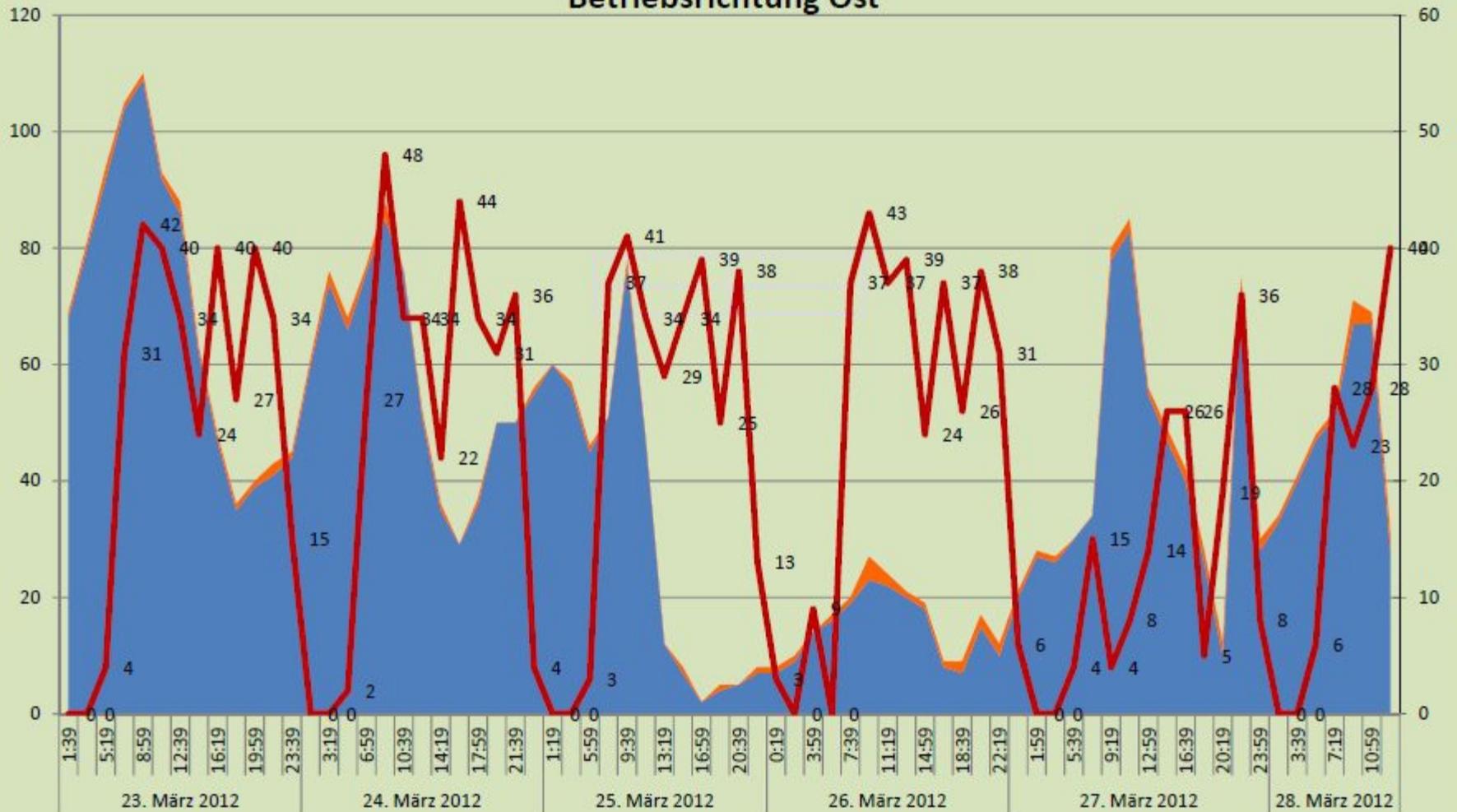




**ULTRAfeinstaub
durch den
Flugverkehr**

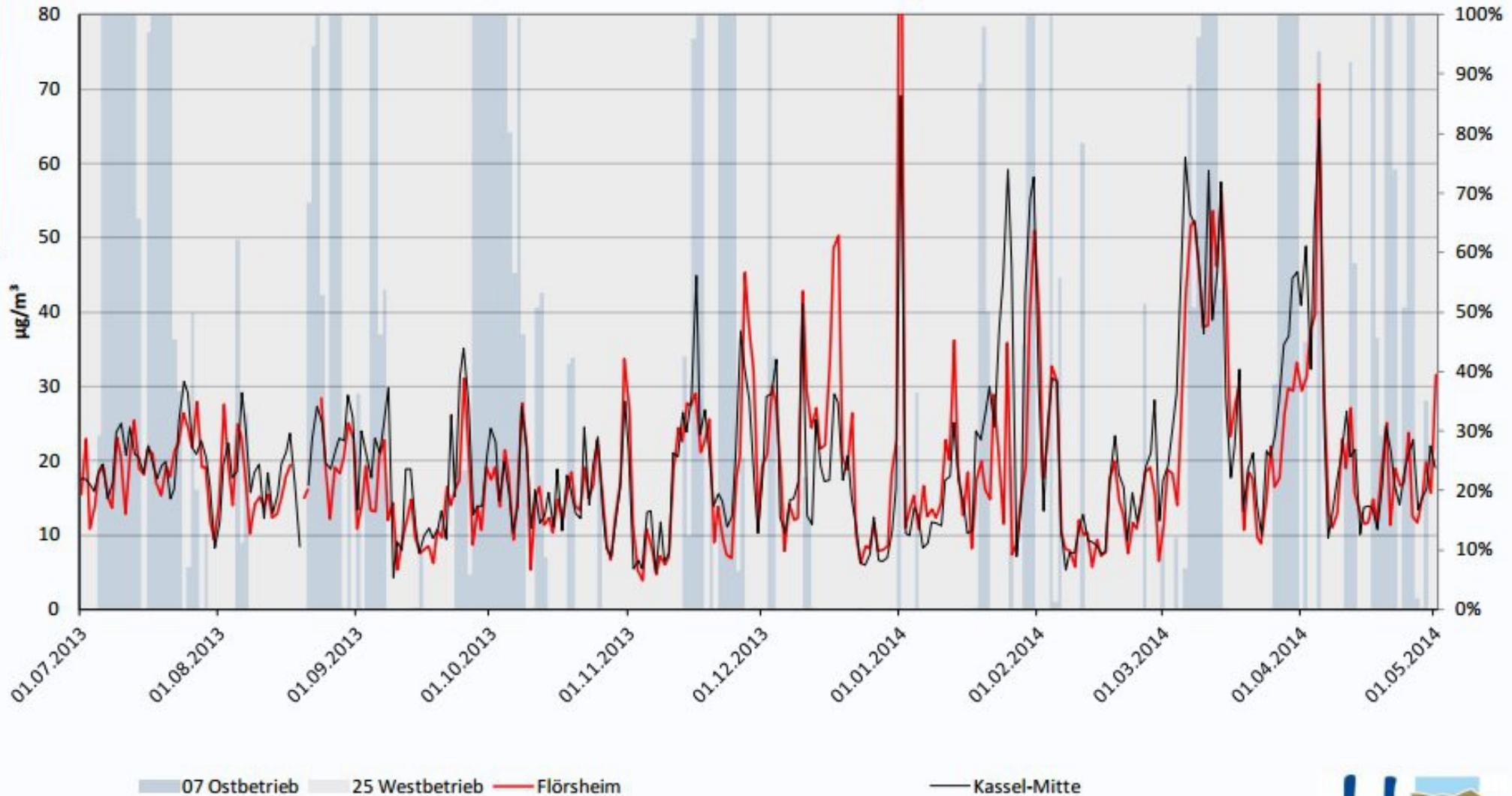
Messreihe 1
Feinstaub PM1 + PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) und Zahl der Überflüge
Betriebsrichtung Ost



Phänomen Großräumigkeit...



Großräumiger Hintergrund PM₁₀ - Tagesmittelwerte Flörsheim und Kassel-Mitte



Hinweis auf überregional vorliegende Konzentrationsschwankungen

Weiterhin konnte man hören und lesen:

- Die Triebwerksabgase werden sehr schnell verdünnt und vom Wind in alle Richtungen verteilt.
- Alles geschieht in einigen hundert Metern Höhe, nichts kommt am Boden an!
- Der größte Umwelteinfluss des Flughafens geht vom PKW- und LKW-Zubringerverkehr aus, der Flugbetrieb selbst spielt keine Rolle!

Flughafen Frankfurt

FRANKFURTER RUNDSCHAU » FRANKFURT/RHEIN-MAIN » SPEZIALS » FLUGHAFEN FRANKFURT



FLUGHAFEN FRANKFURT FLUGLÄRM

28. NOVEMBER 2012

Gute Luft in der Einflugschneise

Von JUTTA RIPPEGATHER



Einst im Mai: Inbetriebnahme der Station. Foto: Chris Hartung

Die Öffentlichkeit wundert sich, die Aktivisten aber kein bisschen: Die Daten der Luftmessstation am Frankfurter Lerchesberg belegen, dass dort im

transparo >

Kfz-Versicherungen
Sonderkündigungs-
recht nutzen!

Jetzt vergleichen >>>

SPEZIAL: FRANKFURT FLUGHAFEN

Der Flughafen wächst

AUCH INTERESSANT



Mehr Verkehr, mehr Lärm

Das geplante Terminal 3 am Flughafen beschäftigt den Magistrat. mehr...

28.11.12 | Emissionswerte

Am Flughafen ist die Luft besser als in der City

Auch aus Flugzeugmotoren kommen Abgase – aber sie werden in der Höhe auf große Gebiete verteilt. Selbst in der Einflugschneise werden keine höheren Belastungen gemessen als anderswo.

Die Luft rund um den Frankfurter Flughafen ist nach Messungen des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie (HLUG) nicht schlechter als anderswo in Hessen. "Es gibt durch den Flugverkehr zweifellos Emissionen", sagte HLUG-Experte Stefan Jacobi am Mittwoch in Kelsterbach.

Die in der Höhe aus den Triebwerken abgegebenen Schadstoffe ([Link: http://www.welt.de/111481907](http://www.welt.de/111481907)) würden aber weiträumig verteilt, so dass für die Luftqualität die Quellen am Boden – Verkehr und Industrie – entscheidend seien.

Keine erhöhten Werte in der Einflugschneise

In den Einflugschneisen des Flughafens seien keine auffällig erhöhten Werte zu erkennen, das zeigten Messungen an der Station Frankfurt-Lerchesberg, sagte Jacobi. Über das Villenviertel im Frankfurter Süden fliegen Maschinen in wenigen hundert Metern Höhe die neue Nordwestlandebahn an.

Anwohner hatten deshalb befürchtet, die Schadstoffkonzentration in der Luft habe sich seit der Eröffnung der Bahn vor einem guten Jahr erheblich erhöht. Diese Befürchtung ist zwar nicht widerlegt, denn Messungen auf dem Lerchesberg gibt es erst seit Mai, deshalb ist ein Vergleich nicht möglich.

Frankfurter Allgemeine Rhein-Main

Aktuell ▶ Rhein-Main

Entwarnung des Landesamts

„Schadstoffwerte in Einflugschneise unauffällig“

13.07.2013 · Das Landesamt hat die Schadstoffe in der Luft am Frankfurter Lerchesberg gemessen. Das Ergebnis: Der Ort ist nur gering belastet. Die Anwohner sind jedoch weiterhin skeptisch.

