

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“



Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung

20.03.2013

Dr.-Ing. Ditmar Hunger
Dipl.-Ing. Tobias Schönefeld



Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger
Stadt – Verkehr – Umwelt
SVU Dresden

unter Mitwirkung von:

Dr. rer. nat. Ingo Düring
Dipl.-Ing. Wolfram Schmidt

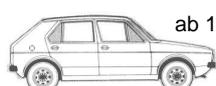
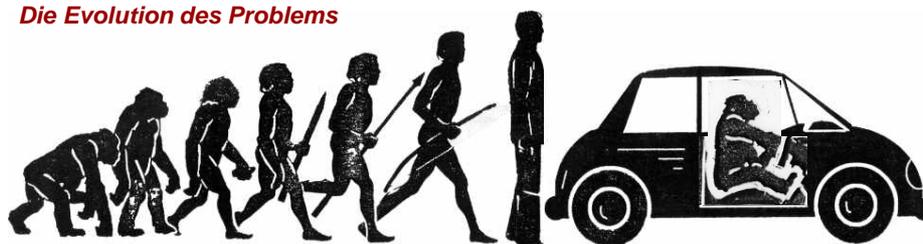


Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG Radebeul

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung

2

Die Evolution des Problems



ab 1974

37 - 82 KW
ca. 800 kg

Geschwindigkeit
Reifen
Gewicht / PS

Güterverkehr
Straße statt Schiene



ab 2008

59 - 199 KW
ca. 1.500 kg

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger

Stadt – Verkehr – Umwelt

Dresden

SVU

20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 3

Typische Problemsituation – Beispiel Breite Straße Eberswalde



- Luftschadstoffbelastungen**
- Lärmbelastungen**
- Querungsdefizite**
- Sicherheitsdefizite**
- mangelhaften Aufenthaltsqualität**
- mangelhaften Wohnqualität**
- Zerschneidung Stadtzentrum**



Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 4

Der Integrierter Ansatz zur Immissionsminderung

ein dickes Bündel kleiner Schritte

Verkehrsentwicklung

Luftreinhaltung

Lärminderung

Maßnahmen auf gesamtstädtisches Verkehrssystem ausrichten

örtliche Minderungsmaßnahmen und Maßnahmen an der Quelle

- Verstetigung und Verlangsamung
- Straßenraum- und Knotenpunktgestaltung
- Verlagerung des Kfz-Verkehrs
- Verbesserung der Fahrzeugtechnik
- Anreize zur Fahrzeugflottenerneuerung
- innovative Vor-Ort-Maßnahmen
- etc.

nachhaltige Reduzierung der Kfz-Verkehrsaufkommen

- Veränderung des Modal-Split
- Förderung des Umweltverbundes
- Innenentwicklung / Siedlungsstrukturen
- Steuerung des ruhenden Verkehrs
- Prioritätensetzung
- etc.



Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 5

Hauptzielstellungen / Maßnahmenansatz

Hauptzielstellung: Kfz-Verkehrsarbeit in der Stadt reduzieren

aber:

- kontinuierliches Handeln erforderlich
- Realisierung teilweise noch nicht konsequent genug
- Ergebnisse nicht von heute auf morgen erreichbar

