

Hilft Tempo 30 gegen Feinstaub?

Ergebnisse des FE 77.486/2006 des BMVBS „Einfluss von verkehrsberuhigenden Maßnahmen auf die PM10-Belastung an Straßen“



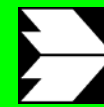
Dr. Ingo Düring (ingo.duering@lohmeyer.de)



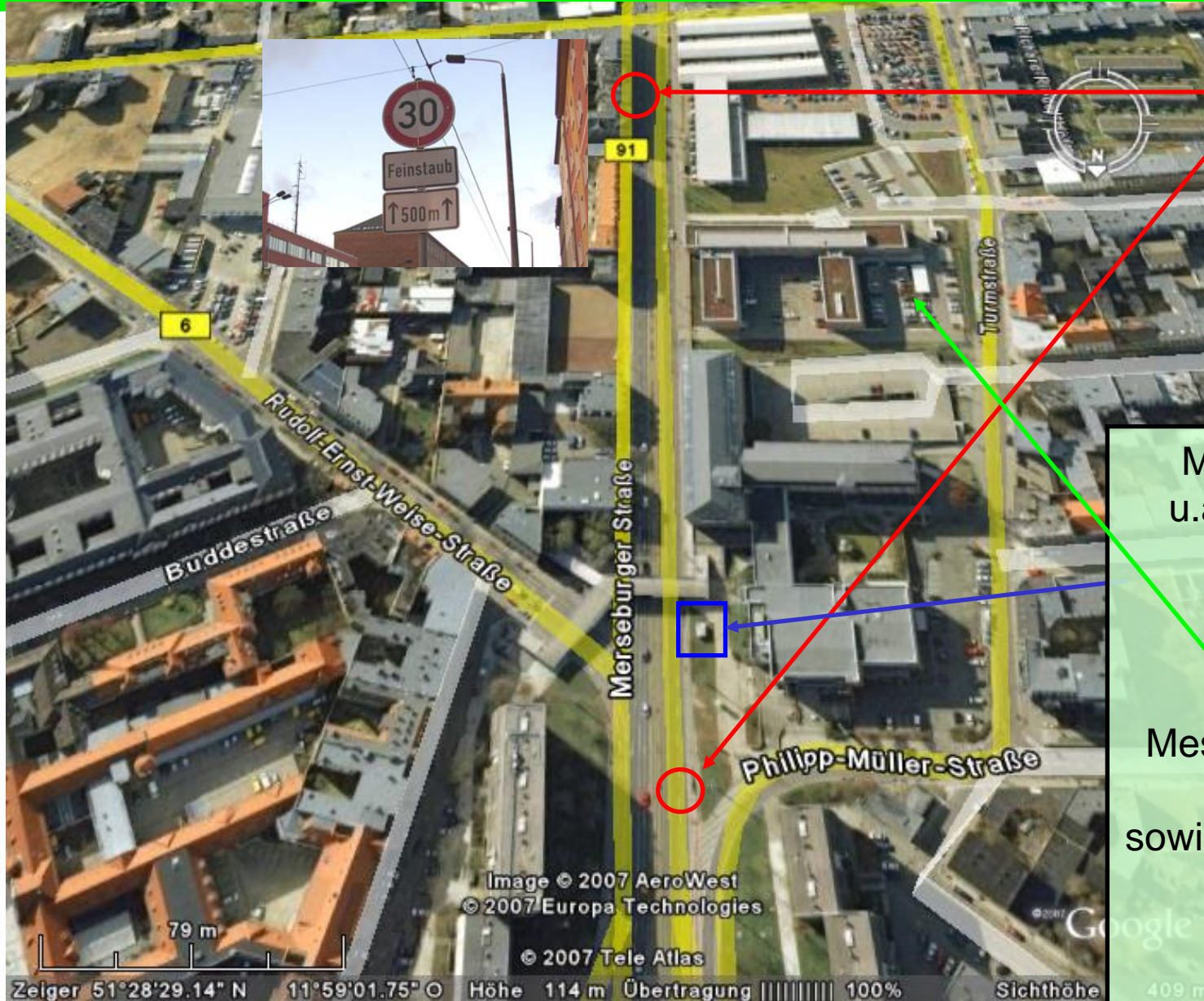
Untersuchung des Einflusses verkehrsberuhigender Maßnahmen auf die PM₁₀-Belastung-

