

Ultrafeine Partikel – Beispiele aus dem Alltag

Gunter Löschau und Susanne Bastian, Dresden



Foto: Gunter Löschau

Statuskolloquium Luft 2014
am 8.12.2014 in Dresden

Gliederung

UFP-Messungen im Alltag

Anlass: Lange Nacht der Wissenschaft am 5. Juli 2014

I Methodik

- I Mobile Messgeräte,
Messplattform,
„Messfahrzeug“



I Messungen und Ergebnisse

- I Im fließenden Verkehr
- I Tiefgarage
- I Grasmäharbeiten



Alle Fotos: Günter Löschau

I Zusammenfassung, Ausblick

Drei mobile Messsysteme auf Plattform

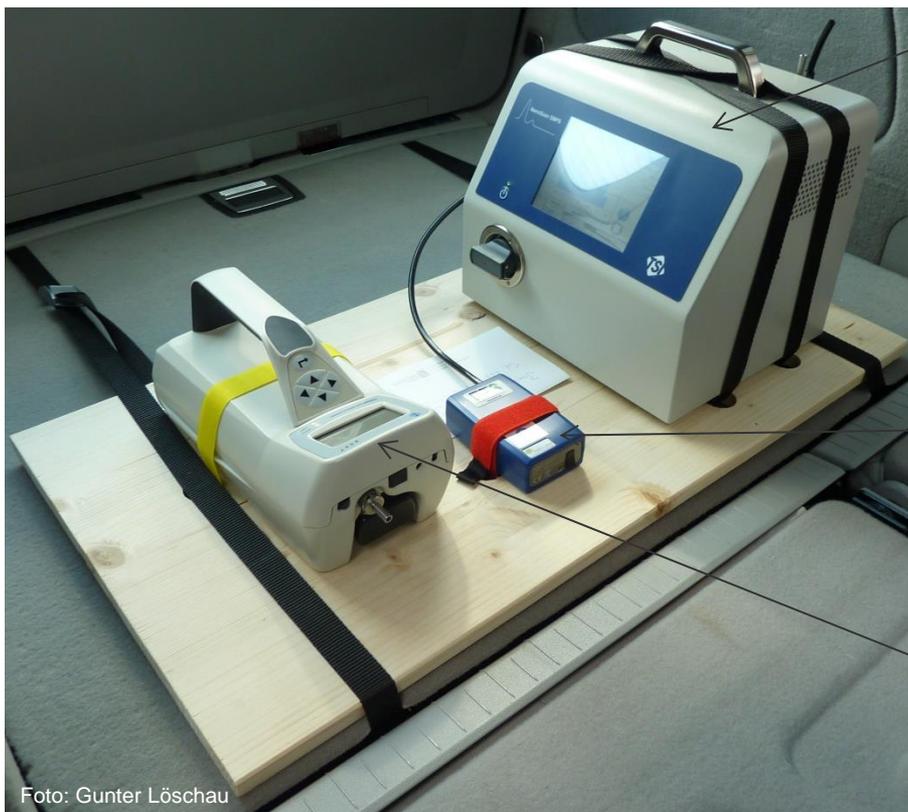


Foto: Gunter Löschau

Mobilitätsspektrometer

NanoscanSMPS 3910 TSI, USA

Partikelgrößenverteilung

~ 10 bis 350 nm

1 min Werte, 9 kg

Rußmessgerät

microAeth AE51 AethLabs, USA

Ruß (Black Carbon)

10 s Werte, 280 g

Handpartikelzähler

CPC 3007 TSI, USA

Gesamtpartikelanzahl

~ 10 bis 1000 nm

1 s Werte, 1,7 kg

„Messfahrzeuge“



Alle Fotos: Gunter Löschau



■ Im nahen Umfeld

■ Im fließenden Kfz-Verkehr

Vergleichsmessungen an Luftgütemessstationen Dresden-Nord und Dresden-Winckelmannstraße