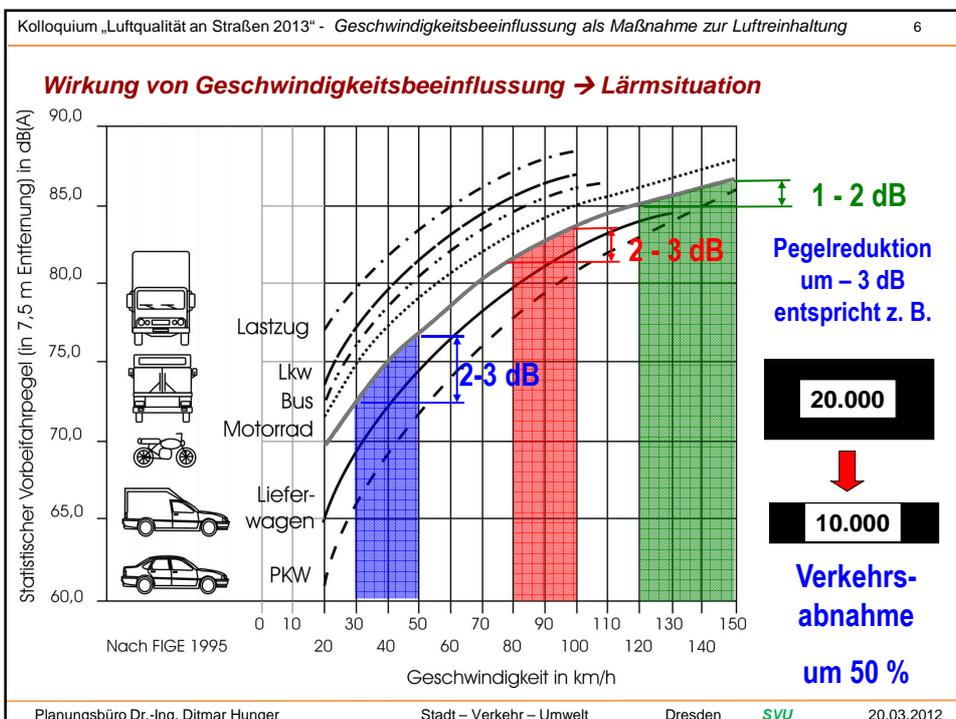
Zur Bündelung des Kfz-Verkehrs im Hauptstraßennetz bestehen i. d. R. keine Alternativen.

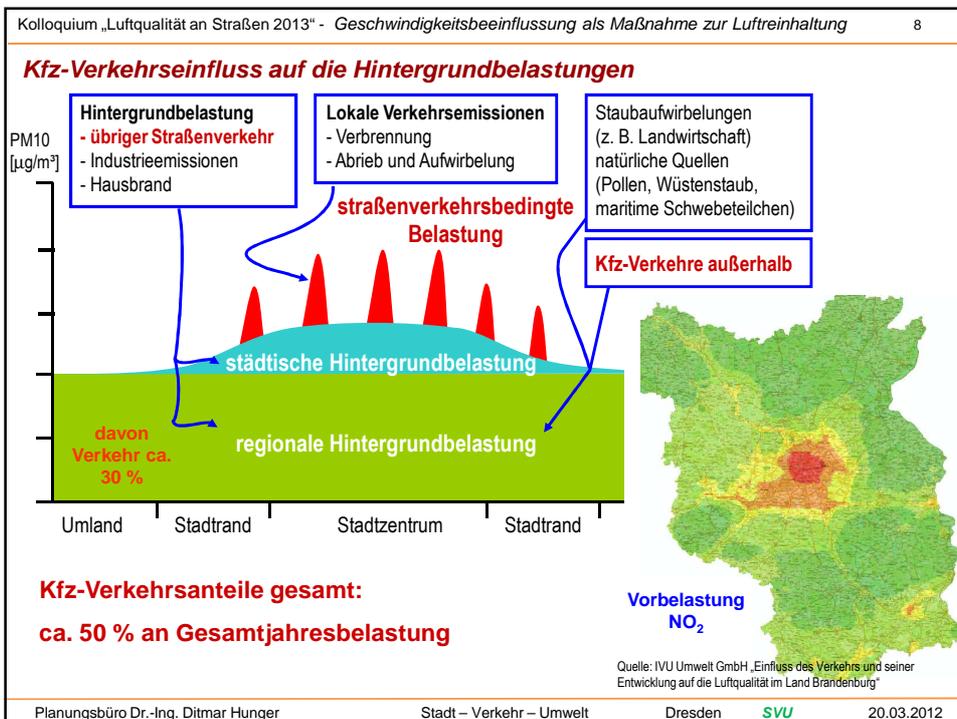
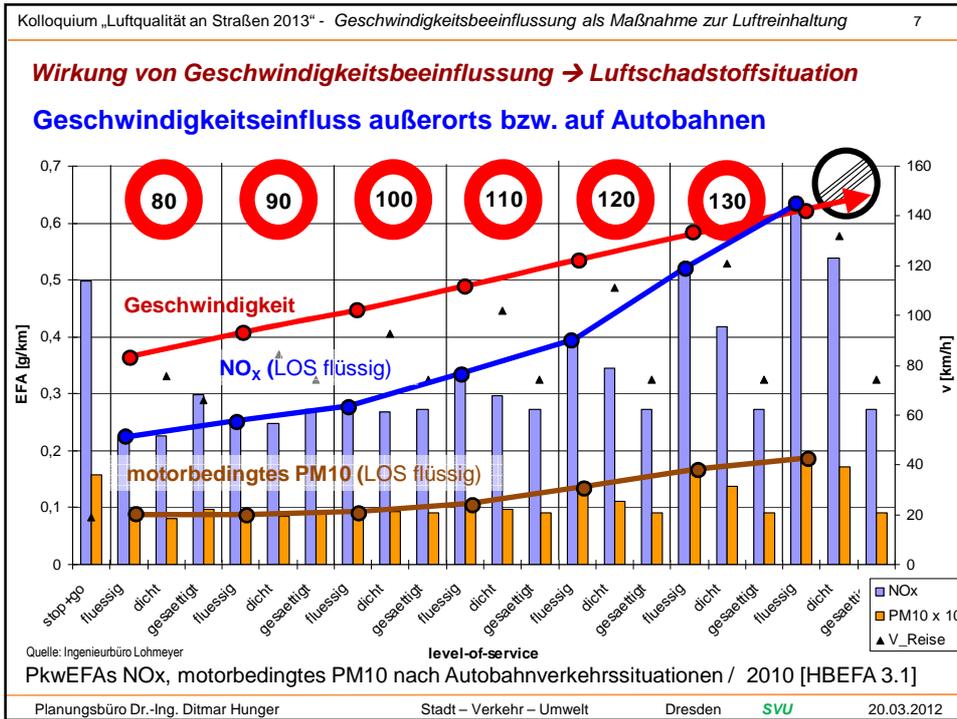
Hauptaufgabe: (notwendigen) Kfz-Verkehr innerstädtisch/ stadtnah mit möglichst geringen negativen Auswirkungen abwickeln

