



## Bericht über die Luftmessungen vom 18. bis 20. Juli 2008 am Kreuzfahrtterminal in der Hafencity

Dr. Dagmar Gömer/HU4310  
29. September 2008

### 1. Veranlassung

Im Auftrag der Abteilung IB2 führte das Institut für Hygiene und Umwelt Schadstoff - Messungen auf dem Gelände des Kreuzfahrtterminals in der Hafencity durch. Die ermittelten Messwerte werden der Abteilung IB in Form eines Kurzberichtes übermittelt.

### 2. Messorte und Messumfang

Der Messwagen erfasst u. a. die Schadstoffbelastung für die Parameter Schwefeldioxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Kohlenmonoxid. Am Freitag, den 18. Juli, wurden morgens insgesamt vier verschiedene Messpunkte mit dem Messwagen angefahren, um das Landemanöver des 1. Kreuzfahrtschiffes besser erfassen zu können. Ab 9 Uhr 50 blieb der Messwagen am Standort 4 stehen bis er am Montag, den 21. Juli, morgens wieder abgeholt wurde. Die genaue Lage der verschiedenen Standorte ist der unten eingefügten Karte zu entnehmen.

### 3. Messzeitraum und Messergebnisse

Der Messzeitraum 18. bis 20. Juli wurde durch die Tatsache bestimmt, dass an den drei Tagen Freitag, Samstag und Sonntag jeweils morgens ein Kreuzfahrtschiff anlegte und am Abend wieder ablegte. Folgende Messergebnisse wurden in dieser Zeit registriert (alle Angaben in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

<b>18. Juli 2008</b>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	CO	Bemerkungen
Max. 10Min. – Wert	222 19Uhr	63 18Uhr40	176 19Uhr	375 19Uhr	Windrichtung, gemessen am Messwagenstandort
Berichtswert nach 1999/30/EC	500 <sup>(4)</sup>	-	-	-	Morgens WSW, ab 9Uhr50 SE, abends SSW von 18Uhr20 bis 19Uhr20, dann SSE/SE;
Max. 1h – Wert	156 19Uhr10	51 19Uhr10	110 19Uhr10	304 19Uhr20	

<b>Zum Vergleich: 20VE 1h- Wert</b>	3 19Uhr10	27 19Uhr10	15 19Uhr10	222 19Uhr20	Windgeschwindigkeit: Vormittags 4-6 m/s, ab mittags 3-5 m/s
Grenzwert 22. BImSchV	350 <sup>(2)</sup>	200 <sup>(1,3)</sup>	-	-	

(1) gültig ab 1.1.2010 für NO<sub>2</sub>

(2) 24 Überschreitungen pro Jahr zulässig (3) 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig

(4) Überschreitungen dieses Wertes sollten berichtet werden nach der alten Tochterrichtlinie

Die maximalen 10 Minuten- und Stundenmittelwerte traten während des Ablegens des Schiffes am Abend bei südsüdwestlichen Winden auf.

<b>19. Juli 2008</b>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	CO	Bemerkungen
Max. 10Min. – Wert	85 20Uhr10	55 14Uhr30	84 23Uhr50	501 17Uhr40	Windrichtung, gemessen am Messwagenstandort : Morgens östliche Winde, ab 16Uhr südliche Winde, ab 20Uhr40 SSE, ab 21:30 Uhr wieder südliche Winde; Windgeschwindigkeit: Vormittags 4-6 m/s, ab mittags 1-3 m/s, abends 3-5 m/s
Berichtswert nach 1999/30/EC	500 <sup>(4)</sup>	-	-	-	
Max. 1h – Wert	52 20Uhr20	40 20Uhr20	39 15Uhr20	280 23Uhr50	
<b>Zum Vergleich: 20VE 1h - Wert</b>	3 20Uhr20	27 20Uhr20	7 15Uhr20	100 23Uhr50	
Grenzwert 22. BImSchV	350 <sup>(2)</sup>	200 <sup>(1,3)</sup>	-	-	

(1) gültig ab 1.1.2010 für NO<sub>2</sub>

(2) 24 Überschreitungen pro Jahr zulässig (3) 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig

(4) Überschreitungen dieses Wertes sollten berichtet werden nach der alten Tochterrichtlinie

<b>20. Juli 2008</b>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	CO	Bemerkungen
Max. 10Min. – Wert	153 11Uhr	65 11Uhr	170 11Uhr	573 8Uhr30	Windrichtung, gemessen am Messwagenstandort : Morgens und tagsüber SSW, ab 19Uhr40 SE; Windgeschwindigkeit: Vormittags und tagsüber 3-5 m/s, abends 5-6 m/s
Berichtswert nach 1999/30/EC	500 <sup>(4)</sup>	-	-	-	
Max. 1h – Wert	111 7Uhr50	53 11Uhr	114 7Uhr50	359 9Uhr10	
<b>Zum Vergleich: 20VE 1h-Wert</b>	7 7Uhr50	6 11Uhr	2 7Uhr50	100 9 Uhr 10	
Grenzwert 22. BImSchV	350 <sup>(2)</sup>	200 <sup>(1,3)</sup>	-	-	

