

Ergebnisse der Stichproben-Messprogramms Harburg-Seehafen

Vom 15.5.2000 bis zum 7.11.2001 wurden mit dem Messfahrzeug der Behörde für Umwelt und Gesundheit Luftschadstoffmessungen im Gebiet Harburg-Seehafen durchgeführt. Anlass für die Untersuchung des Gebietes waren Bebauungspläne der Behörde für Bau und Verkehr. Im Untersuchungsgebiet findet man eine Mischung aus gewerblicher Nutzung und Wohngebieten, verbunden mit erheblichem PKW- als auch Schwerlastverkehr. Industrieanlagen finden sich zudem in der Umgebung.

Es wurde ein kleinräumiges Messprogramm mit sechs Messpunkten durchgeführt. Hierbei wurde versucht, einen Abstand von jeweils 500 m zu den nächsten Messpunkten einzuhalten, was sich jedoch aufgrund lokaler Gegebenheiten nicht überall einhalten ließ (s. Abbildung a).

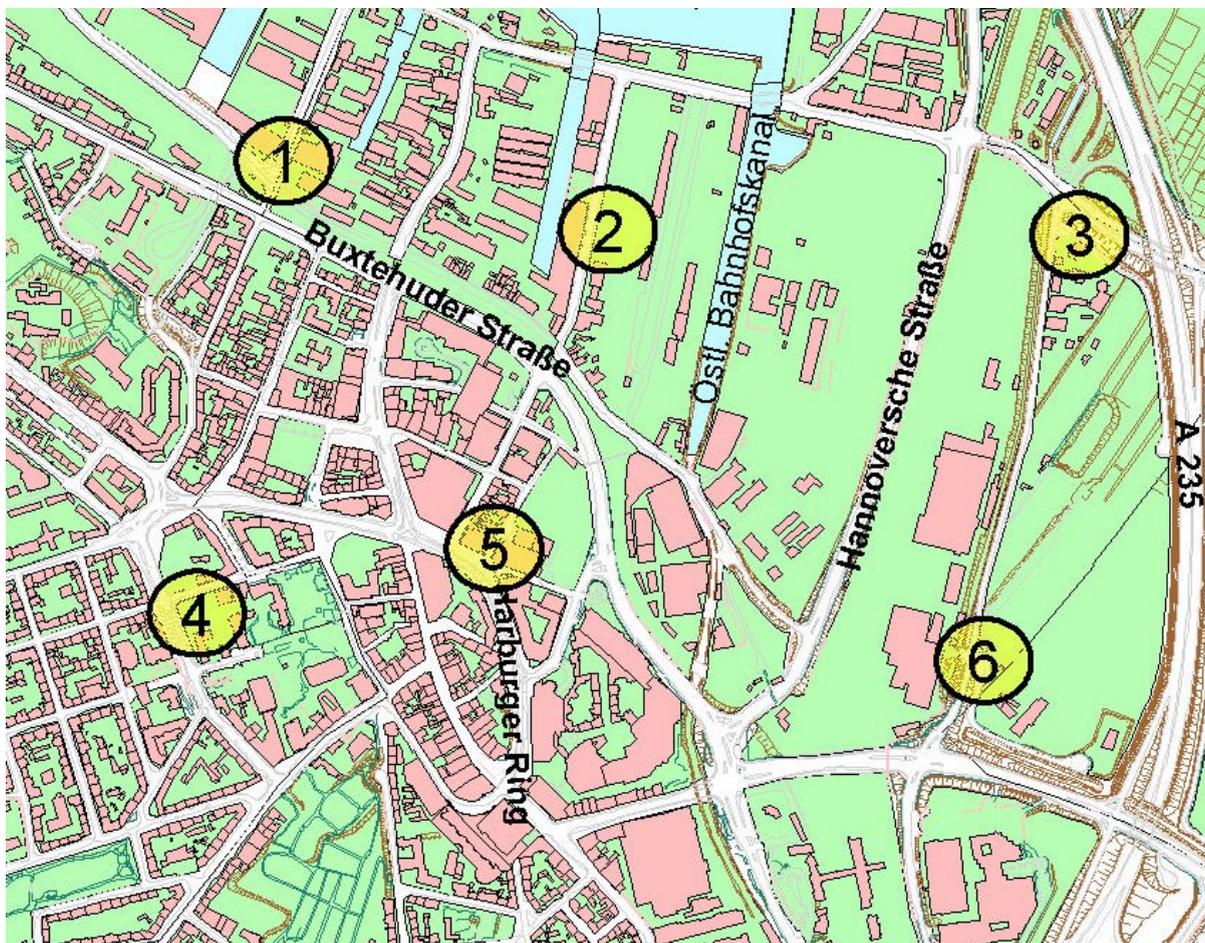


Abbildung a: Die sechs Messpunkte des Stichproben-Messprogramm Harburg Seehafen. Die Fläche 1 wird abgegrenzt durch die Messpunkte 1,2,4,5, die Fläche 2 wird aufgespannt durch die Messpunkte 2,3,5,6