→ verkehrsorganisatorische Maßnahmen
→ Geschwindigkeitsbeeinflussung



Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012





Forderung eines allgemeinen Tempolimits auf Bundesautobahnen

Ein allgemeines Tempolimit auf Bundesautobahnen heißt:

- Abbau aggressives Verhalten → stressfreieres Fahren
- **Harmonisierung der Verkehrsabwicklung**
- Reduktion der Verkehrsunfälle → Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Mobilitätssicherung älterer Menschen
- dient der Angleichung der Verkehrsregelungen (international)
- **Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen**
- setzt Impulse für verträglichere Fahrzeugtechnik

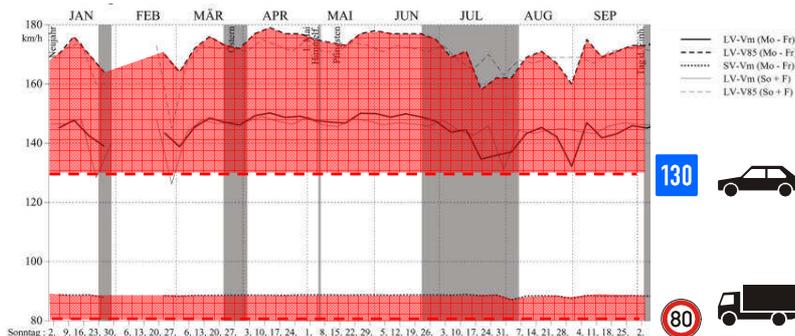


Universitätsprofessoren des Verkehrswesens, 2004

• hilft Pegelspitzen abzubauen

→ bei Tempo **120** **Einsparung von 1,38 Milliarden Liter Kraftstoff bzw. 3,3 Millionen Tonnen CO₂**

Geschwindigkeitsniveau Autobahn (Beispiel A 9)



Uhr	Leichtverkehr (LV) *				SV **							
	Anzahl	V _m	V ₈₅	s % Anteile	Anzahl	V _m	V ₈₅	s % Anteile				
	[km/h]	>130	>150		[km/h]	>130	>150					
	Montag-Freitag (242 Tage)				Sonn- u. Feiertage (58 Tage)				Montag- Freitag (242 Tage)			
0-4	526	138.4	164	26.5 58 27	635	139.0	165	25.8 59 28	528	88.4	90	5.9 97 4
7-9	1765	144.5	172	26.1 68 36	835	143.2	167	23.1 68 32	522	88.2	90	5.7 96 3
10-14	3901	143.3	170	25.9 66 34	5711	145.9	170	22.8 72 37	790	88.3	90	5.8 96 3
16-18	2414	145.8	173	26.2 70 39	3730	142.9	169	27.3 69 36	375	88.7	90	5.9 97 4
0-24	16964	144.5	172	26.4 68 36	21791	144.6	170	24.6 70 36	4392	88.4	90	5.7 97 3