(1) gültig ab 1.1.2010 für NO<sub>2</sub>

(2) 24 Überschreitungen pro Jahr zulässig (3) 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig

(4) Überschreitungen dieses Wertes sollten berichtet werden nach der alten Tochterrichtlinie

#### 4. Bewertung

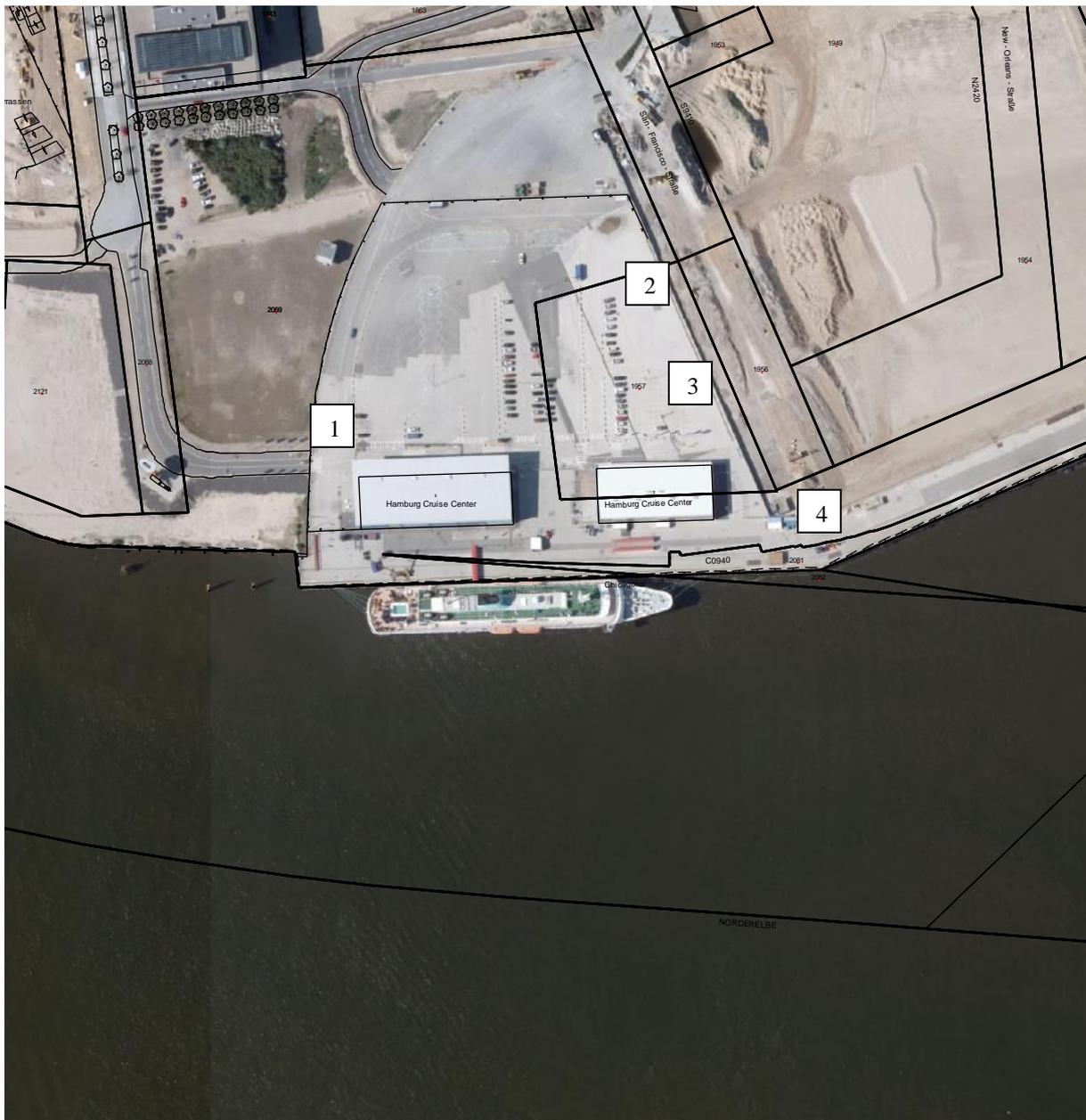
Die Grenzwerte der 22. BImSchV für SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub> wurden an allen drei Messtagen sicher eingehalten. Der Einfluss auf die Schadstoffbelastung durch die Abgase der Kreuzfahrtschiffe, lässt sich, bei Windrichtungen, die die Schadstoffe in Richtung des Messstandortes transportieren, nur bei den Ankunfts- und Ablege- Manövern belegen. Am deutlichsten sieht man dies am 18. Juli. An dem Tag kann man die Belastungsspitzen eindeutig dem Kreuzfahrtschiff zuordnen. In der Zeit zwischen An- und Ablegen wurden keine erkennbaren Abgase vom Schiff freigesetzt.

