

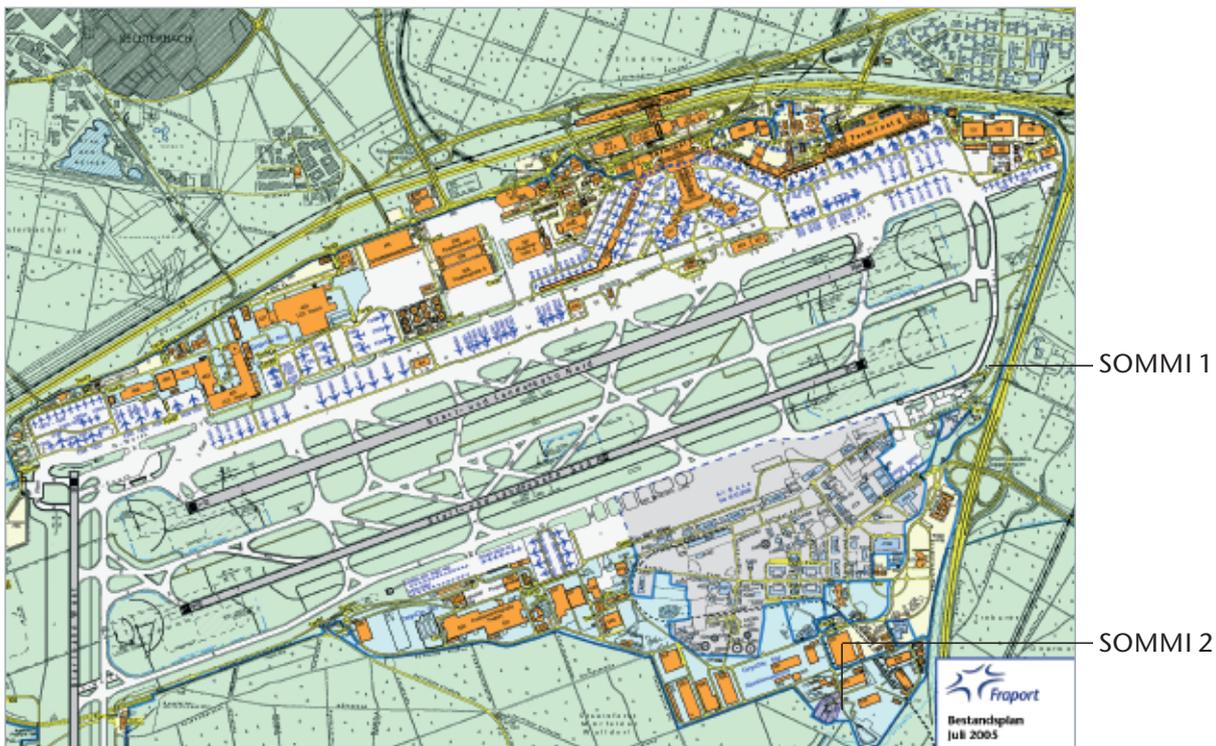
# Lufthygienischer Jahresbericht 2004

*Bericht über die Ergebnisse der lufthygienischen Überwachung am Flughafen Frankfurt*

Mit der vorliegenden zweiten Ausgabe des Lufthygienischen Jahresberichts informieren wir über die Ergebnisse unserer Luftschadstoffmessungen auf dem Flughafen Frankfurt im Jahr 2004. Darüber hinaus erläutern wir vor dem Hintergrund der aktuellen öffentlichen Diskussion um Luftschadstoffgrenzwerte deren Bedeutung für den Flughafen. Außerdem berichten wir über eine in Kelsterbach durchgeführte Sondermessung von Stickoxiden.

Die als mobile Einheit konzipierte Messstation SOMMI 2 befand sich von Januar bis Dezember 2004 auf einem Areal im südöstlichen Bereich des Flughafen-Geländes. Der Standortwechsel wird zukünftig immer zum Jahreswechsel erfolgen.