Quelle: Straßenverkehrszählung 2005
Land Brandenburg, Zst. Niemegek

Verkehrunsicherheit
Kraftstoffverbrauch hoch
Lärm, Feinstaub, NO_x,
CO₂ etc.

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 11

Wirkung von Geschwindigkeitsbeeinflussung → Luftschadstoffsituation

Geschwindigkeitseinfluss außerorts bzw. auf Autobahnen

Geschwindigkeitsbereich > 70 km/h

Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit

→ **Reduzierung der Luftschadstoffemissionen**
(auch Vorbelastung andernorts)

Geschwindigkeitseinfluss innerorts



z. B. Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen

keine Berechnungsgrundlagen im HBEFA 3.1

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 12

Wirkung von Geschwindigkeitsreduktion (T-30) → Luftschadstoffsituation

	NO	NO ₂	NO _x	PM10 Mot	PM10 AWAR	PM10 ges	Bemerkungen
LfU Bayern Rabl 2003		+16 %	Pkw -7 % SNF -32 %	Pkw -55 % SNF -70 %			
Düring 2008 (Halle/Saale)					-20 % (max. -40-50% bei Einhaltung)		Direktmessungen mit Sniffer-Fahrzeug / Verfolgungsfahrten im Realbetrieb
LUBW 2011	steigt leicht	sinkt leicht	relativ neutral				Musterfahrten / überwiegend Konstantfahrtvergleiche
AVISO 2012			Pkw -20% - +30% SNF -40% - +25%	Pkw -18% - +50% SNF -20% - +12%			sehr differenzierte Betrachtung keine pauschalen Aussagen,
Schulze 2002 (Berlin Frankfurter Allee)						-25 % bis -60 % Tempo 60 auf 40	aus Immissionsmessungen abgeleitet
Lutz 2003 (Berlin Beuselstraße)						-2 %	aus Immissionsmessungen abgeleitet
Rauterberg-Wulff 2009 (Berlin Schildhornstraße)						-15 % bis -30 %	aus Immissionsmessungen abgeleitet

→ **unterschiedliche Erfahrungen**

→ **Tendenz: Geschwindigkeitssenkung wirkt positiv**

Quelle: Ingenieurbüro Lohmeyer

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 13

Wirkung von Geschwindigkeitsbeeinflussung → Luftschadstoffsituation

Emissionen bei Konstantfahrt

Schadstoffminimum zwischen 50 und 70 km/h in Abhängigkeit vom Fahrzeug

Emissionen bei Beschleunigung

Zielgeschwindigkeit 50
Zielgeschwindigkeit 30
zusätzliche kinetische Energie / Emissionen

- Luftschadstoffüberschreitungen vor allem in historisch gewachsenen innerörtlichen Straßennetzen & -räumen
- längere Konstantfahrabschnitte bilden hier die Ausnahme
- typisch kurze Knotenpunktabstände, Einschränkungen durch haltende, einparkende Fahrzeuge & andere Verkehrsteilnehmer (Rad, Fuß, ÖPNV)

→ innerorts und in den Hauptproblembereichen zumeist Fahrprofile mit hohen Beschleunigungs- & Bremsanteilen