Feldversuch mit SNIFFER plus Literaturlauswertung

Halle/Merseburger Straße- Ausgangssituation



Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG
Karlsruhe und Dresden

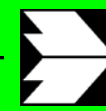


T30 zwischen
1.9. und 30.4.
durch PM10-
Aktionsplan
eingeführt

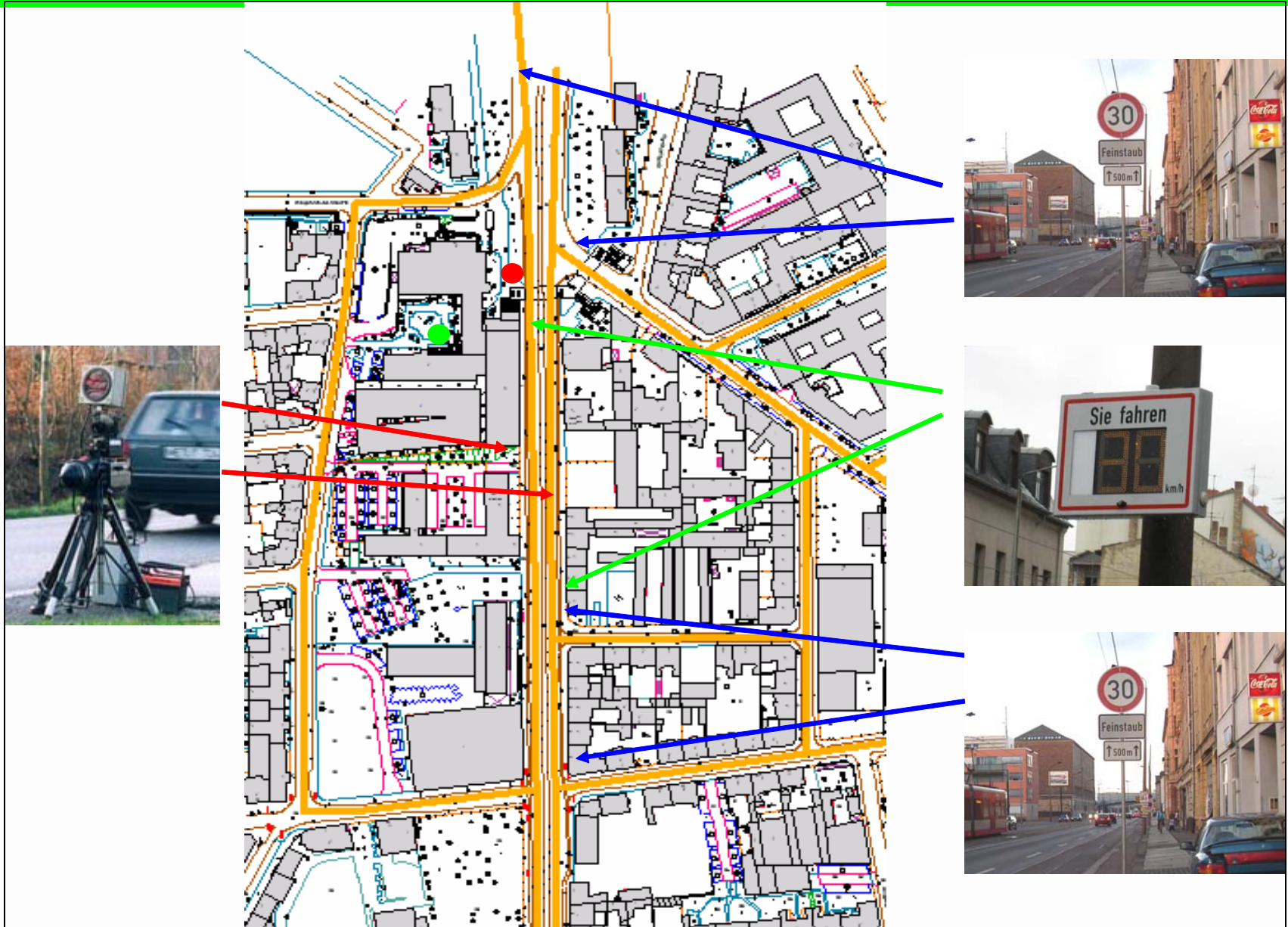
Messstelle LÜSA:
u.a. PM10, PM2.5,
NOx; Verkehr,
Fzg.-Geschw.

Hintergrund-
Messstelle Halle-Ost,
Messbus
sowie meteorologischer
Messmast (alle
Komponenten)
vorhanden