Von JOCHEN REMMERT

Artikel



© DAPD

Flieger über dem Dach: Ein Flugzeug über dem Wohnviertel auf dem Lerchesberg.

Das Ergebnis dürfte viele Anwohner des Frankfurter Lerchesbergs überrascht haben, beruhigt sind sie jedoch nicht: Nachdem in einer Station in der Nachbarschaft ein Jahr Luftschadstoffe gemessen wurden, gab am Donnerstagabend

Frankfurter Allgemeine Rhein-Main

Home Rhein-Main Neue Messungen unauffällig: „Flugzeuge verschmutzen nicht die Luft“

Neue Messungen unauffällig

16.04.2014, 11:16 Uhr

„Flugzeuge verschmutzen nicht die Luft“

16.04.2014 · Der Flugverkehr verschmutze nicht die Bodenluft in der Nähe des Flughafens - auch nicht in dem von viel Fluglärm geplagten Flörsheim. Dies folgt aus neuen Messungen an Ort und Stelle.

Von JAN SCHIEFENHÖVEL, FLÖRSHEIM

Artikel



Auch wenn Anlieger es anders sehen: Der Flugverkehr verschmutzt laut amtlicher Messungen nicht die Bodenluft, auch nicht in Flörsheim

© DPA



Der Flugverkehr verschmutzt nicht die Bodenluft in der Nähe des Flughafens. Das

jedem Tag werden rund um FRAport
ca. 1 Million Liter Kerosin verbrannt!

min. 75% der Feinstaub-Partikel im Rhein-
Main-Gebiet stammen aus dem Flugbetrieb!

Um 1960:
„grober“, sichtbarer „Dreck“ entweicht den Triebwerken



Heute:
Eine gewaltige Anzahl unsichtbarer Ultrafeinstaubpartikel!



20 Nanometer

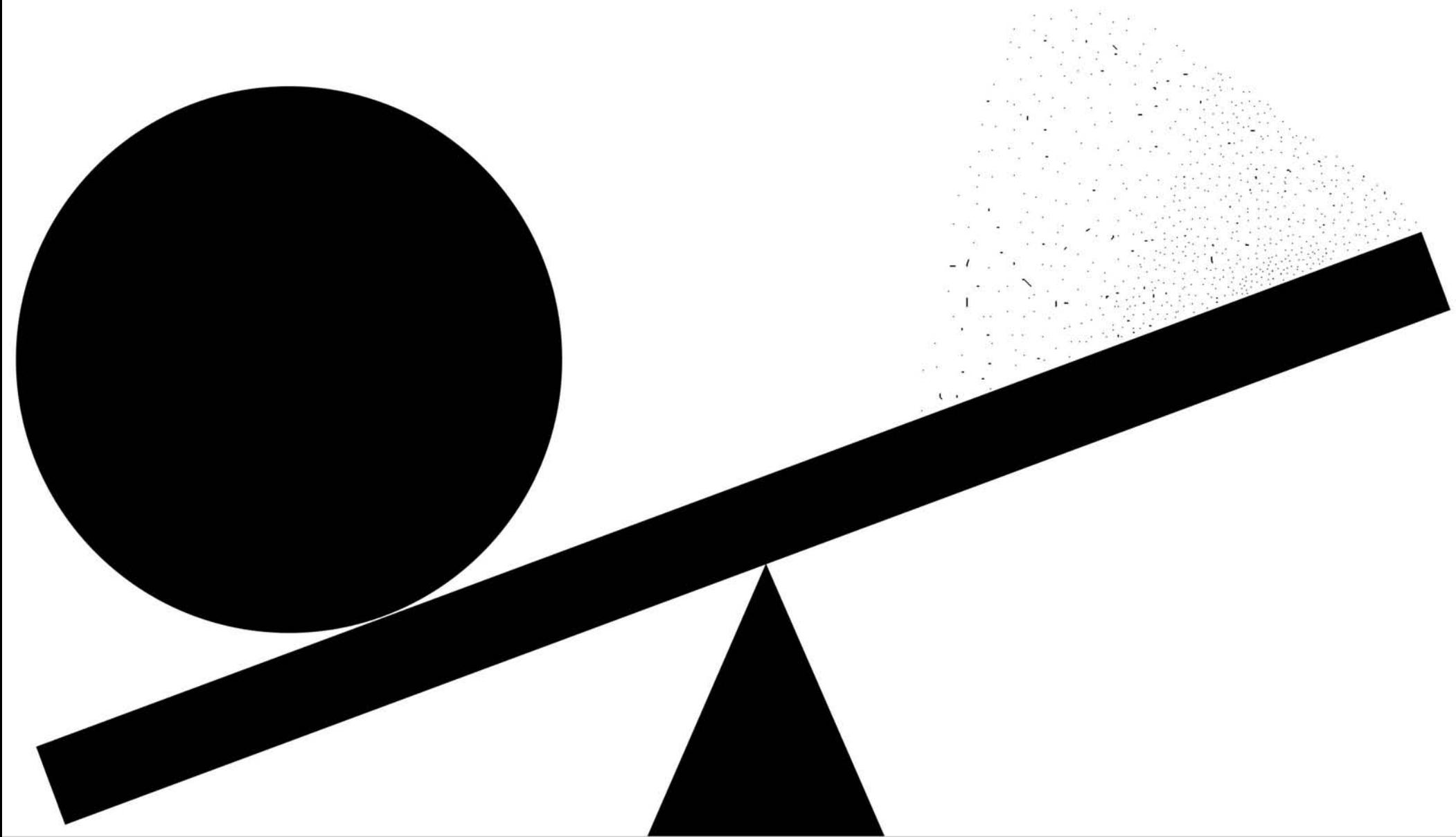
20 Nanometer

100 Nanometer

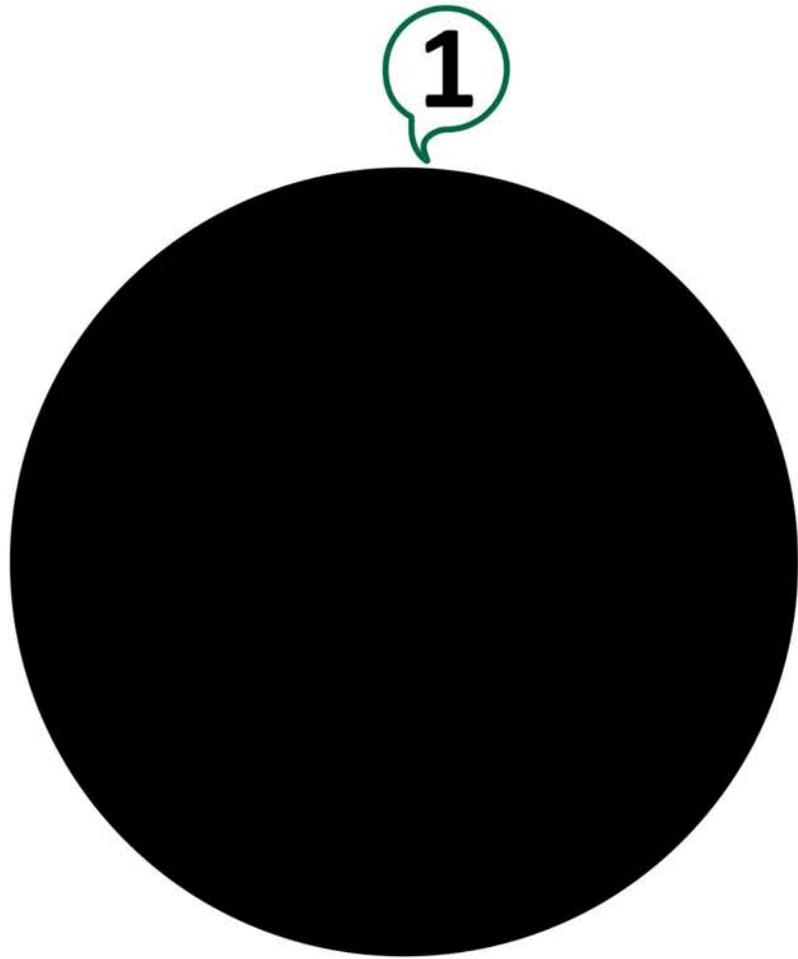
2.500 Nanometer

10.000 Nanometer

*Ein Haar hat den 5 - 7 fachen
Durchmesser*



"Die Kleinen" fallen nicht ins Gewicht



"uuu n d: **ABZÄHLEN!!!! !**"



- Inhalable particles:**
Upper airway and nasal cavities
(PM with a diameter <math>< 10 \mu\text{m}</math>)
- Fine particles:**
Lower airways and alveoli
(PM with a diameter <math>< 2.5 \mu\text{m}</math>)
- Ultrafine particles:**
Alveoli and translocation
into the blood

adapted from
Kreyling, W.G., Semmler-Behnke, M., Möller,
W. (2006): Health implications of nanoparticles.
Journal of Nanoparticle Research 8, 543–562.



**CENTRAL
EUROPE**
COOPERATING FOR SUCCESS.



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND



LUFTVERSCHMUTZUNG AN FLUGHÄFEN

*Ultrafeine Partikel, Lösungen und
erfolgreiche Zusammenarbeit*



THE ECOLOGICAL COUNCIL



Partikel pro cm³

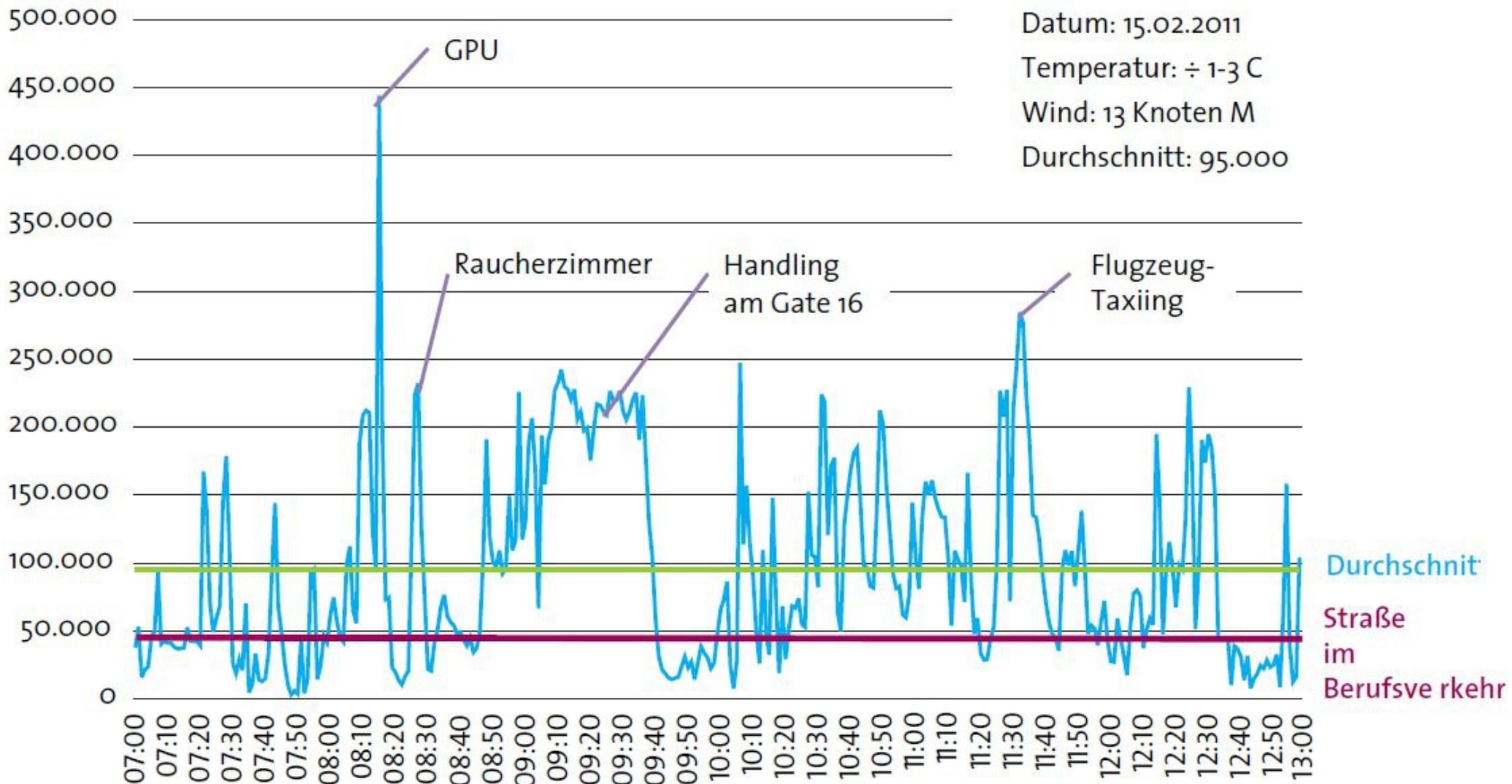


Abbildung 7: Belastung der Mitarbeiter am Flughafen Kopenhagen

Gepäckabfertiger, die auf dem Flughafenvorfeld arbeiten, sind besonders den ultrafeinen Partikeln ausgesetzt.