Anzahl P/cm³

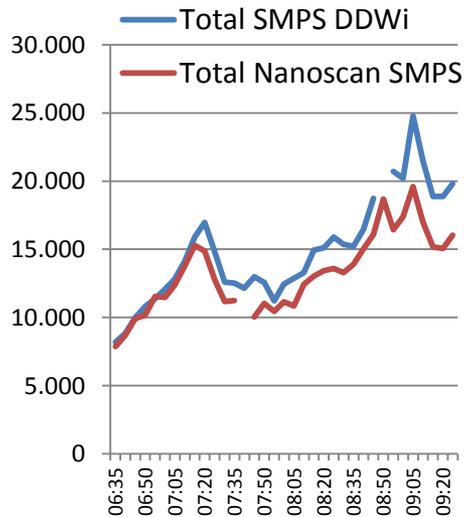


Foto: Gunter Löschau

Im fließenden Verkehr durch die Innenstadt



Tiefgarage



█ Parken und Messung mit geöffneten Fenstern

Ruß in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

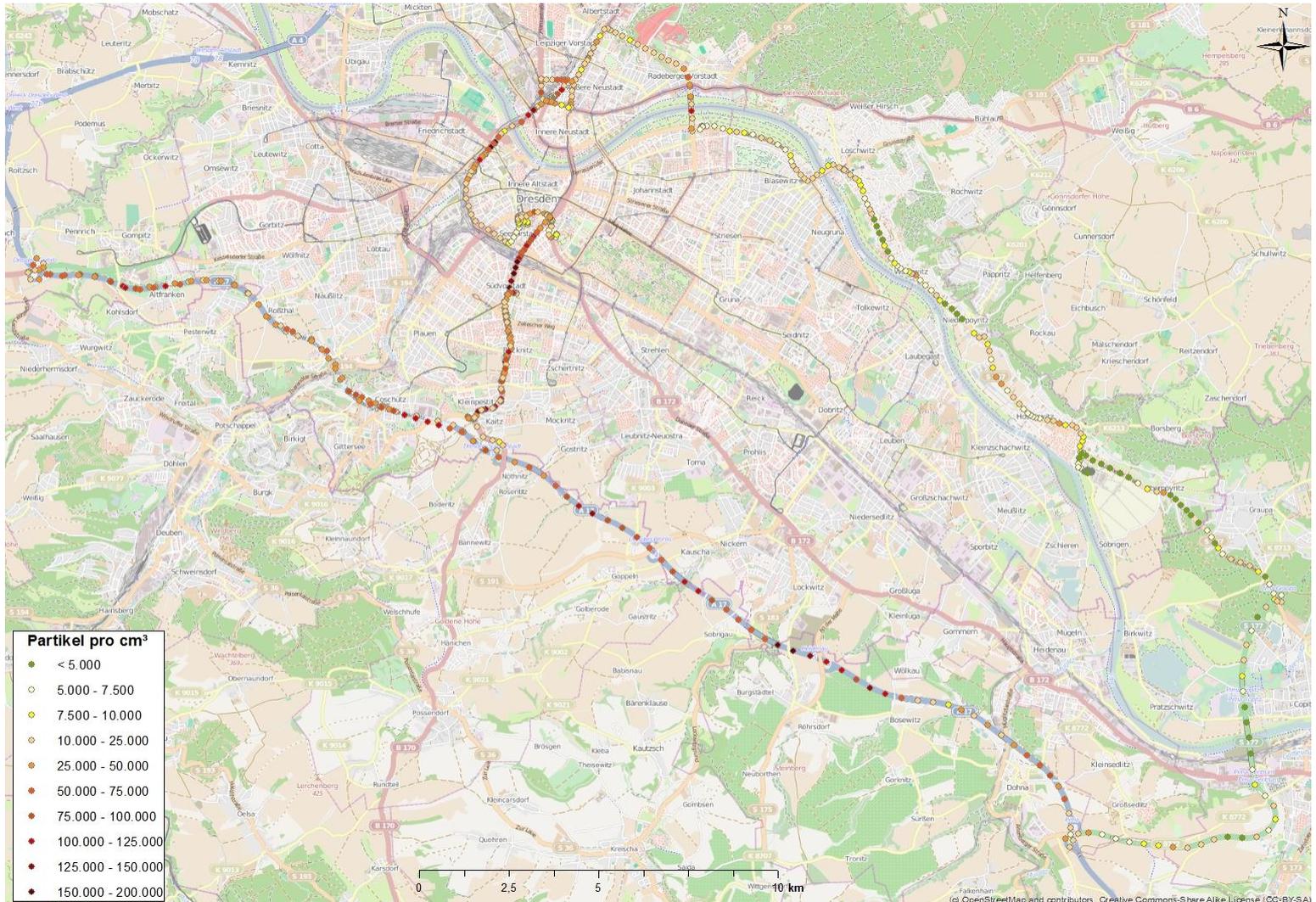


Im fließenden Verkehr durch die Innenstadt



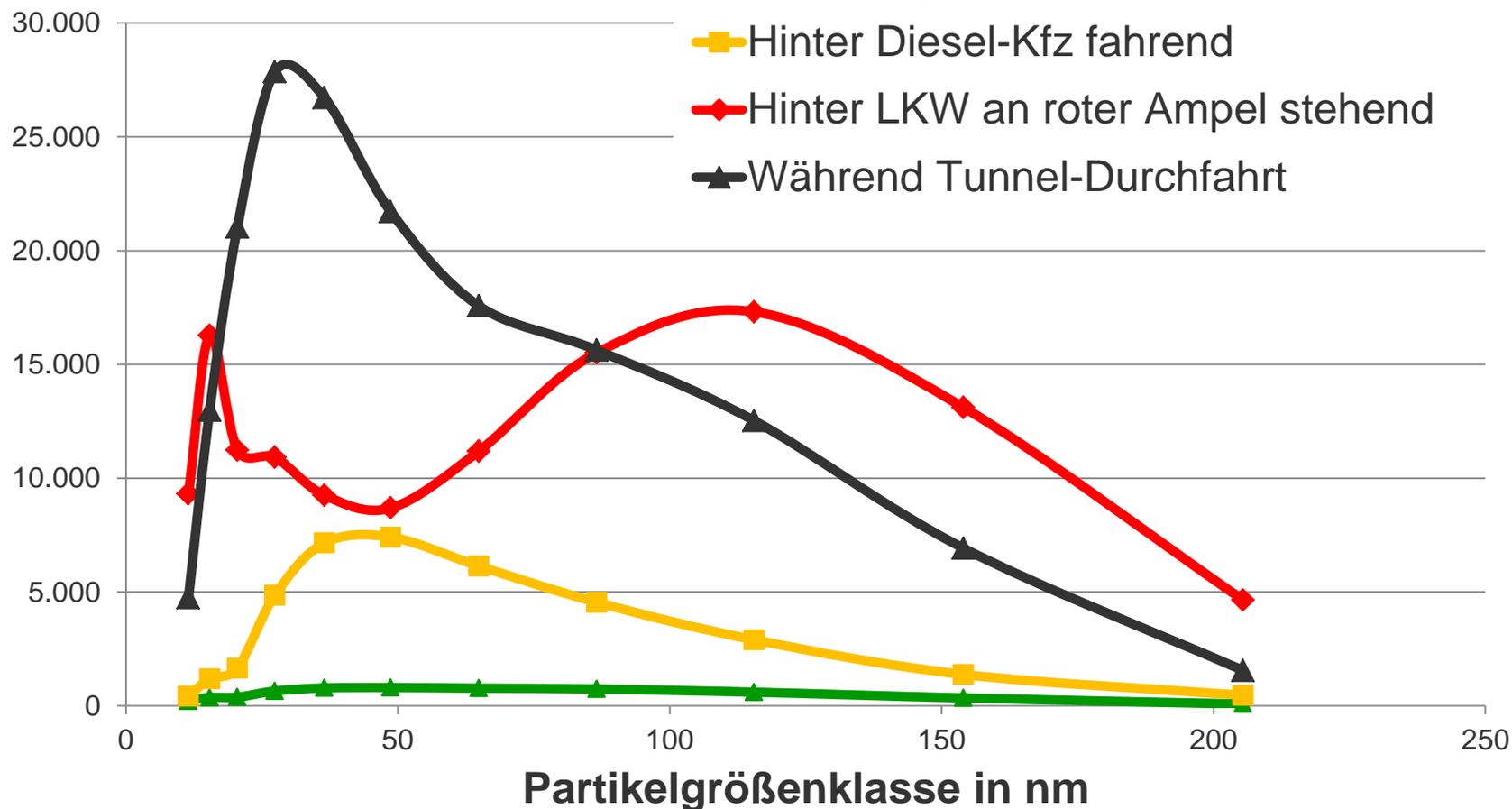
Alle Fotos: Gunter Löschau

Messung im fließenden Kfz-Verkehr



Partikelgrößenverteilungen im fließenden Verkehr

Partikel pro cm^3



Grasmäharbeiten mit Benzin-Rasenmäher und -Motorsense



■ Ruß	2 µg/m ³
■ Partikel	100.000 P/cm ³



Alle Fotos: Gunter Löschau

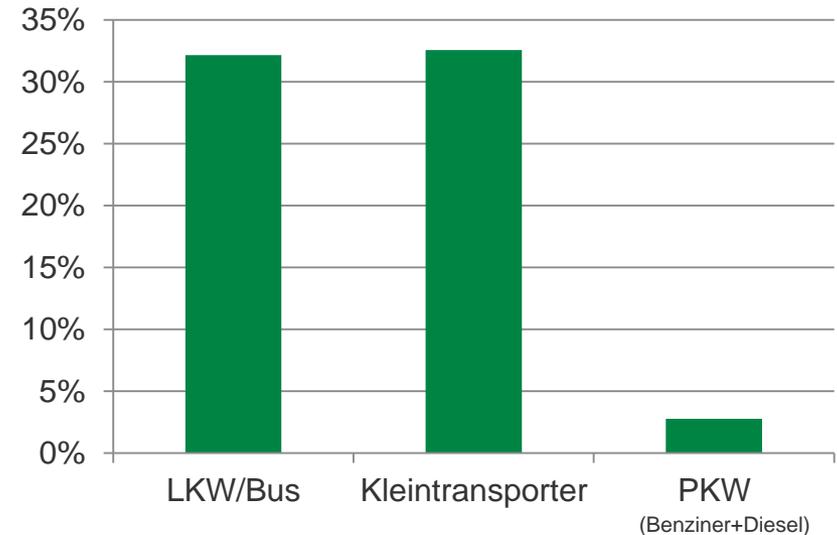
Experiment Landstraße

Klassifizierung der Dieselfahrzeuge

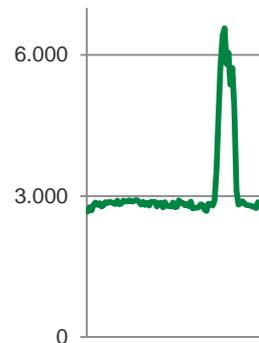


Foto: Gunter Löschau

Anteil der Fahrzeuge mit hohen Partikelemissionen



- 30 km/h
- Manuelle Kfz-Zählung
- Auswertung Signal Gesamtpartikelanzahl



- Bestimmung des realen Anteils der Diesel-Fahrzeuge ohne Diesel-partikelfilter mit automatischer Kfz-Zählung denkbar