*Standorte der beiden Luftmessstationen im Jahr 2004*



<b>Jahresmittelwerte im Vergleich mit Luftqualitätswerten</b>			
		<b>Messwert</b>	<b>Luftqualitätswert*</b>
NO	SOMMI 1	45,4	200 <sup>1</sup>
	SOMMI 2	23,5	
NO <sub>2</sub>	SOMMI 1	42,1	52 <sup>2</sup>
	SOMMI 2	31,5	
SO <sub>2</sub>	SOMMI 1	5,4	50 <sup>3</sup>
	SOMMI 2	4,3	
CO	SOMMI 1	0,4	– <sup>4</sup>
	SOMMI 2	0,4	
O <sub>3</sub>	SOMMI 1	32,2	– <sup>4</sup>
	SOMMI 2	32,6	
PM10	SOMMI 1	28,1	41,6 <sup>2</sup>
	SOMMI 2	24,8	
Benzol	SOMMI 1	1,0	10,0 <sup>2</sup>
	SOMMI 2	1,0	
Toluol	SOMMI 1	2,1	30,0 <sup>5</sup>
	SOMMI 2	2,1	
m/p-Xylol	SOMMI 1	1,4	30,0 <sup>5</sup>
	SOMMI 2	1,5	
Ethylbenzol	SOMMI 1	0,5	20,0 <sup>1</sup>
	SOMMI 2	0,5	

Messeinheit: µg/m<sup>3</sup>, für CO: mg/m<sup>3</sup>.

PM 10 = Staub mit einem Partikeldurchmesser von kleiner oder gleich 10µm.

\* Als Vergleichswerte wurden herangezogen:

<sup>1</sup> Immissionsvergleichswert des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG).

<sup>2</sup> Grenzwert inkl. Toleranzmarge der 22. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV).

<sup>3</sup> Grenzwert der TA Luft 2002.

<sup>4</sup> Kein als Jahresmittel definierter Beurteilungswert in den einschlägigen Regelungen.

<sup>5</sup> Vorschlag des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI).

Wegen Ausfalls des Messgeräts lag die Systemverfügbarkeit für Benzol, Toluol, m/p-Xylol und Ethylbenzol an der Station SOMMI 2 bei 71 Prozent, d. h. die Komponenten konnten nur an 259 Tagen gemessen werden. Bei allen anderen Werten lag die Systemverfügbarkeit an beiden Stationen zwischen 93 Prozent und 100 Prozent.

### Überschreitungshäufigkeit von Kurzzeit-Luftqualitätswerten

		Kurzzeit- Luftqualitäts- wert*	Bezugs- intervall	Anzahl gemessener Überschreitungen pro Jahr	Anzahl zulässiger* Überschreitungen pro Jahr
NO <sub>2</sub>	SOMMI 1	260	1 Stunde	0	18
	SOMMI 2			0	
SO <sub>2</sub>	SOMMI 1	380	1 Stunde	0	24
	SOMMI 2			0	
CO	SOMMI 1	12 <sup>1</sup>	8 Stunden	0	0
	SOMMI 2			0	
O <sub>3</sub>	SOMMI 1	180 <sup>2</sup>	1 Stunde	11	0
	SOMMI 2			4	
	SOMMI 1	360 <sup>3</sup>	1 Stunde	0	0
	SOMMI 2			0	
	SOMMI 1	110 <sup>4</sup>	8 Stunden	39	0
	SOMMI 2			29	
PM10	SOMMI 1	55	24 Stunden	9	35
	SOMMI 2			7	

Messeinheit: µg/m<sup>3</sup>, für CO: mg/m<sup>3</sup>.

\* Als Vergleichswerte wurden die Kurzzeit-Luftqualitätswerte inkl. Toleranzmarge gemäß 22. BImSchV herangezogen (zur Frage der Zulässigkeit von Überschreitungen siehe Erläuterungen zum Thema „Grenzwerte“ im nachfolgenden Text).