Am 19. Juli ließen die Windverhältnisse – überwiegend östliche Winde – eine Erfassung der Schadstoffbelastung durch das Schiff nicht zu. Die für die Messungen günstigste Windrichtung war SW. Die verschiedenen Schadstoffe zeigten an dem Tag zu unterschiedlichen Zeiten maximale 10 Minuten- oder Stundenmittelwerte. Dies deutet auf verschiedene Quellen hin. An dem Kreuzfahrterminal kommen immer wieder auch größere Lastkähne oder Containerschiffe vorbei, so dass bei den überwiegend südöstlichen Winden bis ca. 15 Uhr andere Schiffe oder Quellen für die gemessene Schadstoffbelastung verantwortlich gewesen sein könnten.

Am dritten Tag (20. Juli) treten die höchsten Konzentrationen morgens bei SSW Winden auf. Die maximalen Stundenmittelwerte von SO<sub>2</sub> und NO werden um 7 Uhr 50 gemessen, der Ankunftszeit des dritten Kreuzfahrtschiffes. Allerdings wird der maximale Stundenmittelwert für NO<sub>2</sub> erst um 11 Uhr festgestellt. Das Ergebnis erscheint hier nicht eindeutig, obwohl die Konzentration von NO<sub>2</sub> auch zur Ankunftszeit des Schiffes mit 46 µg/m<sup>3</sup> als Stundenmittelwert fast so hoch war wie der später gemessene Maximalwert.

Für die Bewertung wurden die am Messwagen gemessenen Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten verwendet. Hierzu muss angemerkt werden, dass ein Vergleich der gemessenen Windrichtungen des Messwagens mit den gemessenen Windrichtungen der Station Billbrook Abweichungen bis zu 40 ° ergeben haben. Der lokale Standort im Hafengebiet kann für eine Verschiebung der Windrichtung in mehr südliche oder östliche Richtungen verantwortlich gewesen sein.

## 5. Lageplan der Messstandorte



**Standort 1:** 18.7.08 von 08:05 bis 08:40 Uhr; Windrichtung 237 bis 253; Windgeschwindigkeit 3,4 bis 3,8 m/s beim Drehen des Schiffes.

**Standort 2:** 18.7.08 von 08:45 bis 08:55 Uhr;

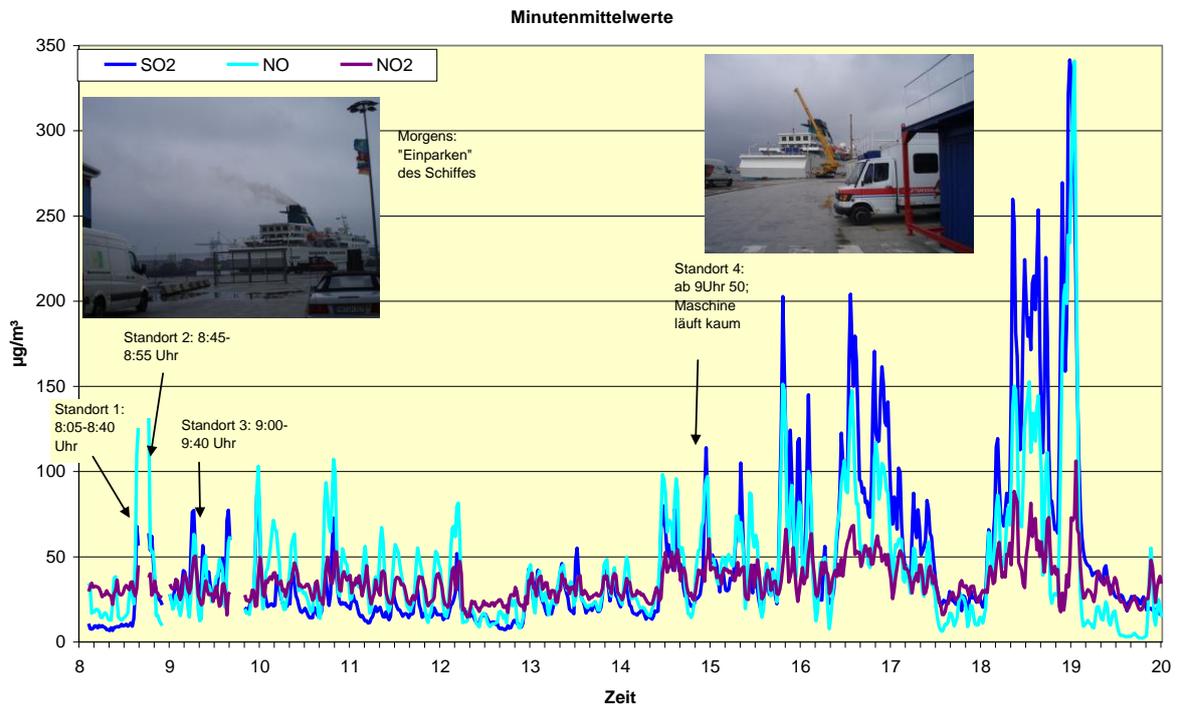
**Standort 3:** 18.07.08 von 09:00 bis 09:40 Uhr;