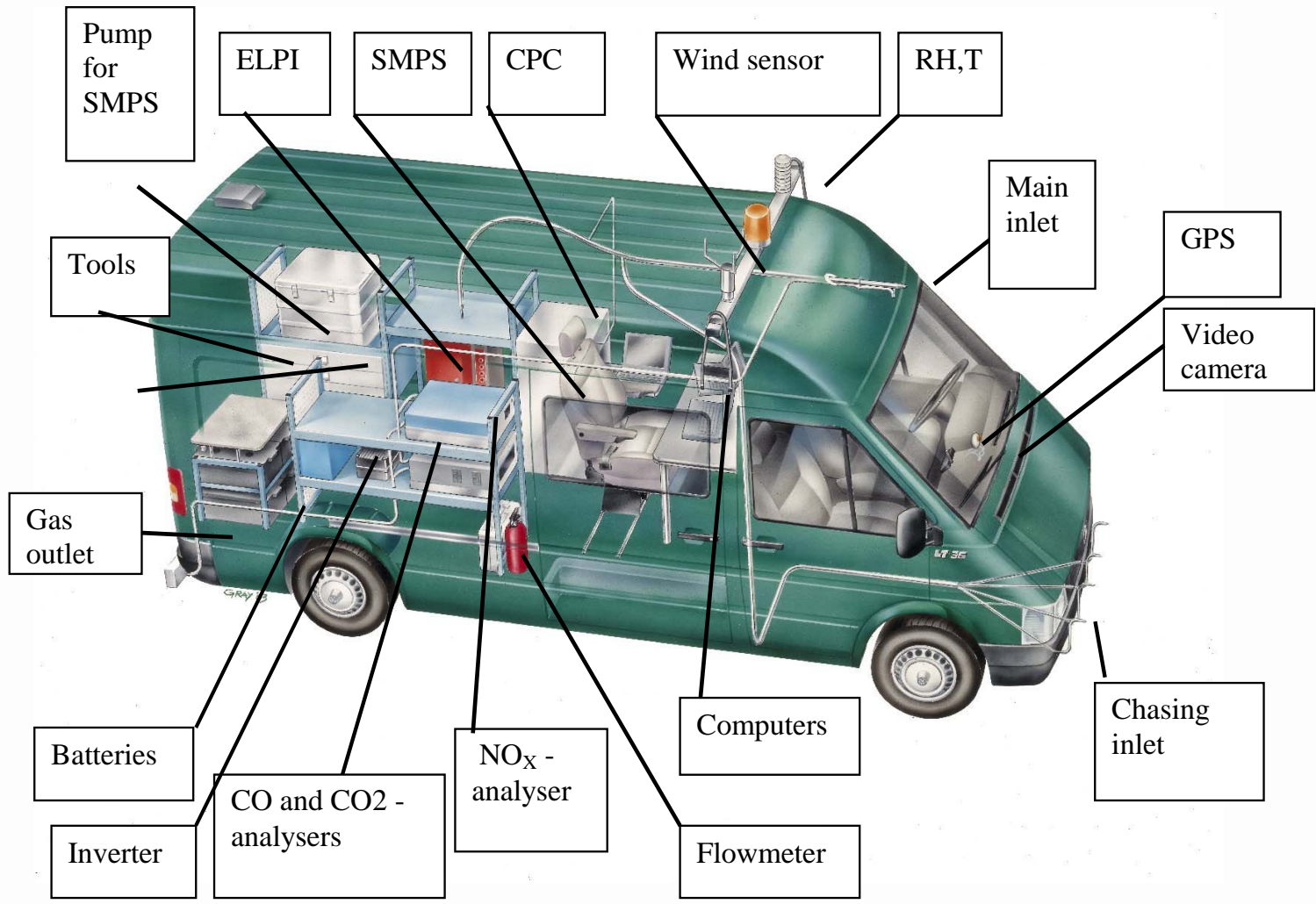
Standort der Maßnahmen und stationäre Messstellen