Quelle: Flughafen Kopenhagen.

Partikelanzahl in Deutschland

(Median 10 – 100 nm in 1/cm³ Angaben gerundet, 25 Messorte):

Gebirge	1.000 – 2.000
ländlich	3.000 – 4.000
Städt. Hintergrund	5.000 – 13.000
verkehrsnahe	10.000 – 23.000

Quelle: Birmili , 2006

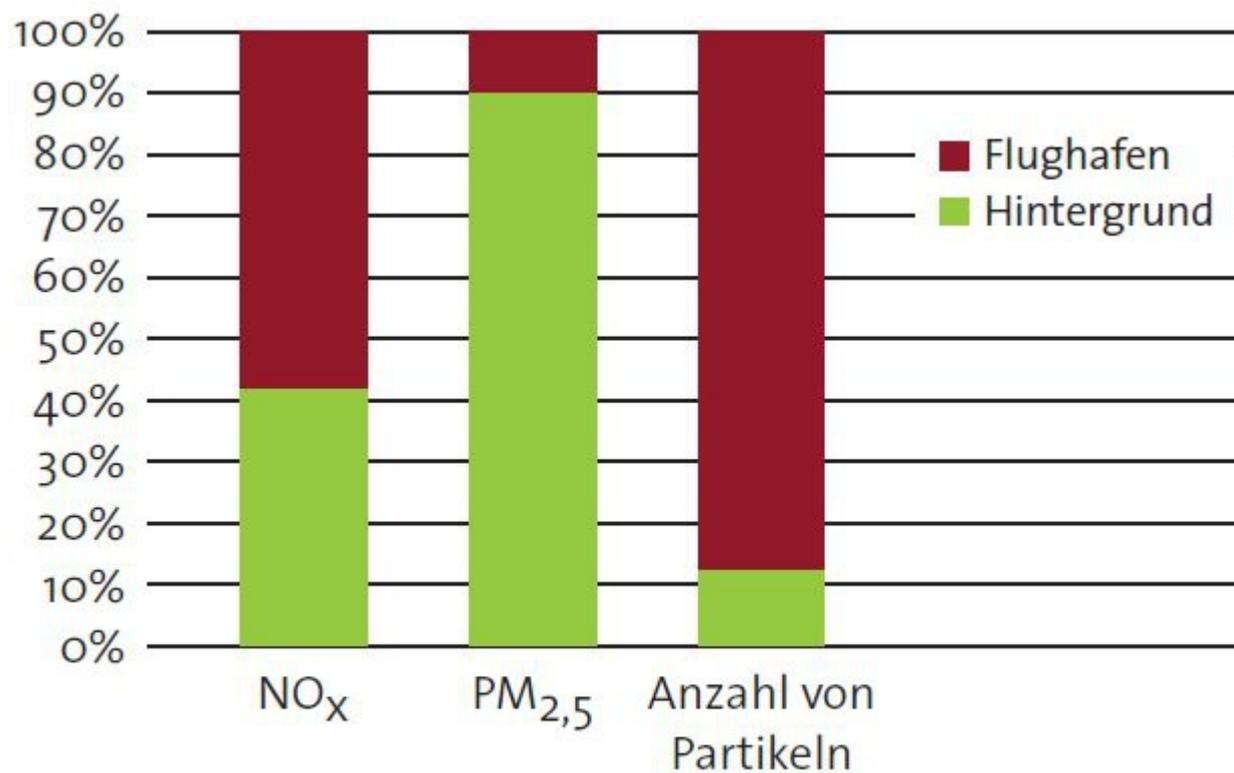


Abbildung 9: Emissionsquellen am Flughafen Kopenhagen



Entstehung der Wirbelschleppen

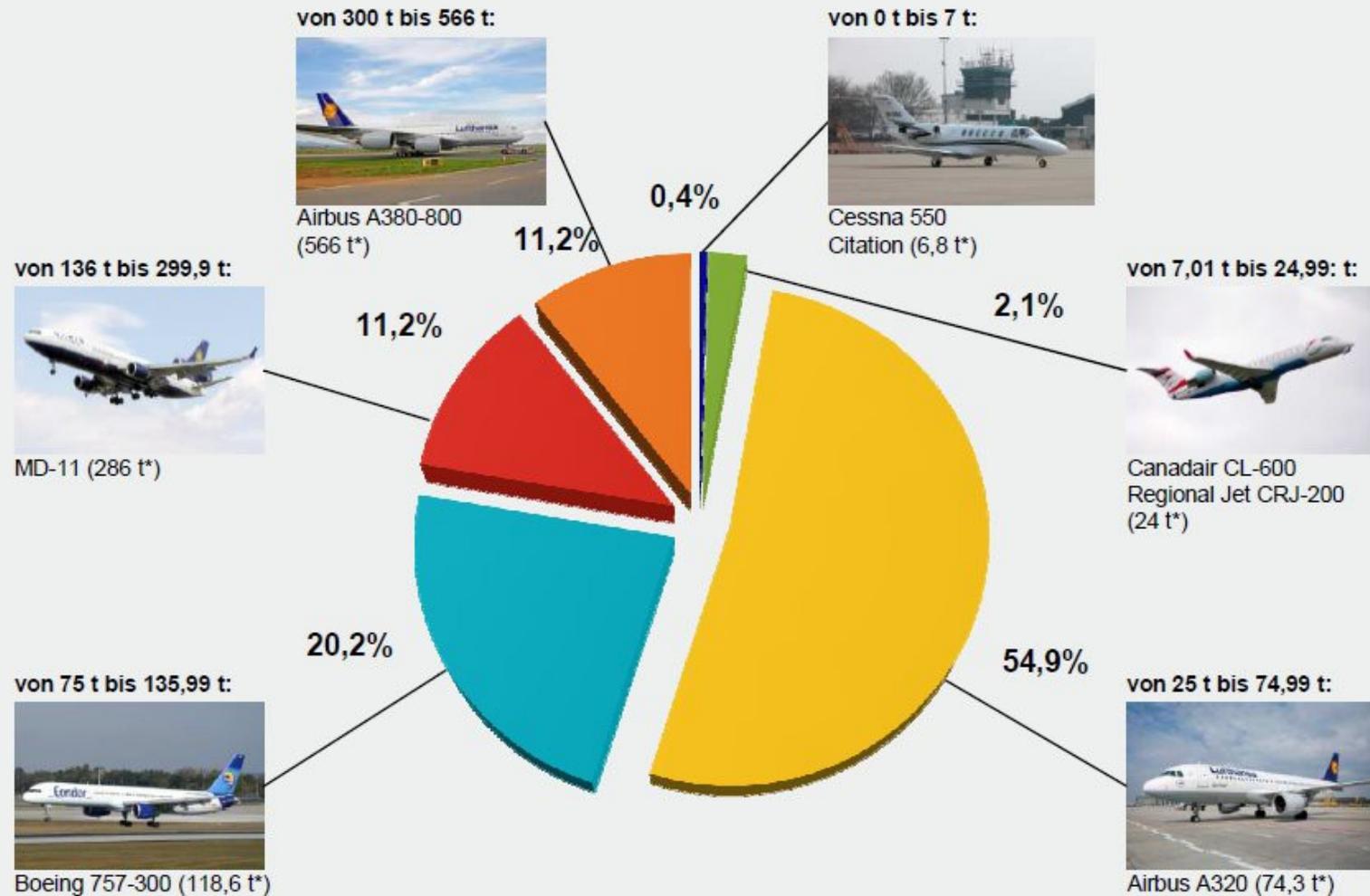


Querströmung am Tragflügel



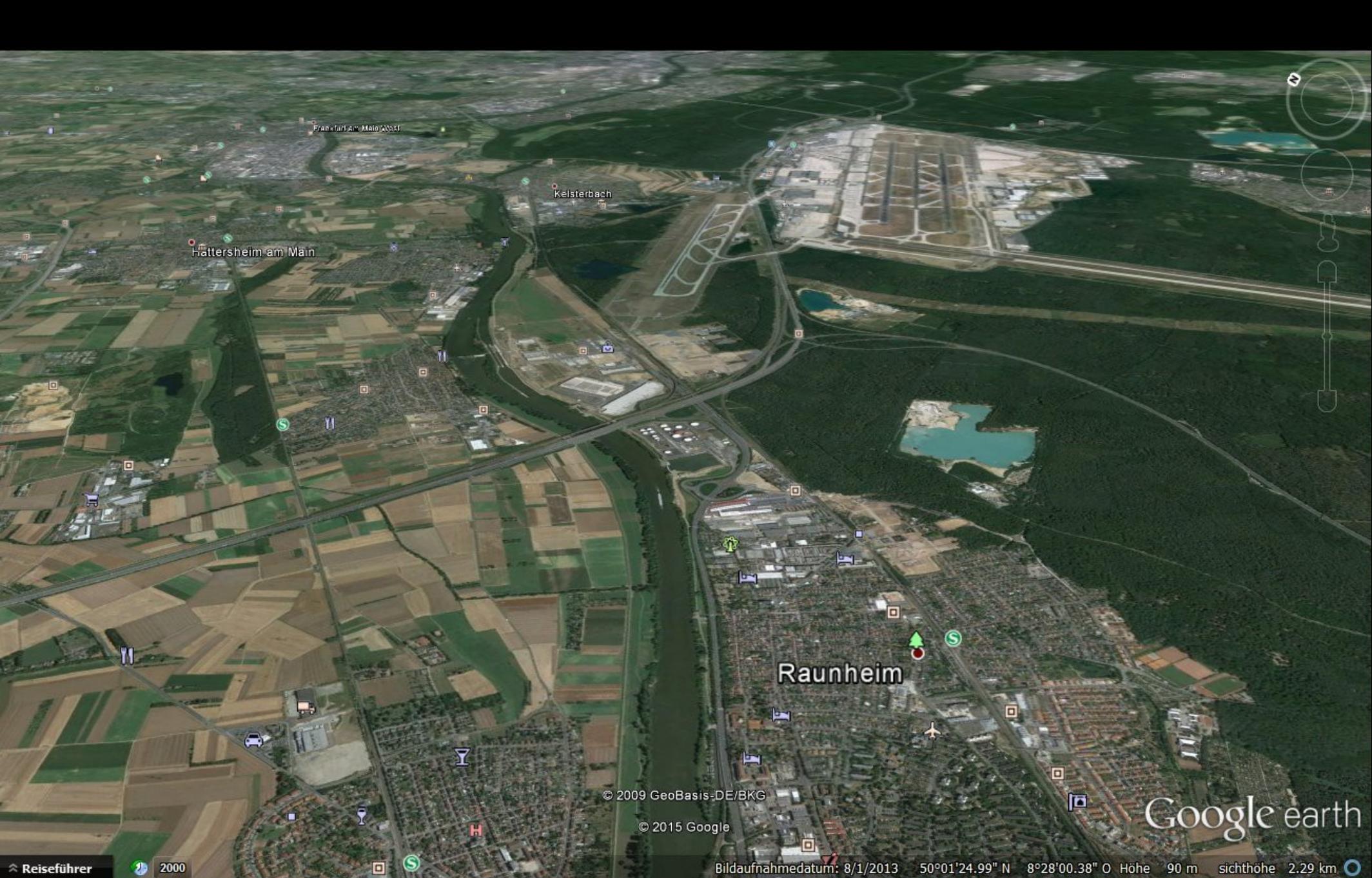
Flugzeugbewegungen 2014

Anteile der Flugzeugbewegungen nach Gewichtsklassen mit Beispielmustern



Rundungsbedingte Differenzen möglich

* Durchschnitts-MTOW



Hattersheim am Main

Kelsterbach

Raunheim

© 2009 GeoBasis-DE/BKG

© 2015 Google

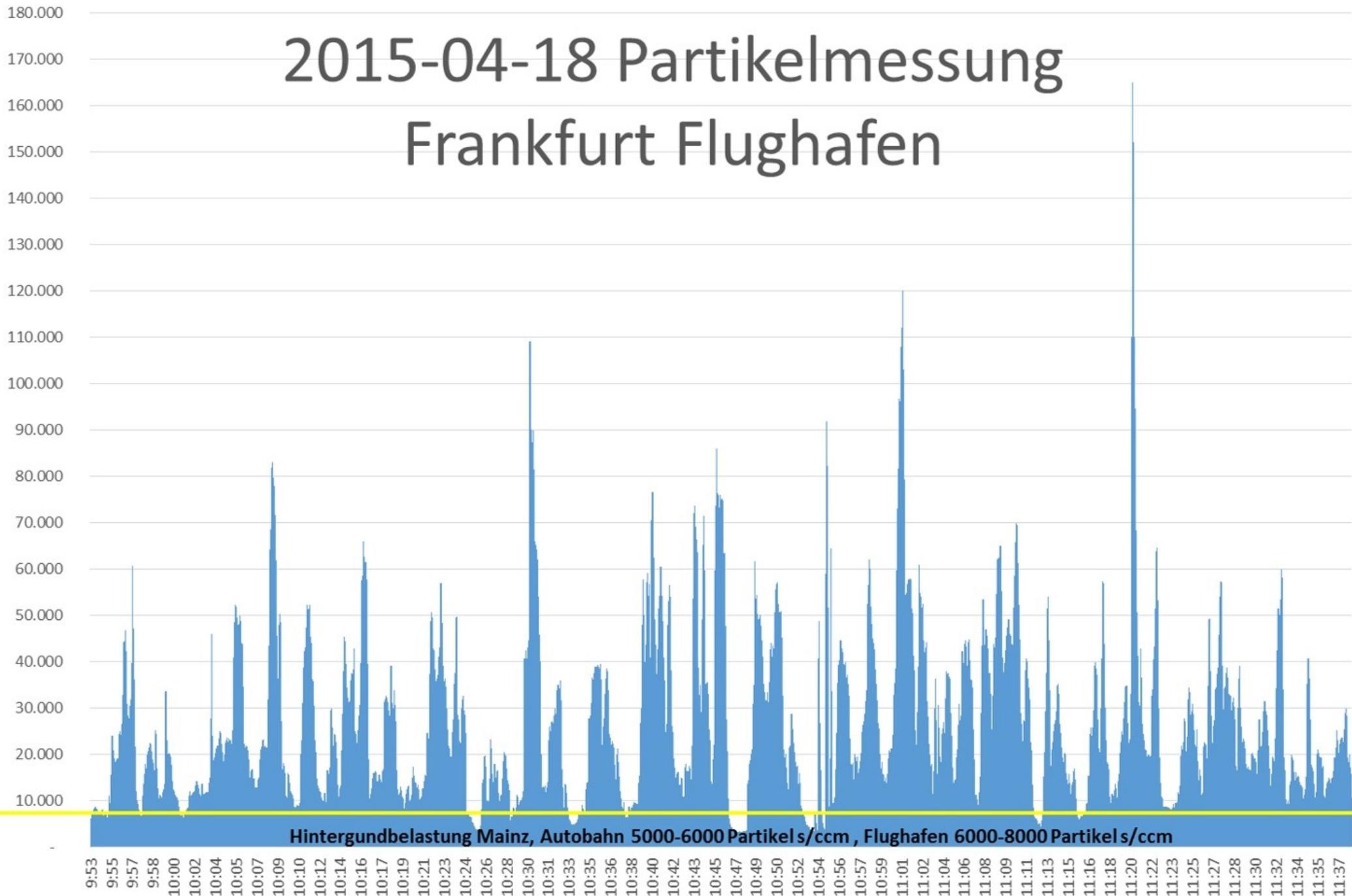
Google earth

Reiseführer

2000

Bildaufnahmedatum: 8/1/2013 50°01'24.99" N 8°28'00.38" O Höhe 90 m sichthöhe 2.29 km

2015-04-18 Partikelmessung Frankfurt Flughafen





Hattersheim am Main

Kelsterbach

Waldsee

Raunheim

© 2009 GeoBasis-DE/BKG

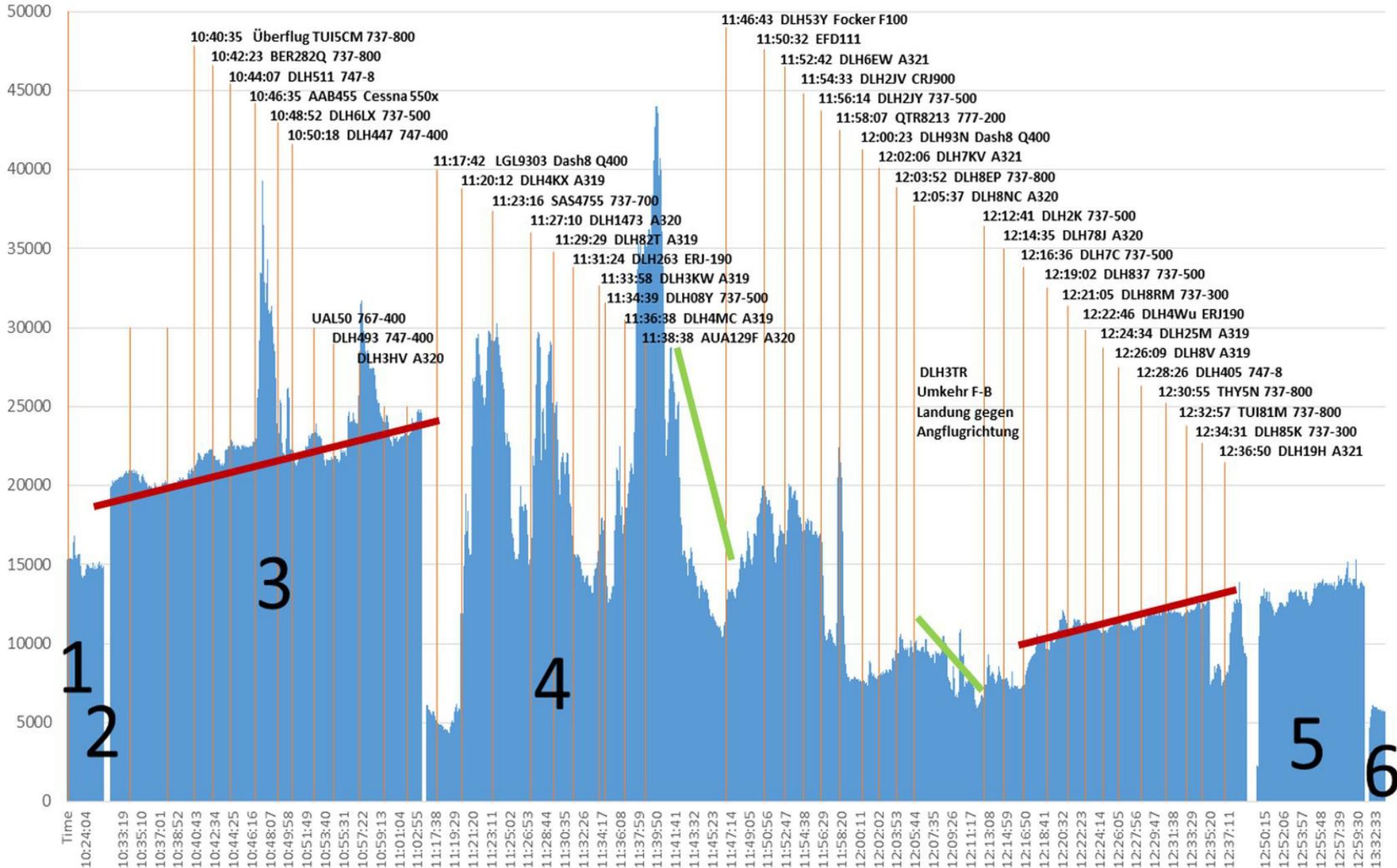
© 2015 Google

Google earth

Reiseführer 2000

Bildaufnahmedatum: 8/1/2013 50°00'47.61" N 8°30'09.33" O Höhe 110 m sichthöhe 2.41 km