Die Standorte des Messwagens gehen aus der folgenden Tabelle hervor, eine grobe kartografische Darstellung der Messpunkte findet sich in Abbildung a.

Messpunkt	Standort	Stadtteil	Gauß-Krüger-Koordinaten	
			Rechtswert	Hochwert
1	Blohmstraße / Seehafenbrücke	Heimfeld	3565,140	5926,390
2	Schellerdamm	Harburg	3565,600	5926,330
3	Neuländer Gartenweg	Harburg	3566,230	5926,290
4	Julius-Ludowieg-Straße	Harburg	3565,010	5925,760
5	Lauterbachstraße	Harburg	3565,500	5925,860
6	Zum Ausbesserungswerk	Harburg	3566,120	5925,720

Standorte des Messwagens beim Messprogramm Harburg Seehafen

In dem genannten Zeitraum wurden die Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O₃), Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Benzol, Toluol und mp-Xylol gemessen. Darüber hinaus wurden die meteorologischen Komponenten Temperatur, Relative Feuchte, Windgeschwindigkeit und Windrichtung ermittelt.

Leider kam es während der Messungen zu erheblichen technischen Problemen, so dass es immer wieder zu Geräteausfällen kam. Betroffen waren davon vor allen Dingen die Messungen der organischen Komponenten Benzol, Toluol und Xylol (BTX). Das Ozonmessgerät stand in diesem Messprogramm zeitweilig nicht zur Verfügung. Darüber hinaus gab es bei der Ermittlung der Windrichtung und -geschwindigkeit Geräteausfälle.

Jeder Messpunkt wurde im Rahmen des gesamten Messprogramms 58mal für jeweils eine halbe Stunde angefahren. Von den Komponenten Benzol, Toluol und mp-Xylol liegen jeweils 34-39 Halbstundenwerte pro Messpunkt vor, beim Ozon sind dies 48-50, bei der Messung des Windes 41 bis 45 Werte.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Luftbelastung in dem Messgebiet im nördlichen Harburg etwa auf dem Niveau des Innenstadtbereiches von Hamburgs liegt, dabei werden alle gültigen Grenzwerte eingehalten.

Für die gesamte Fläche des Messgebietes werden die Grenzwerte der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft) in der Fassung von 1986, bei Stichprobenmessungen gültig allein für Flächenauswertungen und nicht für einzelne Messpunkte, zum Vergleich herangezogen. Die in der TA-Luft genannten Grenzwerte werden deutlich unterschritten, am nächsten kommt dem Grenzwert noch der Mittelwert von NO₂ mit 33 µg/m³ in der Fläche 1, womit der Grenzwert von 80 µg/m³ zu 41 Prozent ausgeschöpft wird. Auch der Prüfwert der 23. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (NO₂-98%-Wert von 160 µg/m³) mit erzielten 71 µg/m³ (Fläche 2) bleibt deutlich unterschritten.

Die als Richtwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit anzusehenden MIK-Werte des Vereins Deutscher Ingenieure (Maximale Immissions-Konzentrationen für zumeist kurzzeitige Belastungen) wurden für die Komponente Ozon zweimal (jedoch

am gleichen Tag) überschritten (am 21.6.2000 wurde um 10:00 Uhr am Messpunkt 1 der Wert von $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie um 11:30 Uhr am Messpunkt 3 der Wert von $139 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt) – wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass die meisten Messungen des Messprogramms gegen 14:00 Uhr beendet waren, dem Zeitraum, wo im Sommer noch mit ansteigenden Messwerten für Ozon zu rechnen ist. Bei anderen Komponenten gab es keine Überschreitungen. Erwähnt werden muss in diesem Zusammenhang natürlich, dass ein auf Stichproben basierendes Messprogramm Spitzenwerte nie systematisch erfassen kann.