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 14

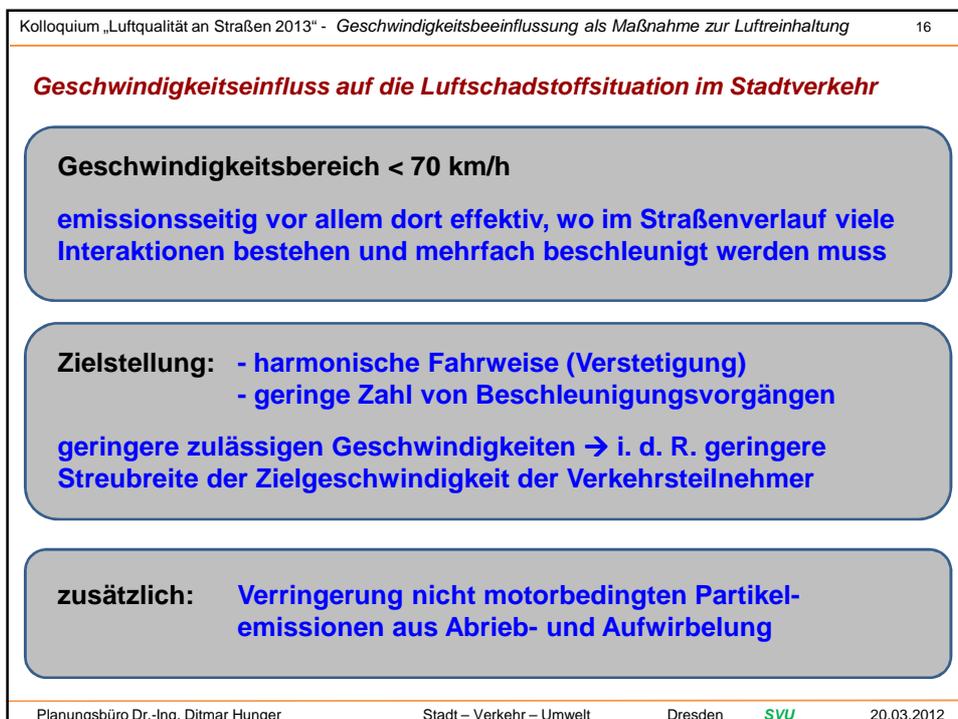
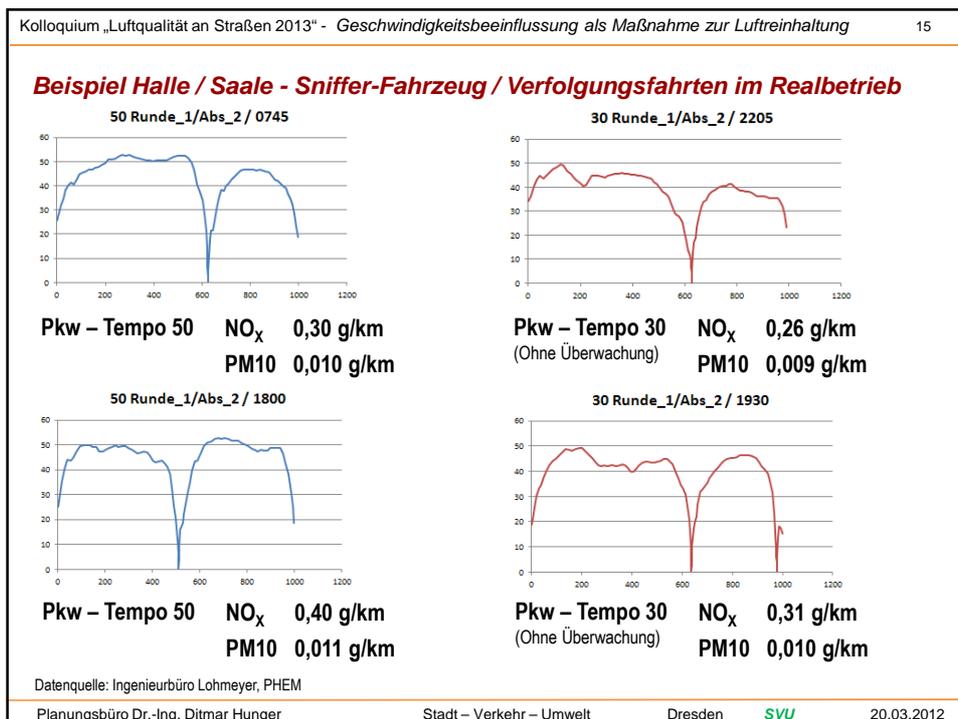
typisches innerörtliches Fahrverlaufsprofil