Zählung von Feinstaubpartikeln in Raunheim, 23.04.2015





Hattersheim am Main

Kelsterbach

Waldsee

Raunheim

© 2009 GeoBasis-DE/BKG

© 2015 Google

Google earth

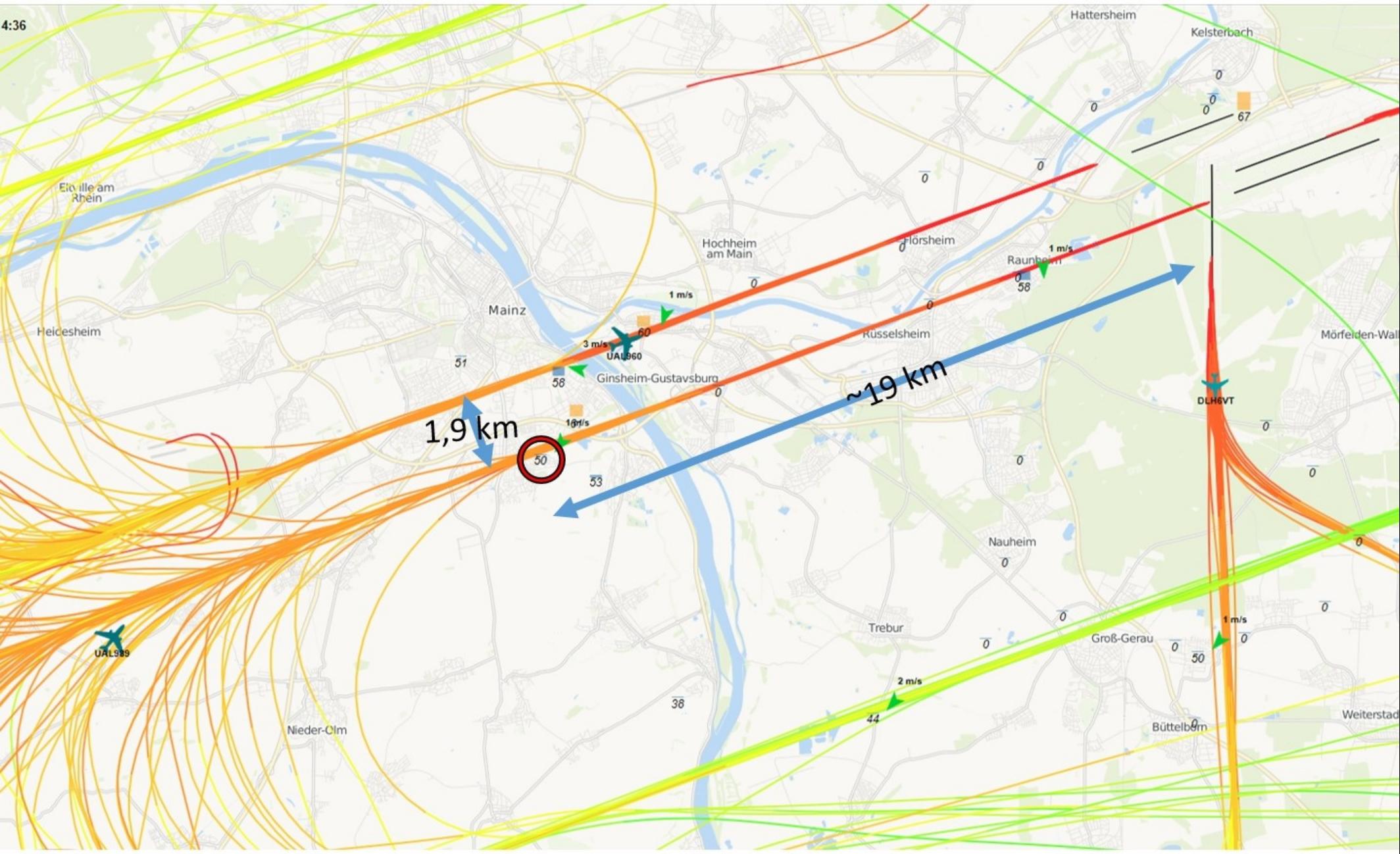
Reiseführer 2000

Bildaufnahmedatum: 8/1/2013 50°00'47.61" N 8°30'09.33" O Höhe 110 m sichthöhe 2.41 km