Großer Garten



Foto: Annette Pausch

- Städtischer Hintergrund
- Aber kurzzeitige lokale Quellen für Verbrennungsprodukte
- Diesellok:
 - Ruß $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Partikel $10.000 \text{ P}/\text{cm}^3$

Innenraum Küche

Elektrisch Braten



Foto: Gunter Löschau

- Umluftreinigung
- Ruß $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Partikel $7.000 \text{ P}/\text{cm}^3$

Wasser kochen mit Gas



Foto: Eckhard Hausmann

- Abzug
- Ruß $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Partikel $150.000 \text{ P}/\text{cm}^3$

Holzfeuerungen verursachen hohe Partikelemissionen



Foto: Gunter Löschau

- Am Stadtrand (Foto), aber auch neu im Zentrum von Dresden
- Investor wirbt für Luxus-Penthouse:
... Ein vom Wohnzimmer sowie vom Esszimmer **einsehbarer Kamin** sorgt für angenehme Wärme und romantische Stunden ...

■ **Holz verursacht 3.500 x mehr Feinstaub als Gas**

■ Seit 2003 höher als Kfz-Auspuffemissionen – Tendenz steigend!

Umwelt
Bundesamt

■ Dresden: seit 2005 fünf Jahre mit PM₁₀-Grenzwertverletzungen