<sup>1</sup> Höchstzulässiger Acht-Stundenmittelwert (stündlich gleitend) eines Tages.

<sup>2</sup> Schwellenwert für die Unterrichtung der Öffentlichkeit.

<sup>3</sup> Schwellenwert für die Auslösung des Alarmsystems.

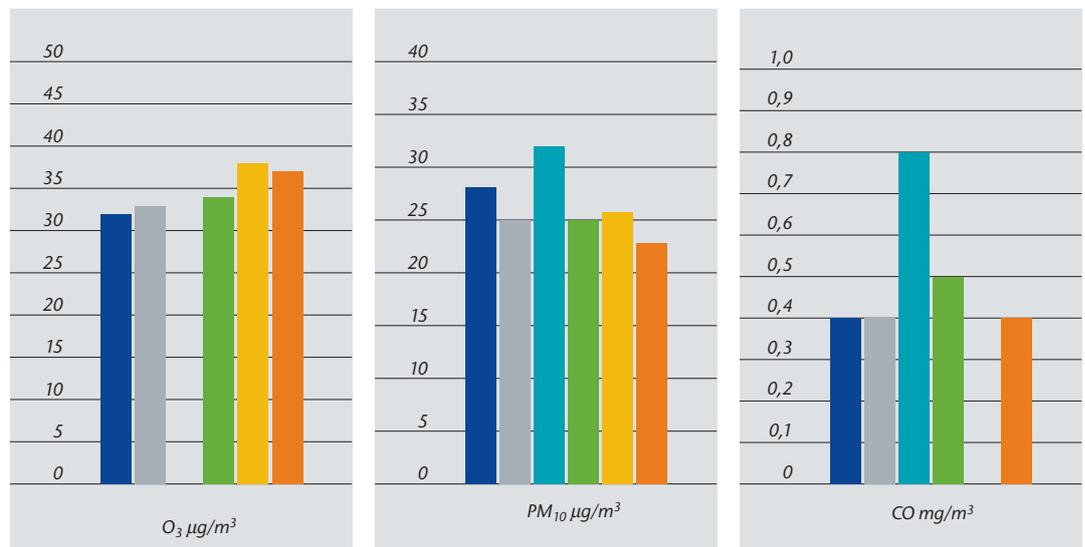
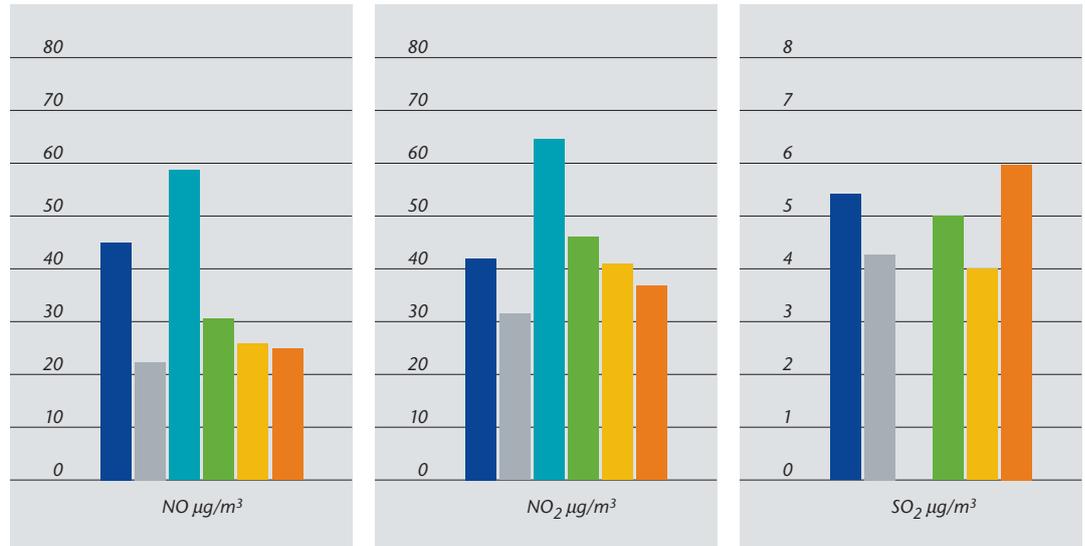
<sup>4</sup> Höchstzulässiger Wert für die täglichen Zeitspannen von 0.00 – 8.00, 8.00 – 16.00, 16.00 – 0.00, 12.00 – 20.00 Uhr.