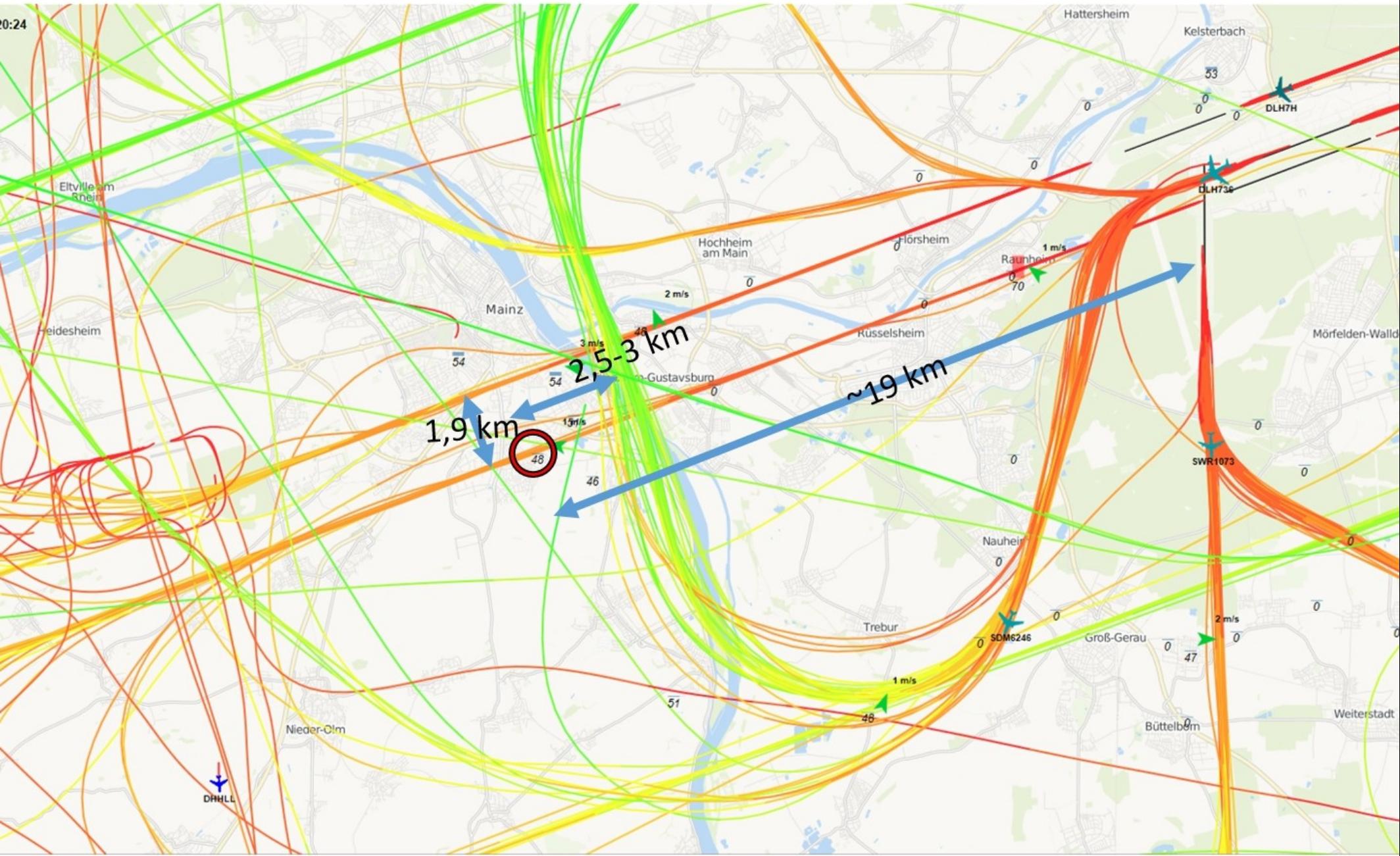
Standort Mainz-Hechtsheim2

Betriebsrichtung 07-Landeanflug

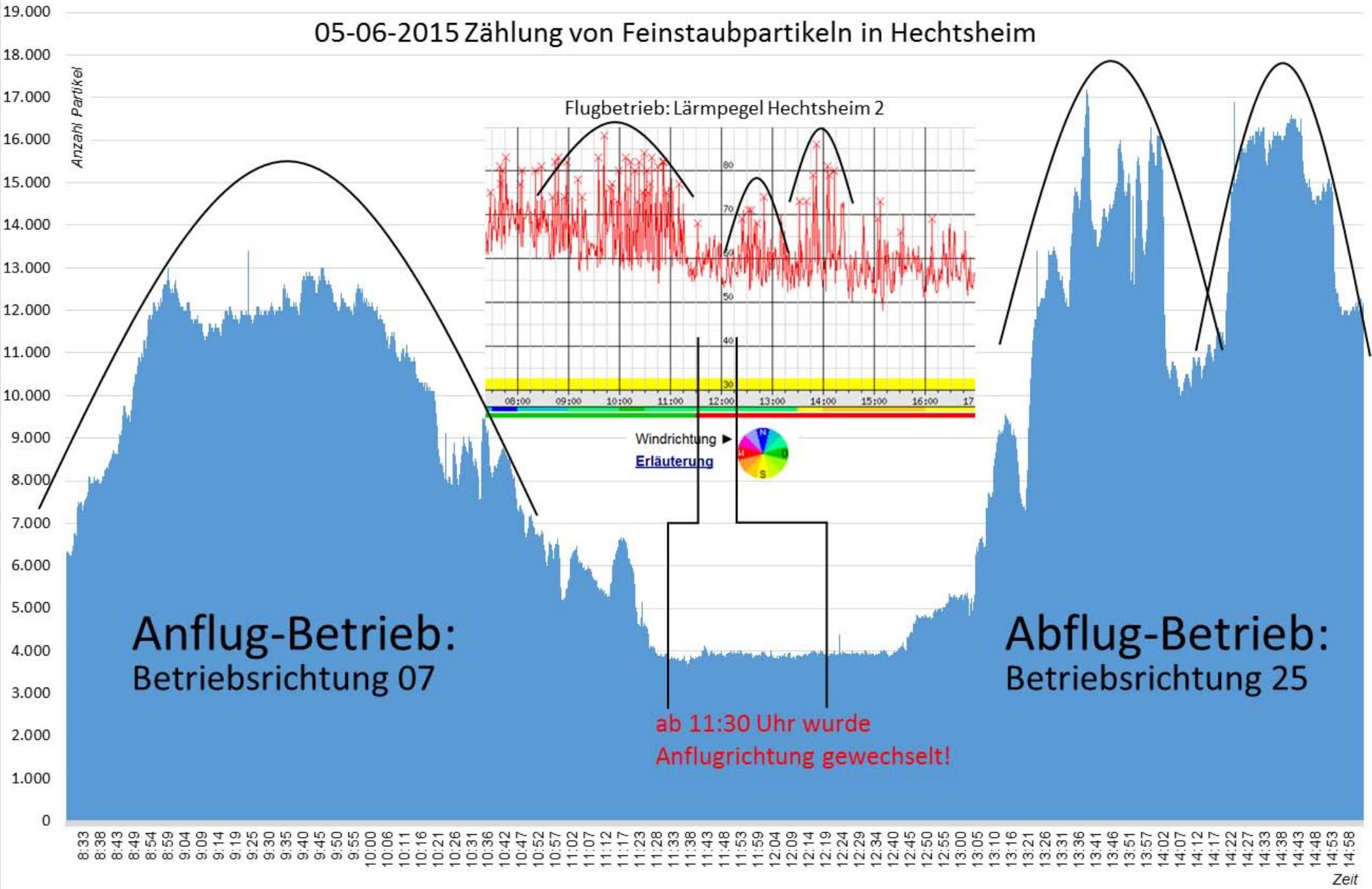


Standort Mainz-Hechtsheim2

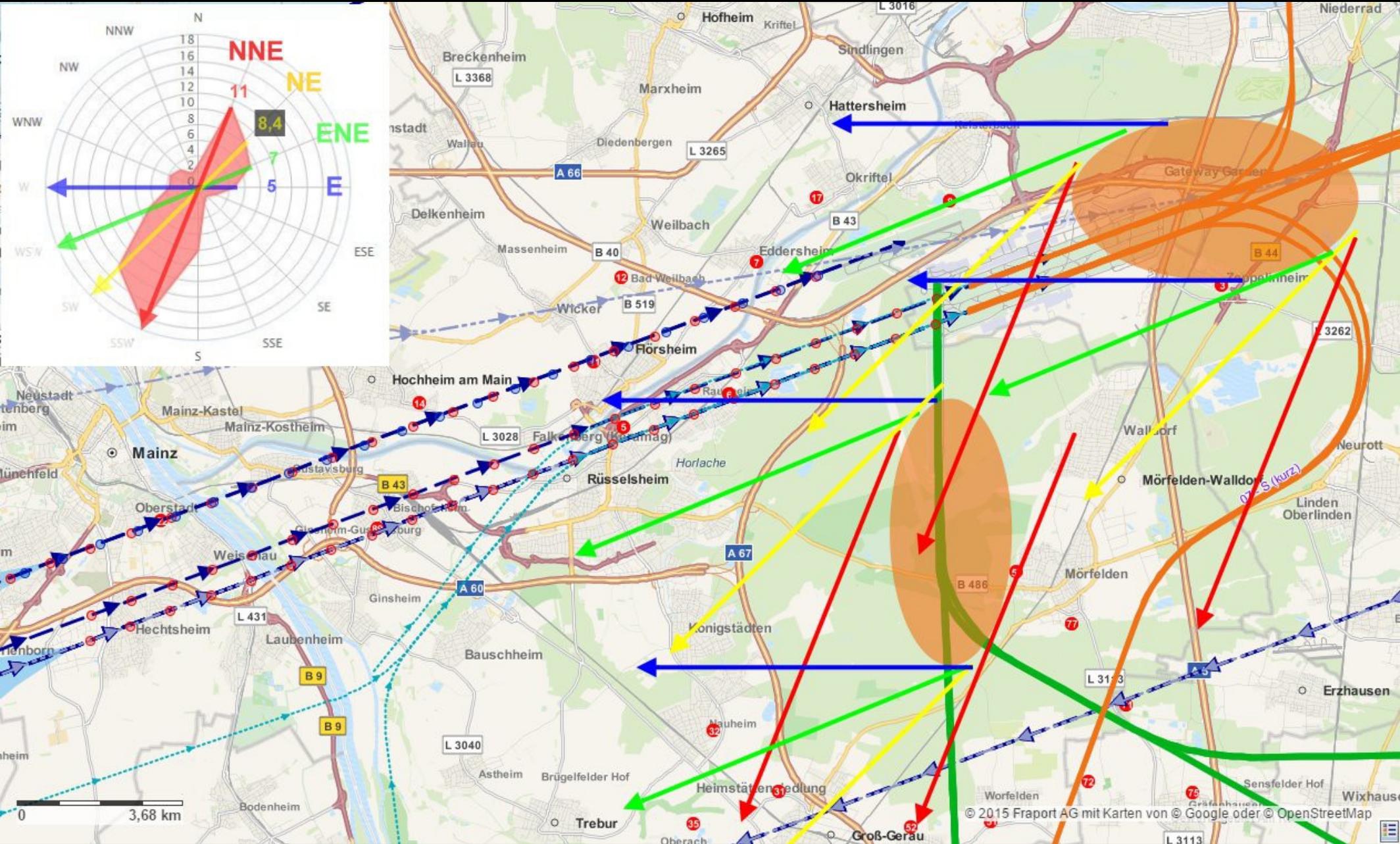
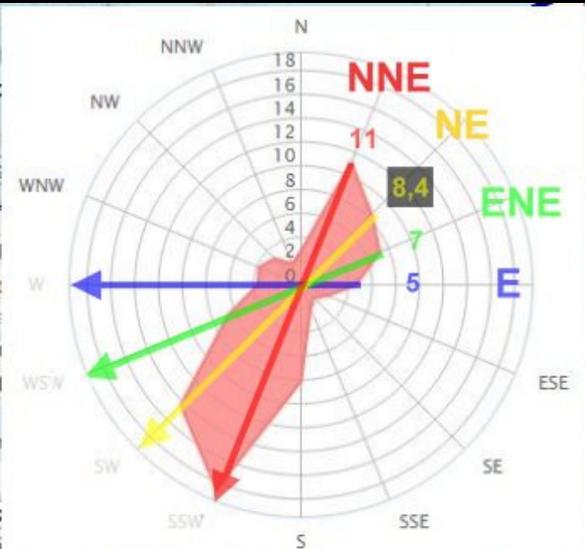
Betriebsrichtung 25-Abflüge