Die Grenzwerte der Europäischen Gemeinschaft (herangezogen werden hierfür die Mittelwerte an den einzelnen Messpunkten) werden weitestgehend eingehalten, sofern sie dem Schutz der menschlichen Gesundheit dienen. Lediglich am Messpunkt 1 wird der Grenzwert von NO_2 mit $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten, jedoch bleibt dies aufgrund der von der EU eingeräumten Toleranzmarge für die Übergangszeiträume bis 2010 ohne Belang.

Besonders für die durch den Autoverkehr verursachten Schadstoffe ist die Verteilung in dem Messgebiet nicht allzu homogen. So ist, bei Betrachtung der erzielten Mittelwerte, der verkehrsexponiert gelegene Messpunkt 1 bei den vor allen Dingen durch den Autoverkehr verursachten Stickoxiden der am höchsten belastete Messort (NO_2 $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$, NO $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$), der Messpunkt 6 ist mit $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO_2) bzw. $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO) am geringsten belastet. Beim CO reicht die Spanne der Mittelwerte von 394 bis $551 \mu\text{g}/\text{m}^3$, beim Ozon von 27 bis $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Am homogensten, und auf einem sehr geringen Niveau, ist die Verteilung des SO_2 zwischen 6 und $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Für die Komponenten Benzol ($1,0$ bis $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Toluol ($3,8$ bis $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und mp-Xylol ($1,7$ bis $3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zeigen sich auch durchaus größere Streuungen, die womöglich industriell bedingt sind.

Um die mit dem Messfahrzeug erhobenen Ergebnisse noch etwas genauer einordnen zu können, wurden die dort erzielten Messwerte mit den exakt zeitgleichen Werten von stationären Messstationen (nächstgelegene Station Harburg 58HA, Innenstadtstation Sternschanze 13ST und die im Gewerbegebiet liegende Station Billbrook 21Bl) verglichen. Hierdurch lassen sich die Messungen etwas besser einordnen, da man grundsätzlich davon ausgehen kann, dass an allen Stationen in etwa gleiche meteorologische Bedingungen sowie ähnliche großräumige Vorbelastungen der Luft gegeben sind. Für die Komponenten Benzol und Toluol wird die Messstation auf dem Flughafengelände (24FL) zum Vergleich herangezogen, da dies die einzige großflächig repräsentative Station mit Erfassung der Komponenten Benzol und Toluol in Hamburg ist.

Es zeigt sich, dass die Belastung für das Messgebiet Harburg-Seehafen insgesamt deutlich höher liegt, als die an der Messnetzstation Harburg ermittelten Werte. Im Vergleich zur Sternschanze und zu Billbrook werden ähnliche Messwerte erzielt. Der Vergleich der Messwagenmessungen mit den Ergebnissen der als Bezug gewählten Messstation Harburg zeigt für die einzelnen Schadstoffe folgende Unterschiede: SO_2 +30%, NO +120%, NO_2 +60. Die Vergleiche mit Stationen Sternschanze bzw. Billbrook als Bezug ergeben folgendes Bild: Sternschanze: SO_2 -20%, NO +20%, NO_2 +/-0%, CO +10%, O_3 +/-0%. Billbrook: SO_2 -10%, NO +10% und NO_2 -10%. Auffällig war darüber hinaus, dass bei der Windgeschwindigkeit im nördlichen Harburg weitaus geringere Werte (-40%) im nördlichen Harburg ermittelt wurden, als in Billbrook – bedingt sicherlich durch die insgesamt engere Bebauung.

Die organischen Komponenten wurden mit der Station auf dem Flughafengelände verglichen, es ergibt sich eine höhere Belastung in Harburg: für Benzol +30%, für Toluol +20%.

	SO ₂			NO			NO ₂			CO			O ₃		
	Mittel	98 %	Maximum												
	[µg/m ³]														
Gesamtes Gebiet (MP 1/2/3/4/5/6)	6	23	52	26	121	213	32	69	120	462	1069	1551	31	80	139
Fläche 1 (MP 1/2/4/5)	6	24	42	28	143	213	33	67	120	487	1097	1551	31	81	123
Fläche 2 (MP 2/3/5/6)	6	19	52	23	104	213	31	71	120	433	1047	1348	30	77	139
Sternschanze 13ST (zeitgleich)	8		104	20		260	33		73	426		1157	32		137
Billbrook 21Bl (zeitgleich)	7		79	23		290	35		96	-		-	-		-