An den Standorten 1 bis 3 herrschten südwestliche bis westliche Winde vor.

**Standort 4:** 18.07.08 von 09:50 Uhr bis 09:00 Uhr 21.07.08

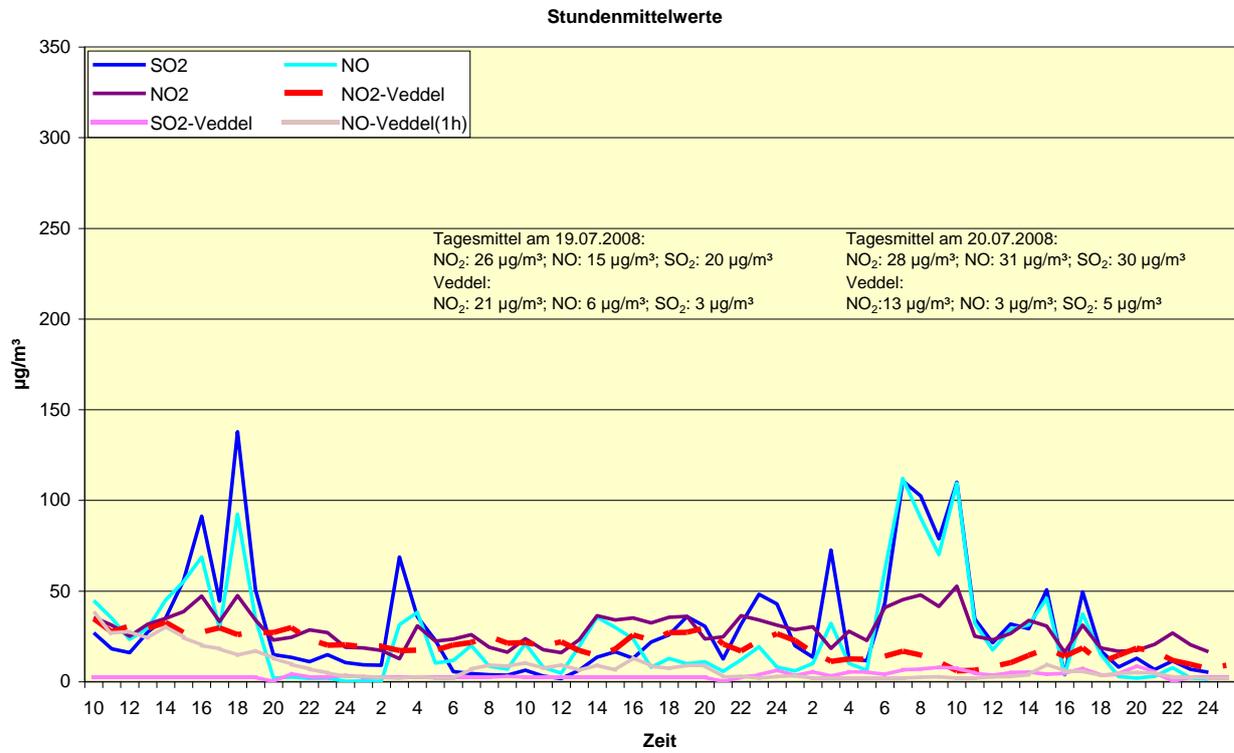
## 6. Tagesverlauf (1 Minutenwerte) für den 18. Juli

### Kreuzfahrtterminal Hafencity 18. Juli 2008 (8 - 20 Uhr)



## 8. Stundenmittelwerte und Tagesmittelwerte des Messpunktes 4 und der Station Veddel im Vergleich

### Kreuzfahrtterminal Hafencity 18. - 20. Juli 2008



Da am 18. Juli der Messwagen erst gegen 10 Uhr seine endgültige Position eingenommen hat, liegt für diesen Tag kein Tagesmittelwert vor.

(Dr. Dagmar Gömer)