05-06-2015 Zählung von Feinstaubpartikeln in Hechtsheim



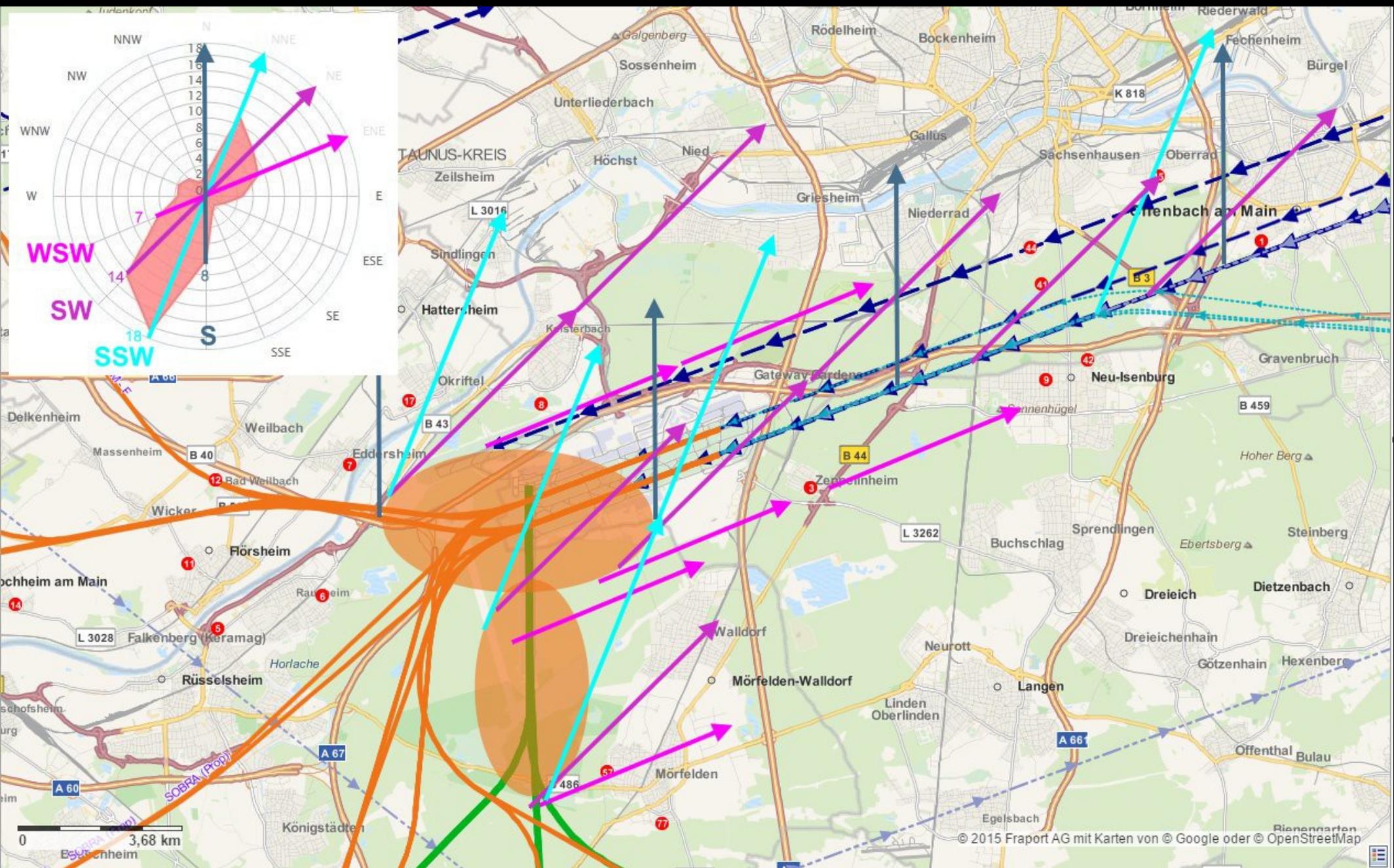
Betriebsrichtung 07



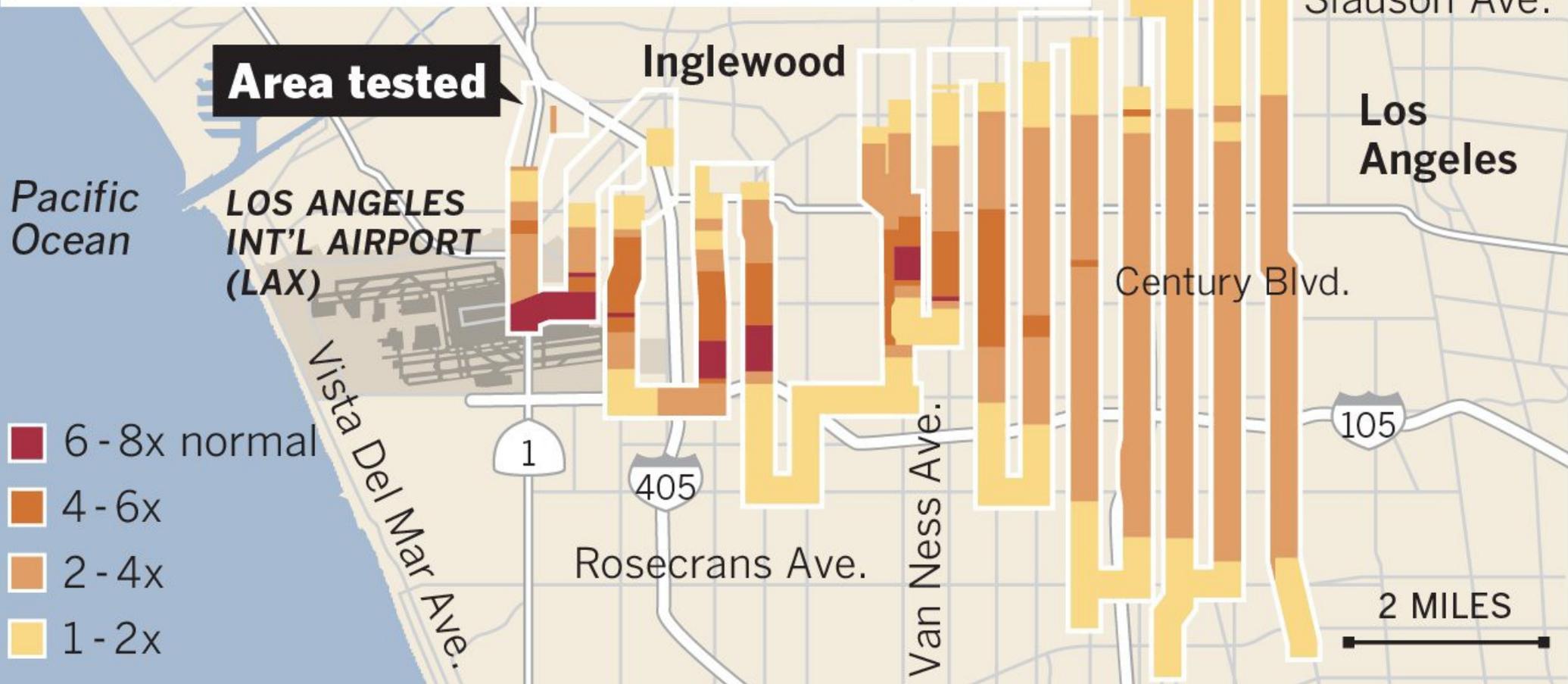


Beim Start eines Airbus A330
oder einer Boeing 767 entstehen:
 10^{12} Ultrafeinstaubpartikel
pro Sekunde