Zur Beurteilung der Kurzzeitwerte für NO, Benzol, Toluol, m/p-Xylol und Ethylbenzol liegen keine entsprechenden Luftqualitätswerte vor.

Das Jahr 2004 war im Vergleich zum langfristigen Klimamittel etwas zu trocken und zu warm, aber nicht so deutlich wie das vorausgegangene Jahr. Die Sonnenscheindauer lag leicht über dem Durchschnitt.

Die Luftschadstoffmesswerte auf dem Flughafen-Gelände lagen (mit Ausnahme von Ozon) wie im Vorjahr unter den zum Vergleich herangezogenen Beurteilungswerten. Auch 2004 waren die Ozonwerte überregional erhöht, wenngleich sich die Situation witterungsbedingt insgesamt gegenüber 2003 deutlich verbesserte.

### Jahresmittelwerte der Flughafen-Stationen und benachbarter Messstationen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie



Keine Säule = Komponente nicht im Messprogramm der jeweiligen Station enthalten.

\* Quelle: Lufthygienischer Jahresbericht 2004 HLUG.

### **Vergleich der Fraport-Stationen mit HLUG-Stationen**

Die Luftqualität am Flughafen war – wie im vorausgegangenen Jahr – auch 2004 vergleichbar mit der an den nächstliegenden Stadt-Messstationen (Raunheim, Frankfurt-Höchst, Frankfurt-Ost) des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie. Bei Stickstoffmonoxid zeigte sich an der Station SOMMI 1 wieder der Einfluß der nahen Autobahn A 5, allerdings wurde bei weitem nicht das hohe Konzentrationsniveau der als Verkehrsschwerpunkt ausgewiesenen HLUG-Station Friedberger Landstraße erreicht, die auch wieder deutlich höhere BTX-Aromatenwerte aufweist. BTX- bzw. BTEX-Aromaten (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m/p-Xylol) gelten als Kfz.-typische Schadstoffkomponenten und werden daher verstärkt an Schwerpunkten des Straßenverkehrs gemessen, wobei Ethylbenzol noch nicht von allen Landesämtern kontinuierlich gemessen wird.

### **Aktuelle Grenzwertdiskussion**

Die Grenzwerte für Luftschadstoffe sind in den vergangenen Jahren sukzessive gesenkt worden. Der Übergang zu den verschärften Werten geschieht dabei in Form von jährlich abnehmenden Toleranzmargen. Dies führte bereits 2002 an einigen Standorten, die stark durch Straßenverkehr geprägt sind, zu Überschreitungen der zulässigen Werte bei NO<sub>2</sub> und PM10. Die dadurch ausgelöste, rechtlich vorgeschriebene Erstellung von behördlichen Luftreinhalteplänen ist auf großes öffentliches Interesse gestoßen. Dabei hat nicht etwa die Schadstoffbelastung entscheidend zugenommen. Die Grenzwertüberschreitungen müssen vielmehr im Zusammenhang mit der kontinuierlichen Absenkung der Grenzwerte gesehen werden.