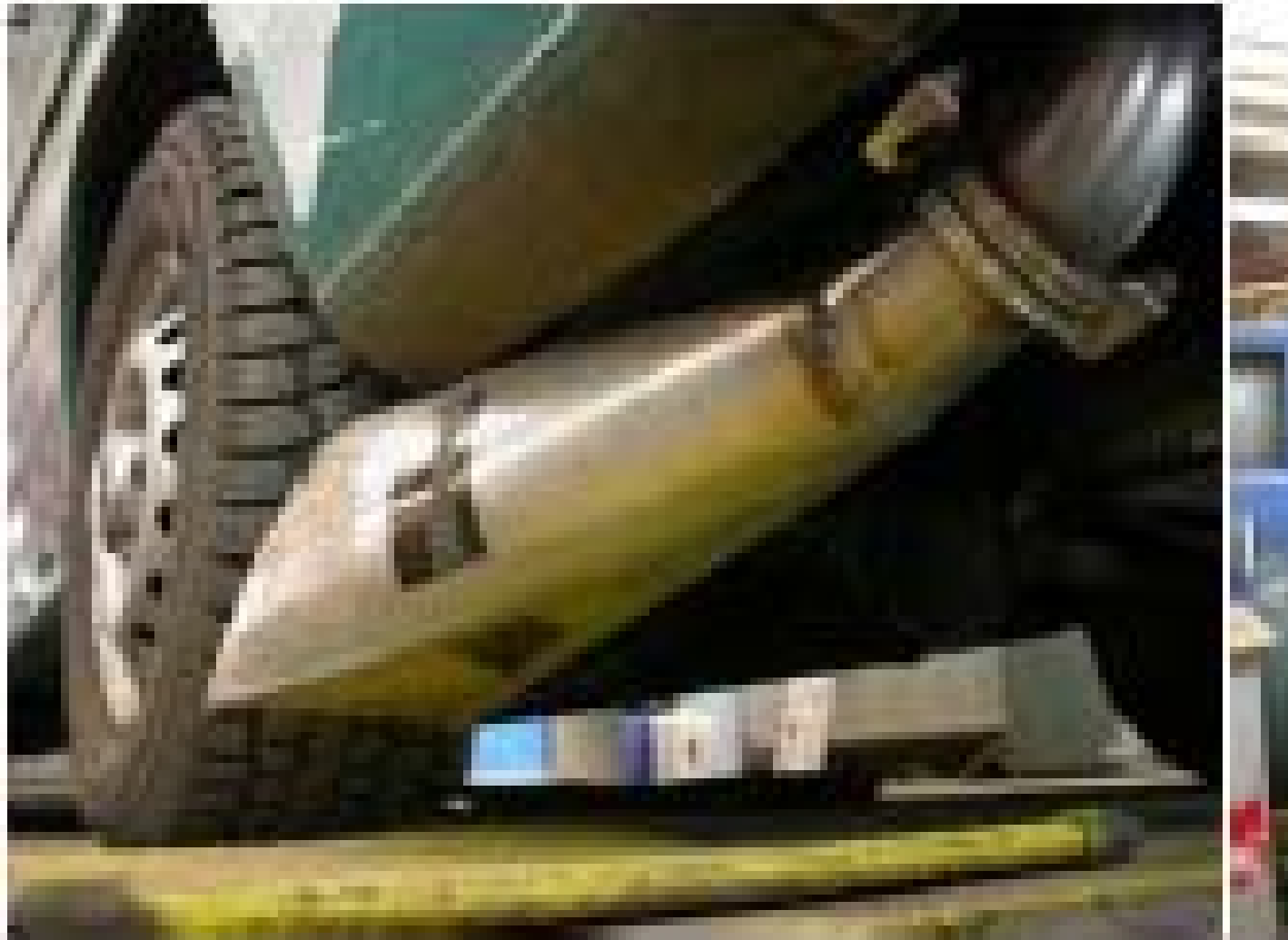
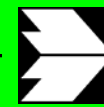


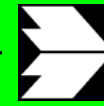
Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG
Karlsruhe und Dresden



Sniffer Fahrzeug (2)



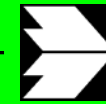




- Position (GPS)
- NO, NO₂, NO_x
- Meteorologie
- Partikelanzahl
- Partikelkonz. PM_{0.1}, PM₁, PM_{2.5}, PM₉ (ELPI)
- Partikelmasse PM₉ (TEOM)
- Räumliche Auflösung ca. 20-50m

- Qualitativ: Art der Straße (Material, Zustand, Straßenneigung, Sauberkeit, etc)
- Fahrgeschwindigkeit Sniffer Fahrzeug

Aus Differenzsignal (Heck minus Front) → Maß für nicht motorbedingten PM₁₀-Emissionsfaktor für SNIFFER-Fahrzeug

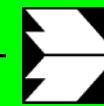


Ergebnisse der Untersuchungen bzgl. Fahrzeuggeschwindigkeiten, Verkehrsfluss und Verkehrsmengen (TU Dresden)