Betriebsrichtung 25



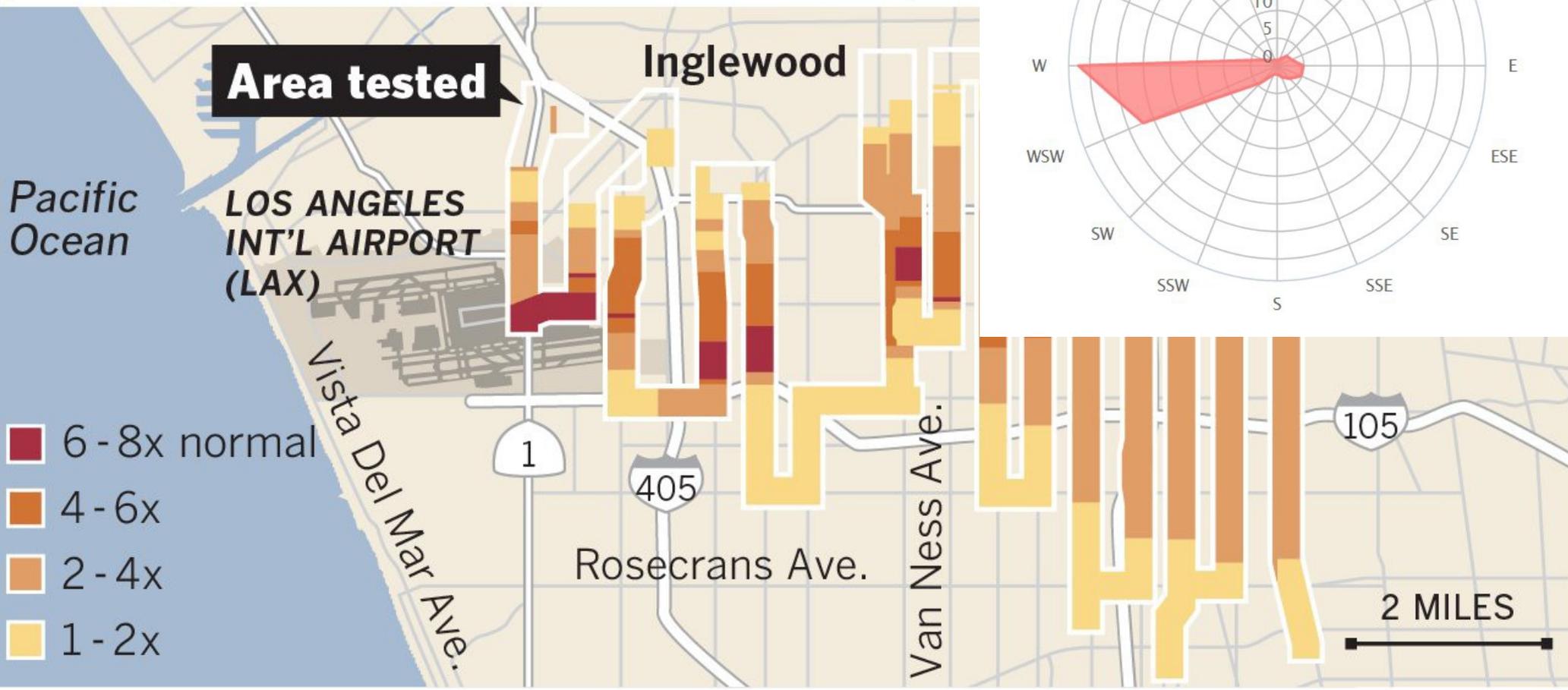
Neighborhoods up to 10 miles away and in the approach path to LAX have elevated levels of pollution.



Source: Environmental Science & Technology

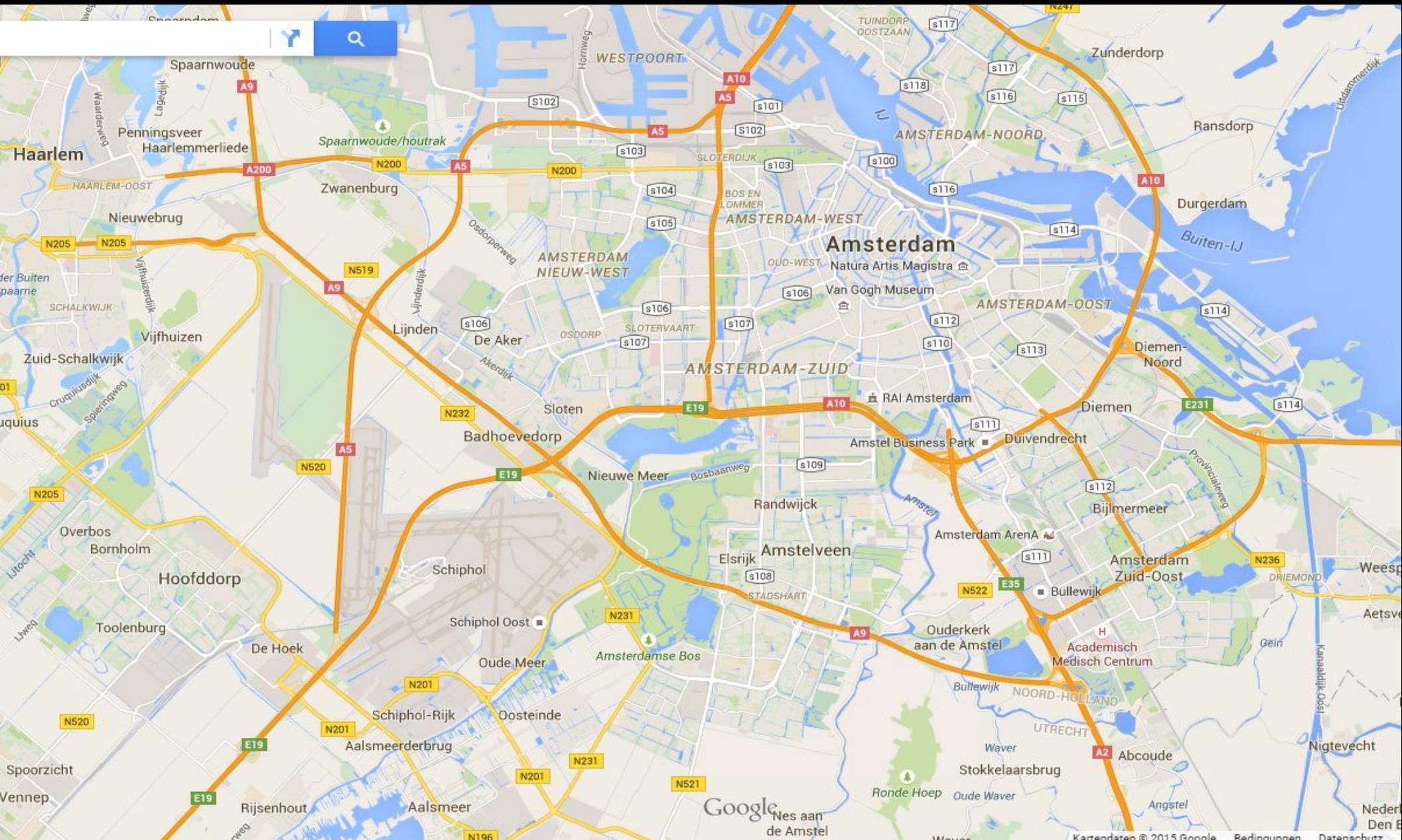
Doug Stevens / @latimesgraphics

Neighborhoods up to 10 miles away and in the approach path to LAX have elevated levels of pollution