### **Wie ist der Anwendungsbereich von Grenzwerten definiert?**

Für den Anwendungsbereich von Grenzwerten nach deutschem und europäischem Recht gibt es keine konkrete räumliche Definition. Die Anwendbarkeit richtet sich vielmehr nach dem jeweiligen Schutzgut. In manchen Fällen lassen sich trotzdem eindeutig räumliche Teilbereiche eingrenzen, in denen ein Grenzwert anwendbar ist oder nicht. Beispielsweise sind die Standortkriterien für „empfindliche Ökosysteme“ in ganz Hessen nicht erfüllt, so dass die entsprechenden Grenzwerte für deren Schutz hier nicht anzuwenden sind<sup>1</sup>. Ein anderes Beispiel sind die Grenzwerte zum Schutz der „menschlichen Gesundheit“. Diese sollen in Siedlungsgebieten generell eingehalten werden. An Arbeitsplätzen, z. B. auf dem Flughafen-Gelände, wo sich Menschen nur für eine bestimmte Dauer aufhalten, gelten dagegen andere Grenzwerte. Ein Grenzwert ist nur anwendbar, wenn dessen Bezugszeitraum (Stunden-, Tages- oder Jahresmittel) in einem angemessenen Verhältnis zur Expositionsdauer des Schutzgutes steht. Darüber hinaus soll der zu beurteilende Standort auch räumlich repräsentativ sein. Diese Hinweise auf den Geltungsbereich von Grenzwerten ergeben sich u. a. aus den in der 22. BImSchV enthaltenen Vorgaben für das behördliche Messkonzept zur Überwachung der Grenzwerteinhaltung.

### **Welche Konsequenzen haben Grenzwertüberschreitungen?**

Wird ein Grenzwert innerhalb seines Anwendungsbereiches überschritten, dann entsteht für die zuständige Behörde<sup>2</sup> die Pflicht zur Erstellung eines Luftreinhalteplans. Die Fachbehörde analysiert zunächst die Ursachen für die Überschreitungen und legt dann Maßnahmen fest, die eine zukünftige Einhaltung der Grenzwerte gewährleisten sollen. Der im Jahr 2004 entworfene Luftreinhalteplan für den Ballungsraum Rhein-Main zeigt deutlich,

<sup>1</sup> HLUG: Lufthygienischer Jahresbericht 2004, Standortkriterium: „mehr als 20 Kilometer von Ballungsräumen oder 5 Kilometer von anderen bebauten Gebieten, Industrieanlagen oder Straßen entfernt“ (22. BImSchV).

<sup>2</sup> In Hessen: Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz.

dass die zukünftige Einhaltung der Grenzwerte für NO<sub>2</sub> und PM10 sehr stark von der Entwicklung der Emissionen des Kfz.-Verkehrs abhängt. Die Maßnahmen und Empfehlungen des Luftreinhalteplans beziehen sich deshalb im Wesentlichen auf den Straßenverkehr.

### **Welche Rolle spielen die Fraport-Messungen bei der Beurteilung der Luftqualität?**

Aus den oben diskutierten Merkmalen für den Anwendungsbereich von Grenzwerten ergibt sich, dass die Standorte von SOMMI 1 und SOMMI 2 – außerhalb von Wohngebieten, zwischen Flugfeld und Autobahn – nicht geeignet wären, die Einhaltung der Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder empfindlicher Ökosysteme zu dokumentieren. Hierzu ist weder eine relevante Exposition noch ein repräsentativer Standort gegeben. Dennoch können die strengen, zum Schutz der menschlichen Gesundheit definierten Grenzwerte auch für die Fraport-Messungen als Bezugsgröße dienen. Allerdings geht es dabei nicht um die Frage, ob Grenzwerte eingehalten sind, sondern darum, die Messergebnisse anhand von allgemein bekannten Vergleichswerten zu interpretieren. Die lokalen Fraport-Messungen zusammen mit den Daten, die aus dem HLUG-Netz bereits seit vielen Jahren vorliegen, ermöglichen es, den Wissensstand über die Luftqualität im Flughafen-Umfeld weiter zu verbessern.