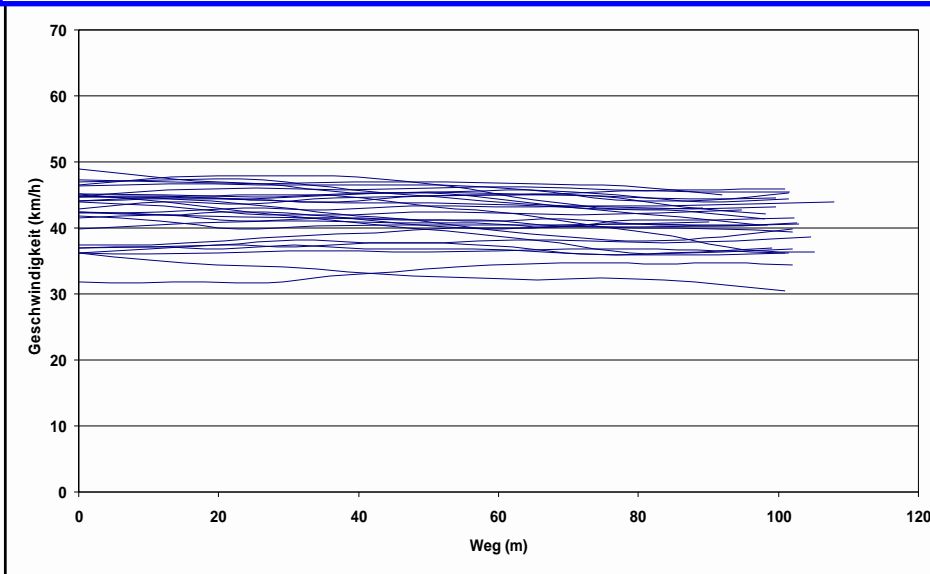
Peiseler Messgerät

Fahrprofile Merseburger Straße Abschnitt 2 stadtauswärts

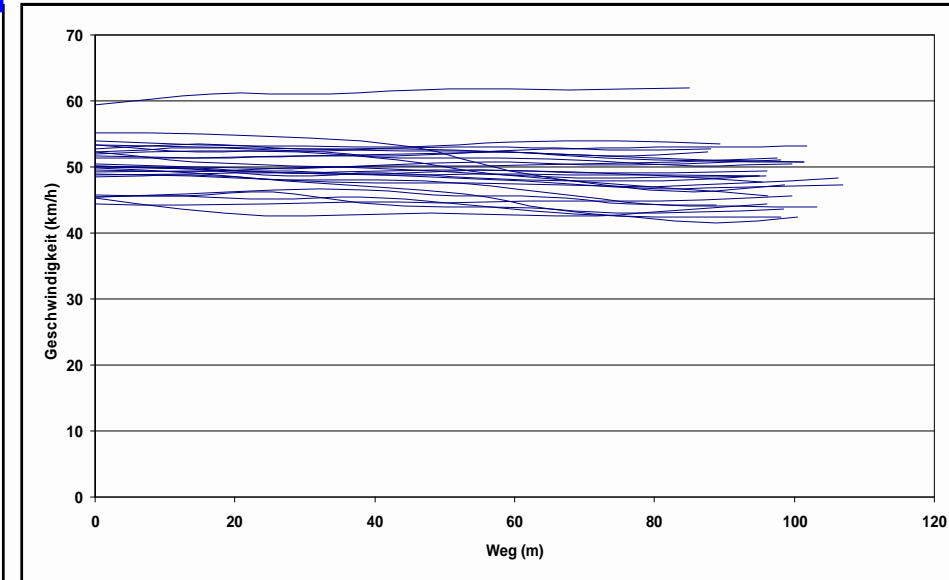



Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG
Karlsruhe und Dresden

Tempo 30: Tag mit angekündigter und durchgeführter Radarkontrolle



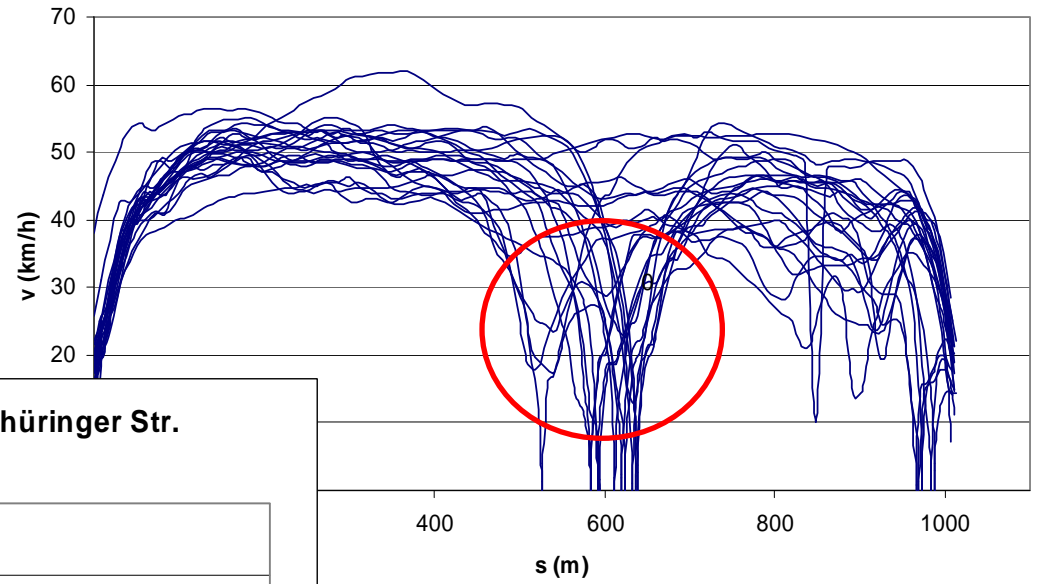
Tempo 50



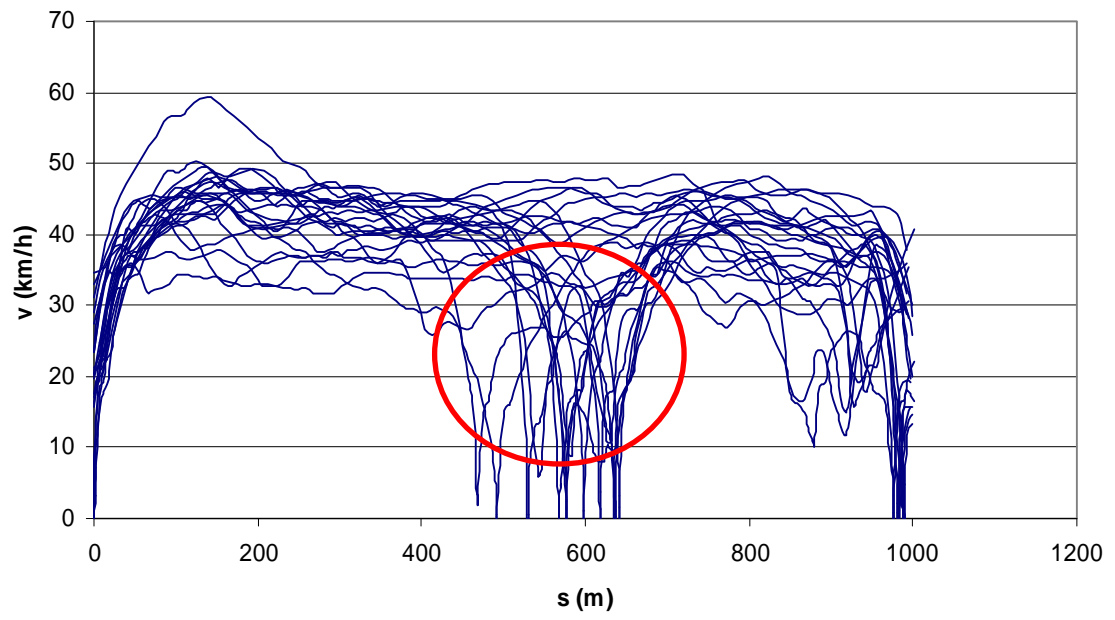
	Tempo 30	Tempo 50
Reisegeschwindigkeit [km/h]	41,12 	49,11
Standanteil [%]	0,00	0,00
Konstantfahrtanteil [%]	87,55	89,57
Verkehrssituation	HVS2	HVS2

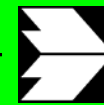
Im Bereich Knotenpunkte kein Einfluss von Tempolimit

05./06.05.2008 (Tempo 50) / Riebeckplatz nach Thüringer Str.



23./24.05.2008 (Tempo 30) / Riebeckplatz nach Thüringer Str.

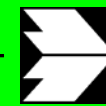




Tag	Zeit/Richtung	Anzahl Fahrzeuge (gesamt)	Anzahl Fahrzeuge mit Geschwindigkeitsüberschreitung (ausgelöst wurde bei 41 km/h)	Anteil Fahrzeuge mit Geschwindigkeitsüberschreitung
24.04.08	08:00 - 10:15 Uhr (SE)	1 754	327	19 %
25.04.08	07:58 - 10:22 Uhr (SE)	1 175	195	17 %
	14:58 - 16:34 Uhr (SA)	1 457	175	12 %
30.04.08	10:01 - 12:52 Uhr (SA)	2 442	391	16 %
	15:22 - 17:56 Uhr (SE)	1 682	268	16 %