■ Kleine mobile Partikel-messgeräte könnten zur Bestimmung der quellennahen Immissionen eingesetzt werden und zur Aufklärung der Bevölkerung beitragen

Zusammenfassung und Ausblick

UFP-Messungen und Ruß im Alltag

- Durchgeführte Messungen sind Momentaufnahmen, ohne genormte Bedingungen und deshalb nur Orientierungswerte!
- **Kleine mobilen Messgeräte:**
 - Schnell und unkompliziert an vielen Orten einsetzbar
 - Nicht für Grenzwertüberwachung! Aber für Aufklärung und Diskussion in der Bevölkerung
- **Anwendungsbeispiele** sind denkbar, wie z.B.:
 - Bestimmung des realen Anteils der Dieselstinker auf der Straße
 - Einfluss der Holzheizungen auf die Luftqualität

Sauber Luft = Lebensqualität

Danke!

Unser besonderer Dank gilt:

- Heinz Gräfe, Andrea Hausmann, Ute Schreiber, Dominic Rumpf, Annette Pausch und Uwe Wolf vom LfULG
- Frank Andraczek und Beate Wätzig
- Hans-Georg Horn (TSI) und Klaus Beckert (ENVILYSE) für die kostenlose Ausleihe der Messsysteme

Viele Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Foto: Gunter Löschau

Juli 2014