### **Sondermessung Kelsterbach**

Zu Beginn des Fraport-Messprogramms für Luftschadstoffe wurden für den Fall von länger andauernden Ausfällen der Messeinrichtungen zusätzliche Messgeräte als Reservegeräte angeschafft. Eines davon wurde jetzt dafür eingesetzt, die Prognosen für das Genehmigungsverfahren zum Flughafen-Ausbau in einem räumlichen Bereich zu überprüfen, der besondere Aufmerksamkeit verdient: Am südlichen Rand von Kelsterbach hatten die Modellrechnungen darauf hingewiesen, dass der NO<sub>2</sub>-Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> im Ausbaufall (2015) erreicht bzw. leicht überschritten werden könnte, und der Beitrag des Flughafens sowie des Ausbaus dazu nicht zu vernachlässigen wäre. Daher wird seit Juni 2004 in Kelsterbach westlich des Staudenweihers eine Sondermessung durchgeführt. Auch diese Messung wird wie das übrige, routinemäßige Fraport-Messprogramm durch einen externen, zertifizierten Dienstleister betreut.

Der (gemessene) Mittelwert der NO<sub>2</sub>-Konzentration über nunmehr zwölf Monate liegt demnach mit 31 µg/m<sup>3</sup> deutlich unter dem nach der Prognose zu erwartenden Wert:

<i>Kelsterbach</i>	<i>NO<sub>2</sub>-Konzentration µg/m<sup>3</sup></i>
<i>Modellrechnung PFV* Ist-Zustand 2000</i>	<i>49</i>
<i>Messung 2004/2005</i>	<i>31</i>
<i>Prognose 2015 ohne Flughafen-Ausbau</i>	<i>38</i>
<i>Ausbaufall 2015 mit Landebahn Nordwest</i>	<i>42</i>