Tab. 5.4: Ergebnisse der Radarkontrollen. SE = stadteinwärts; SA = stadtauswärts

Ergebnisse bzgl. Konzentrationen und Emissionen



Mittel aus den Tagen 23.04., 24.04., 28.04.
und 30.04.2008

Mittel aus den Tagen vom 05.05. bis 08.05.2008



Ergebnisse von SNIFFER

PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

0 - 100

100 - 200

200 - 300

300 - 400

400 - 500

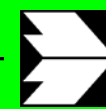
> 500

Gebäude



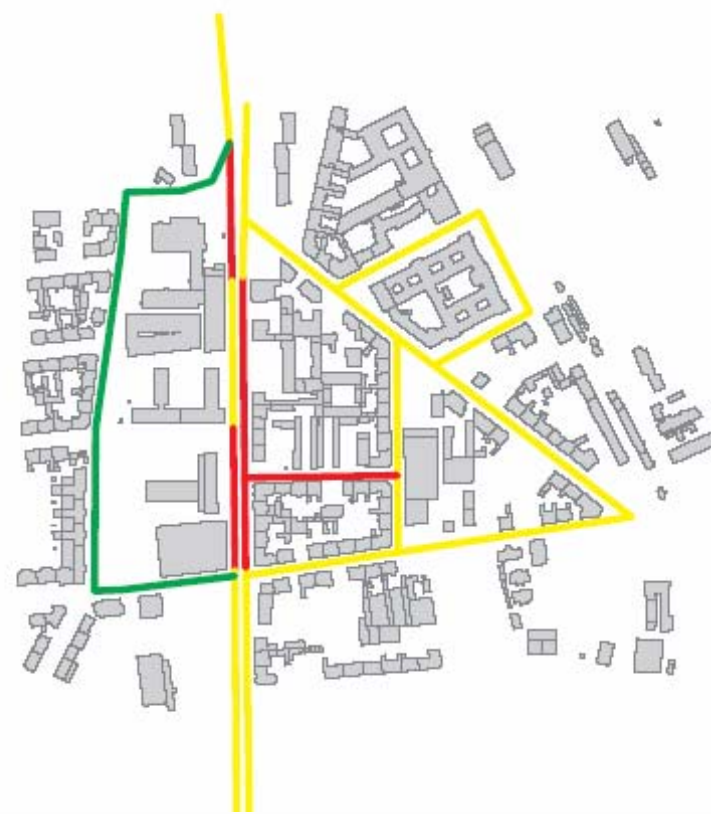
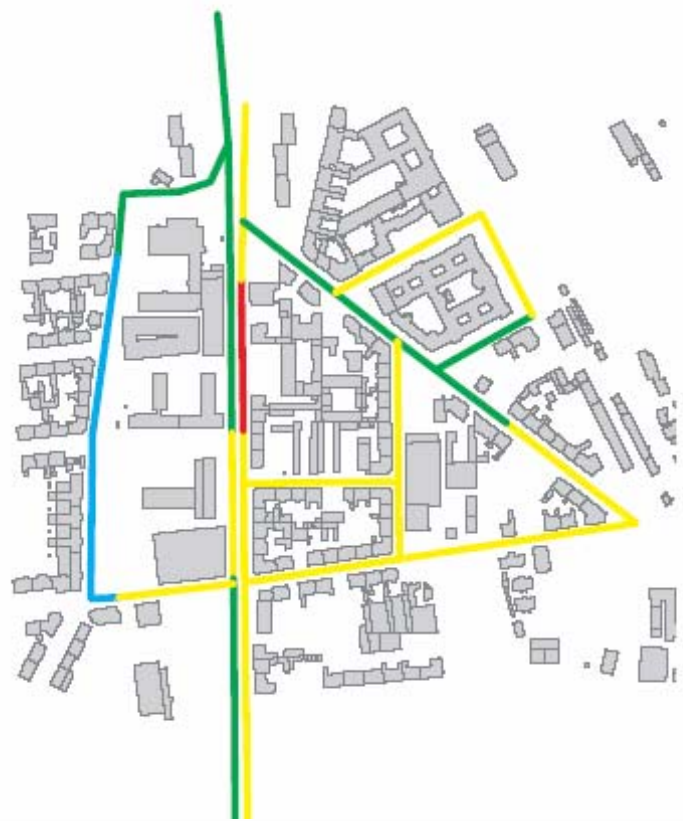
Auftragnehmer: Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG
Mohrenstraße 14, 01445 Radebeul
Telefon 0351/ 83914-0

Auftraggeber:
Bundesministerium für Verkehr,
Bau- und Stadtentwicklung



Mittel aus den Tagen 23.04., 24.04., 28.04.
und 30.04.2008

Mittel aus den Tagen vom 05.05. bis 08.05.2008



Ergebnisse von SNIFFER

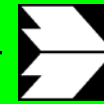
Maß für Emissionsfaktor
EFPM10 in mg/km

- 0 - 200
- 200 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 500 - 600
- 600 - 1000
- Gebäude

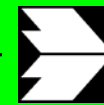


Auftragnehmer: **Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG**
Mohrenstraße 14, 01445 Radebeul
Telefon 0351/ 83914-0

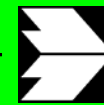
Auftraggeber:
Bundesministerium für Verkehr,
Bau- und Stadtentwicklung



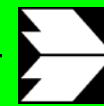
- Nach Wegfall der verkehrsberuhigenden Maßnahmen erhöhten sich die Reisegeschwindigkeiten auf der Merseburger Straße um bis zu 8km/h, im Mittel um ca. 4km/h.
- Stadtauswärts ist ein etwas niedrigerer Anteil von Beschleunigungsvorgängen während der Tage mit verkehrsberuhigenden Maßnahmen zu verzeichnen. Stadteinwärts sind keine relevanten Unterschiede nachweisbar. → keine Verschlechterung des Verkehrsflusses durch T30-Maßnahmen