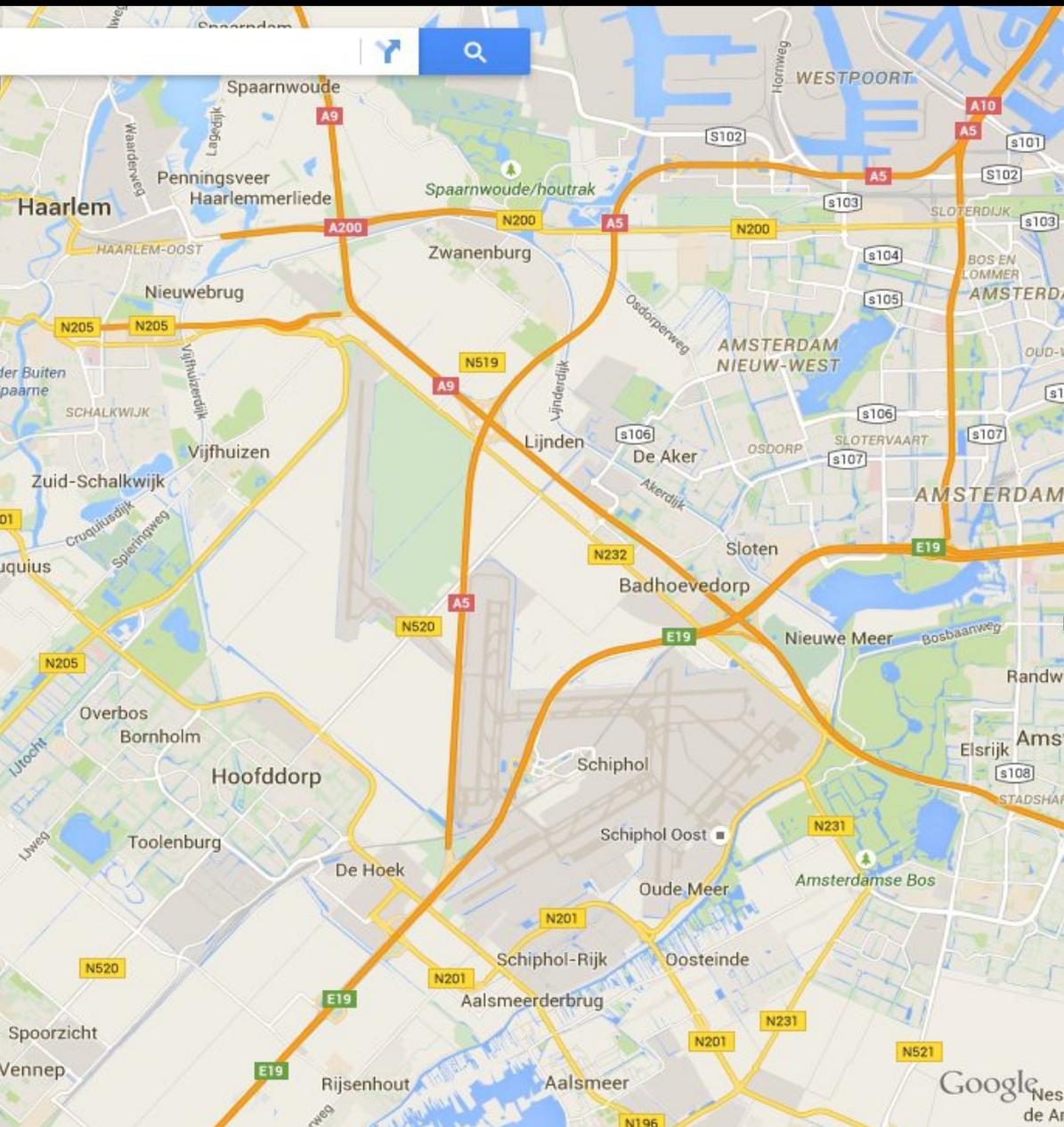


Source: Environmental Science & Technology

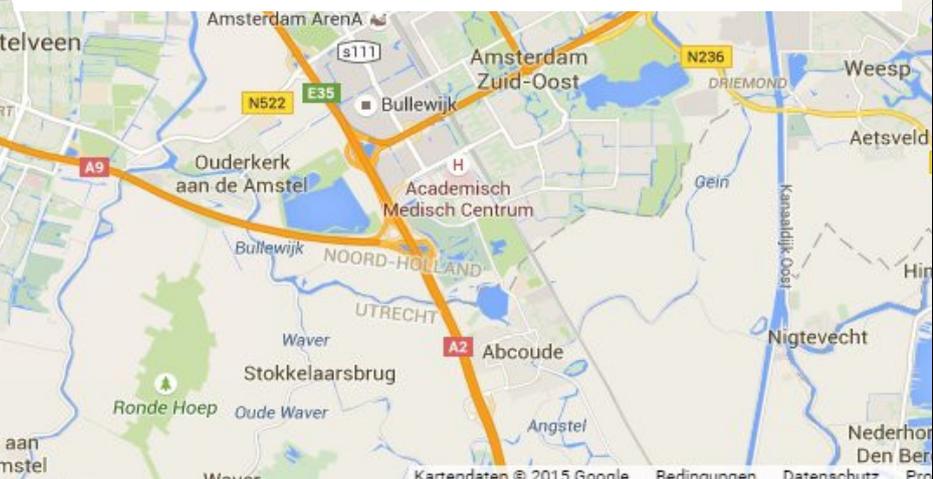
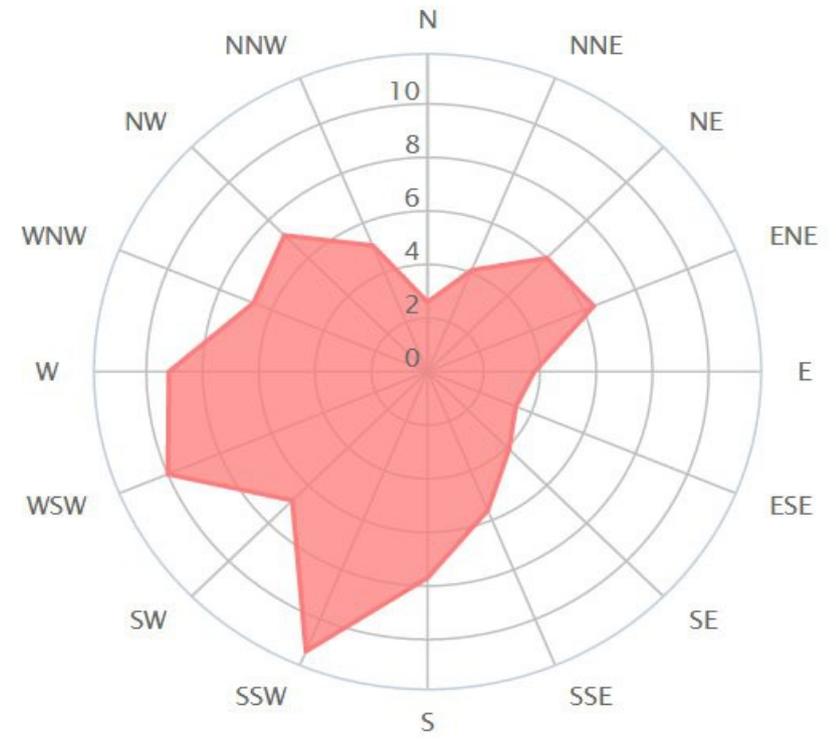
Doug Stevens / @latimesgraphics



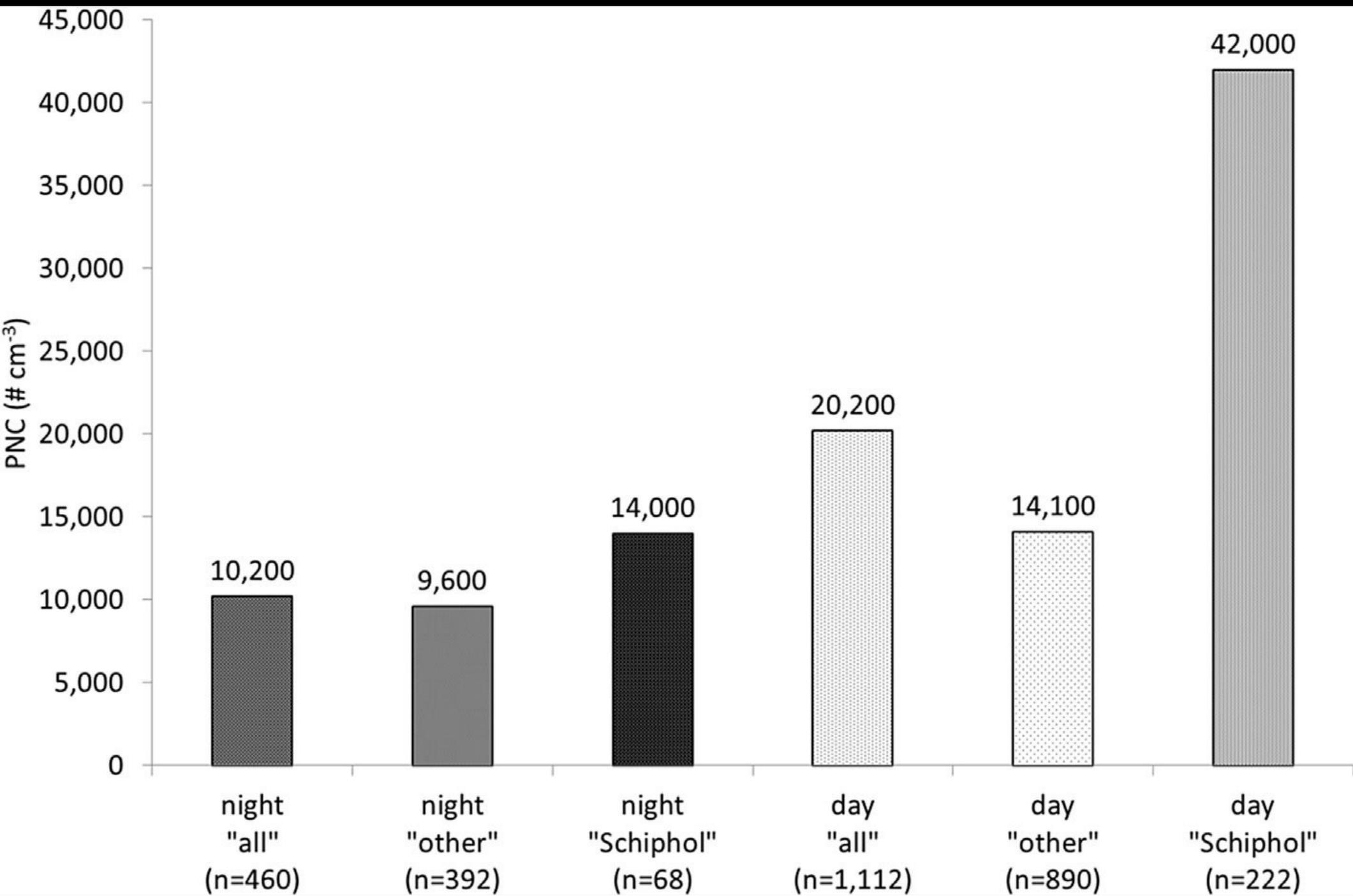
Google

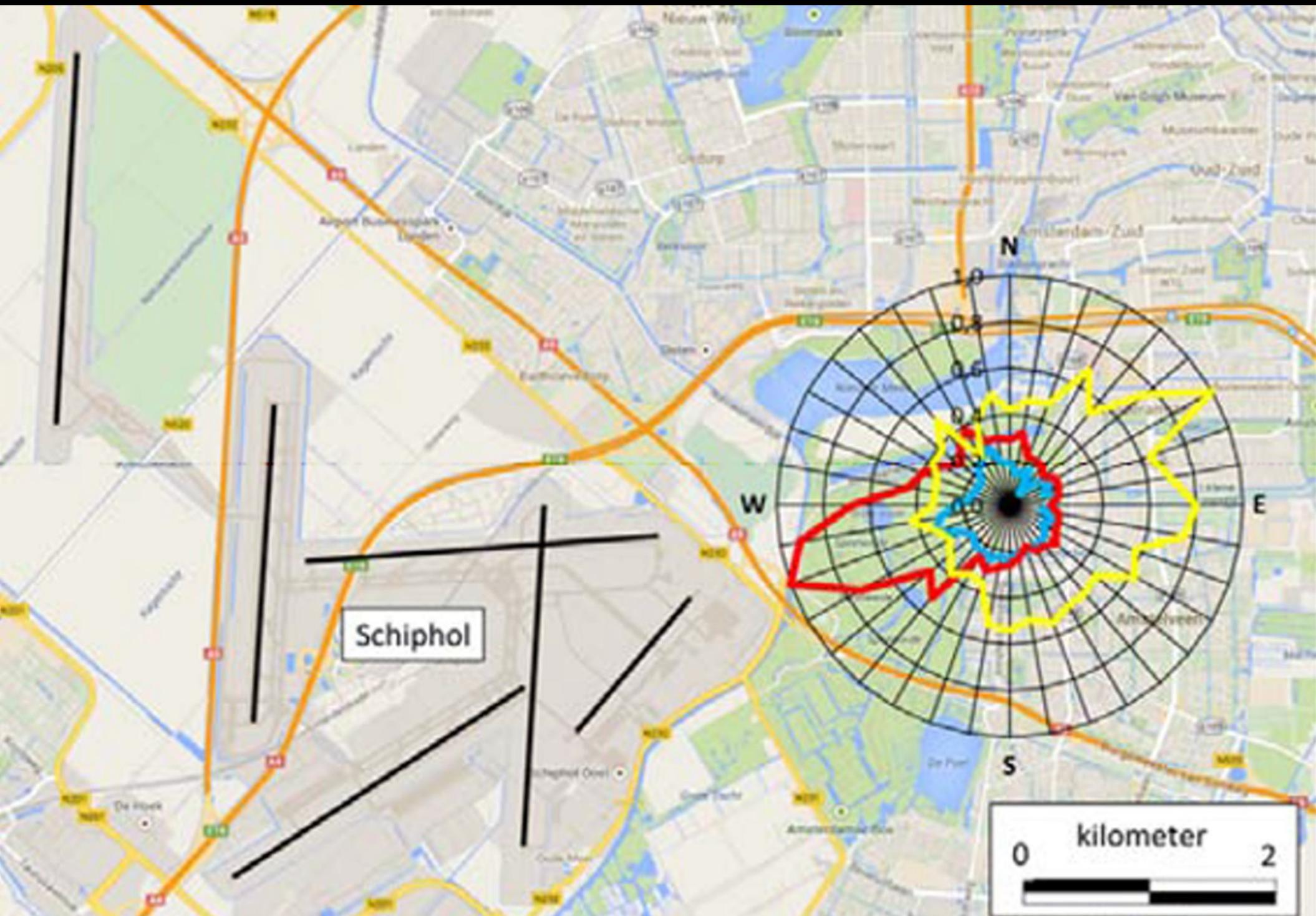


Wind direction distribution in (%)
Jahr



Google





Erwartungen:

- Die Wohngebiete im weiten Umfeld von Großflughäfen werden in hohem Maße mit frischen Verbrennungspartikeln belastet, wie dies sonst nirgends der Fall ist.
- Deshalb soll im Umfeld von Großflughäfen und unter den Flugrouten flächendeckend die Partikel-Anzahlkonzentration gemessen und die Ergebnisse transparent und öffentlich zugänglich gemacht werden.
- Krankheits- und Krebsregister sollen so gestaltet werden, dass die Auswirkungen des Flugbetriebes auf die Gesundheit der Menschen in der Region und künftig auch die Wirksamkeit von Maßnahmen daraus abgelesen werden können.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!