Beim Messprogramm Harburg-Seehafen für die gesamte Fläche ermittelte Werte der anorganischen Komponenten und Vergleich mit zwei stationären Messstellen

	Benzol			Toluol			mp-Xylol		
	Mittel	98 %	Maximum	Mittel	98 %	Maximum	Mittel	98 %	Maximum
	[µg/m ³]								
Ganzes Gebiet (MP 1/2/3/4/5/6)	1,3	4,7	10,4	4,9	22,1	32,8	2,2	10,9	19,1
Fläche 1 (MP 1/2/4/5)	1,5	5,5	10,4	5,3	23,2	32,8	2,4	11,1	19,1
Fläche 2 (MP 2/3/5/6)	1,3	5,5	10,4	5,0	22,2	32,8	2,1	10,7	19,1
Flughafen 24FL (zeitgleich)	1,0		5,5	3,1		29,0	-		-

Beim Messprogramm Harburg-Seehafen für die gesamte Fläche ermittelte Werte der organischen Komponenten und Vergleich mit der Messstelle Flughafen

	SO ₂		NO		NO ₂		CO		O ₃	
	Mittel	Maxi.								
	[µg/m ³]									
Messpunkt 1	7 (0)	33 (0)	44 (++)	196 (+)	41 (+)	102 (+)	491 (+)	1161 (-)	28 (0)	123 (0)
Messpunkt 2	6 (0)	42 (+)	18 (+)	53 (-)	30 (0)	58 (0)	394 (0)	855 (0)	33 (0)	117 (0)
Messpunkt 3	6 (0)	22 (-)	26 (++)	107 (++)	34 (+)	75 (+)	419 (0)	1118 (++)	27 (-)	139 (0)
Messpunkt 4	7 (-)	41 (--)	20 (-)	148 (-)	27 (-)	60 (-)	551 (+)	1551 (+)	35 (+)	101 (+)
Messpunkt 5	6 (-)	19 (-)	31 (++)	213 (++)	34 (0)	120 (++)	513 (+)	1348 (++)	27 (0)	76 (-)
Messpunkt 6	7 (-)	52 (+)	15 (-)	89 (--)	26 (-)	61 (-)	405 (0)	835 (-)	34 (+)	77 (0)

Beim Messprogramm Harburg-Seehafen an den einzelnen Messpunkten ermittelte Werte der anorganischen Komponenten

in Klammern: Vergleich zu zeitgleichen Daten der Station Sternschanze:

- ++ In Harburg-Seehafen mehr als +50 % höherer Wert
- + In Harburg-Seehafen höherer Wert zwischen +10 % und +50 %
- 0 annähernd gleicher Wert zwischen -10 % und +10 %
- In Harburg-Seehafen geringerer Wert zwischen -10 % und -50 %
- In Harburg-Seehafen deutlich geringerer Wert um mehr als 50 %

	Benzol		Toluol		mp-Xylol	
	Mittel	Maxi.	Mittel	Maxi.	Mittel	Maxi.
	[µg/m ³]					
Messpunkt 1	1,2 (+)	3,9 (-)	3,8 (0)	22,2 (--)	1,9	6,2
Messpunkt 2	1,4 (++)	10,4 (++)	4,8 (++)	32,0 (++)	1,9	19,1
Messpunkt 3	1,1 (+)	3,4 (+)	3,9 (0)	15,8 (-)	1,7	7,2
Messpunkt 4	1,4 (+)	4,7 (+)	5,6 (+)	23,8 (++)	2,6	13,6
Messpunkt 5	1,8 (++)	5,9 (++)	7,1 (++)	32,8 (++)	3,0	11,3
Messpunkt 6	1,0 (0)	4,4 (+)	4,0 (+)	17,8 (++)	1,8	10,9

Beim Messprogramm Harburg Seehafen an den einzelnen Messpunkten ermittelte Werte der organischen Komponenten

in Klammern: Vergleich zu zeitgleichen Daten der Station Flughafen (außer mp-Xylol)

- ++ In Harburg-Seehafen mehr als +50 % höherer Wert
- + In Harburg-Seehafen höherer Wert zwischen +10 % und +50 %
- 0 annähernd gleicher Wert zwischen -10 % und +10 %
- In Harburg-Seehafen geringerer Wert zwischen -10 % und -50 %
- In Harburg-Seehafen deutlich geringerer Wert um mehr als 50 %