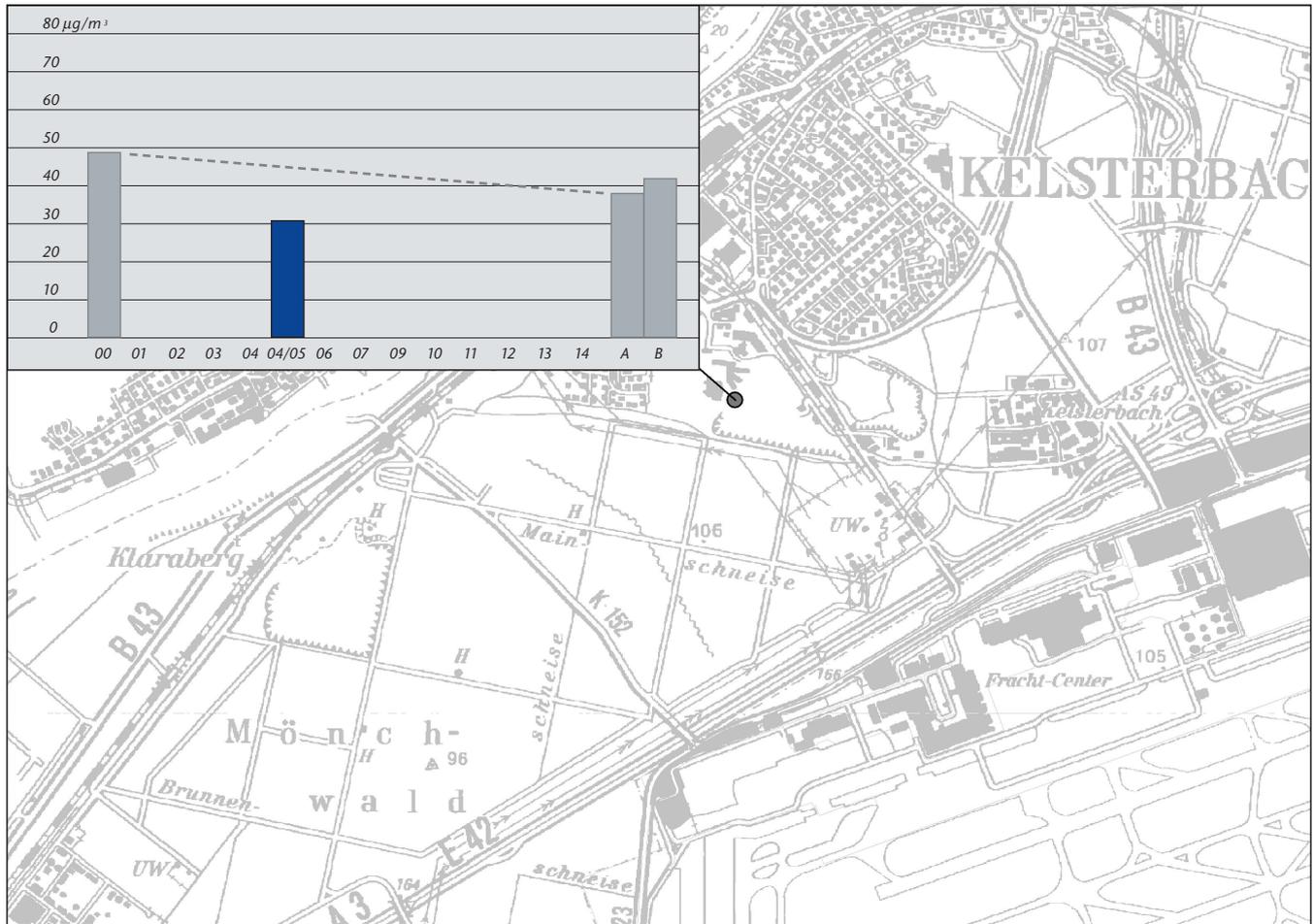
\* PFV = Planfeststellungsverfahren

Dies belegt, dass hier die Schadstoffbelastung durch die Modellrechnung überschätzt wird. Der Vergleich von Modellrechnung und Messung wurde außerdem für weitere Standorte im Flughafen-Bereich durchgeführt:

- HLUG-Station Raunheim,
- Fraport SOMMI 1 (ortsfest),
- Fraport SOMMI 2 (wechselnde Standorte).

Auch dort liegen die Messwerte unter den Prognosewerten. An allen Standorten ergeben sich erhöhte Messwerte für das Jahr 2003 (soweit vorhanden). Dies ist großräumig infolge der besonderen meteorologischen Bedingungen in diesem Jahr zu beobachten (häufige austauscharme Hochdruckwetterlagen). Die weitere Entwicklung der Messwerte im Verhältnis zu den Prognosewerten kann durch die kontinuierlichen Messungen der HLUG-Station Raunheim und der ortsfesten Fraport-Station SOMMI 1 verfolgt werden. Vorerst werden zusätzlich auch die Messungen in Kelsterbach fortgesetzt.

**Ergebnis der NO<sub>2</sub>-Sondermessung Kelsterbach**



- Modellrechnung PFV Ist-Zustand 2000
- Messung 2004/2005
- Trend
- A: Prognose 2015 ohne Flughafen-Ausbau (Prognosenußfall)
- B: Ausbaufall 2015 mit Landebahn Nordwest

## Bestellcoupon

Fraport AG  
FBA-RU  
  
60547 Frankfurt am Main

Bitte kopieren und dann  
per Telefax senden an:

069 690-59192

← oder per Post schicken an:

Ich möchte ab sofort regelmäßig den „Lufthygienischen Jahresbericht“ kostenlos beziehen. Bitte setzen Sie mich auf den Verteiler.

<input type="text" value="Name, Vorname"/>	
<input type="text" value="Straße"/>	
<input type="text" value="PLZ"/>	<input type="text" value="Ort"/>

Weitere Informationen zur Luftqualität am Flughafen und im weiteren Umfeld können im Internet u. a. unter [www.fraport.de](http://www.fraport.de) und [www.hlug.de](http://www.hlug.de) abgerufen werden.

*Herausgeber: Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide,  
Flug- und Terminalbetrieb, Ausbau, Sicherheit (FBA), 60547 Frankfurt am Main.  
Redaktion: Markus Sommerfeld, Barbara Schreiber, Sabine Paulke (FBA-RU).  
Layout und Herstellung: Unternehmenskommunikation (UKM-IK).  
Druck: Airport Print Center.*