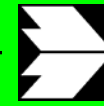
- Auf den Straßenabschnitten der Merseburger Straße, auf denen der Verkehrsfluss gleichmäßig war, konnte eine signifikante positive Korrelation zwischen dem Maß für die nicht motorbedingten SNIFFER-PM10-Emissionsfaktoren und der Fahrzeuggeschwindigkeit festgestellt werden. Daraus lässt sich eine Minderung von ca. 10 bis 20 % für die Werktage mit wirksamen verkehrsberuhigenden Maßnahmen ableiten.
- Falls es gelingen würde, dass alle Fahrzeuge das Tempolimit von 30 km/h bei gleichem Verkehrsfluss einhalten, ergäbe sich aus den abgeleiteten Korrelationsfunktionen ein maximales Minderungspotenzial von 40% bis 50%.
- An Straßenabschnitten, an denen der Verkehrsfluss ungleichförmiger war, konnte keine solche Korrelation gefunden werden. Hier spielen wahrscheinlich andere Einflüsse (z.B. das Beschleunigungsverhalten der Fahrzeuge) eine



Maßnahme	Nur T30-Schild	T30-Schild plus Geschw.-Display	T30 mit Zusatz „Achtung Radarkontrolle“	T30 mit Zusatz „Achtung Radarkontrolle“ und durchgeführter Radarkontrolle
Straßenabschnitte ohne Einfluss LSA mit sehr hohem Konstantfahrtanteil (HVS2)				
Anteil PKW mit Fzg.-Geschw. >30km/h	Ca. 90%	Ca. 90%	Ca. 80 bis 85%	Ca. 80 bis 85%
Einfluss auf mittlere Fzg.-Geschw.	Geringer als mit Radarkontrolle	Geringer als mit Radarkontrolle	Reduktion um ca. 5 bis 8 km/h	Reduktion um ca. 5 bis 8 km/h
Einfluss auf Verkehrsfluss	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Einfluss auf nicht motorbedingte PM10-Emission	Reduktion kleiner 10%	Reduktion kleiner 10%	Reduktion um ca. 10% bis 20%	Reduktion um ca. 10% bis 20%
Straßenabschnitte mit Einfluss durch LSA (Kern, HVS4, LSA2, LSA3)				
Wirkung	Geringe Reduktion der Fzg.-Geschwindigkeit, keine relevanten Unterschiede im Verkehrsfluss und bei nicht motorbedingten PM10-Emissionen			



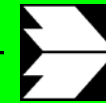
Straße	Ort/ Region	Untersuchung/ Maßnahme	Wirkung	Quelle
Frankfurter Allee	Berlin	Analyse PM10-Emissionen aus NOx-Tracermethode bei $v_{\text{mittel}} = 60$ km/h und 40 km/h bei gleichem Verkehrsfluss	Reduktion der PM10-Emissionen um ca. 25% bis 50% bei 40 km/h relativ zu 60 km/h	Schulze (2002)
Beuselstraße	Berlin	Einführung Tempo30. Verringerung der mittleren Fzg.-Geschw. bis 10 km/h	Reduktion der PM10-Belastung um ca. 3%	Lutz et al. (2003)
Schildhornstraße	Berlin	Einführung Tempo30 mit Radarkontrolle	Reduktion der lokalen PM10-Emissionen um 15% bis 27% (bzw. bis 30%)	Lohmeyer (2008) bzw. Rauterberg-Wulff (2009)
Leipziger Straße	Berlin	Projekt IQ-Mobility 2007; Optimierung LSA-Steuerung, keine Radarkontrolle, Verringerung der Fzg.-Geschw. um 4 km/h	Dieselrußemission: - 3 % keine messbare Reduktion der Luftbelastung größter Einflussfaktor: Verkehrsstaus (Straße oft an der Kapazitätsgrenze)	Rauterberg-Wulff (2009)
	München	Analyse PM10-Abgaspartikel bei Tempo 30 relativ zu Tempo 50	Reduktion der motorbedingten PM10-Emission um ca. 50%	LfU Bayern (2003)
Prüfstandsversuch			Reduktion der nicht motorbedingten PM10-Emission bei Übergang von 30 auf 15 km/h um 40%	Kuipainen et al. (2005)



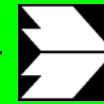
Hilft Tempo 30 gegen Feinstaub?

Ja, insbesondere

- **bei gutem Verkehrsfluss („Grüne Welle“)**
- **bei häufiger bzw. kontinuierlicher Überwachung (Radarkontrolle)**



Die diesem Vortrag zugrunde liegenden Arbeiten wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) unter der FE-Nr. 77.486/2006 durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt liegt allein beim Autor.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit
(ingo.duering@lohmeyer.de)