Geschwindigkeits-Weg-Diagramm

Beispiel: Hannover Hans-Böckler-Allee / Marienstraße stadteinwärts

Quelle: Ingenieurbüro Lohmeyer

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012



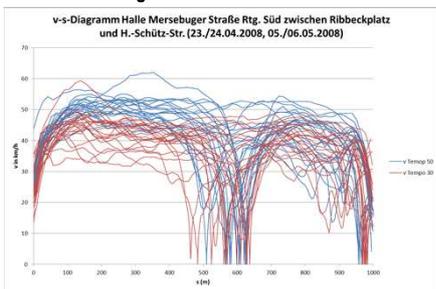
Beispiele – Geschwindigkeitsreduzierung Hauptnetz



- Effekte:**
- Halbierung der Unfälle
 - PM 10 Abnahme um 5 %
 - NO₂ Abnahme um 13 %

Quelle: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin

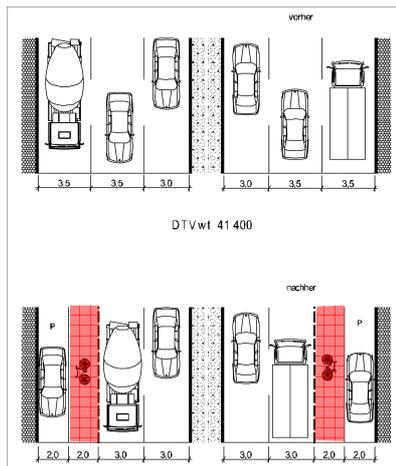
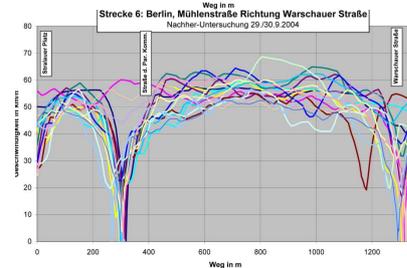
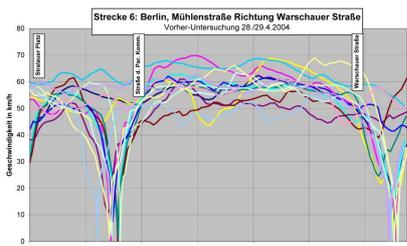
Halle – Merseburger Straße



- Effekte:**
- nicht motorbedingtes PM10 Abnahme um 20 %

Quelle: Ingenieurbüro Lohmeyer

UBA-Modellvorhaben Umweltwirkungen / Geschwindigkeit (Berlin Mühlenstraße)



Spurverengung → aus 6 Kfz-Spuren werden 4
 + 1 Radspur + 1 Parkstreifen = 8
 → erhöhte Straßenkapazität

→ Lärm + Schadstoffreduktion (Entschleunigung / Verstetigung)

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 19

Umgestaltung / Rückbau Bahnhofstraße Cottbus

Bestand

ca. 25.000 Kfz/24h
PM10 = 34 µg/m³
Tagesgrenzwertüberschr.
NO₂ = 44 µg/m³

Planung

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Kolloquium „Luftqualität an Straßen 2013“ - Geschwindigkeitsbeeinflussung als Maßnahme zur Luftreinhaltung 20

Fazit

Temporeduktion ist effektive städtische Minderungsmaßnahme bei integrierter Betrachtung

Tempolimit Autobahn zur CO₂-Minderung und Reduzierung der Hintergrundbelastungen (+ Lärm, Unfälle, Kosten)

Gesundheitsschutz **Stadt- & Wohnqualität**

meist auch zur Reduzierung der Luftschadstoffimmissionen
weiterer Untersuchungsbedarf zu Tempo 30 etc. auf Hauptverkehrsstraßen im HBEFA

Planungsbüro Dr.-Ing. Ditmar Hunger Stadt – Verkehr – Umwelt Dresden SVU 20.03.2012

Probleme / Handlungsnotwendigkeiten**Entschleunigung Verstetigung**

- **Ausbauvorschriften / Standards reduzieren**
- **Einvernehmen mit Verkehrs- und Straßenbaubehörden herstellen**

LRP + LAP + VEP + SEP + LEP etc. integrieren

- **Verkehrsarbeit reduzieren**
- **Umweltverbund stärken**
- **Kfz-Verkehr auf notwendiges Maß reduzieren**
- **das Übel an den Wurzeln packen**

LRP + LAP nicht nur auf Grenzwerte ausrichten

- **wahrer Gesundheitsschutz**

Kfz-Entwicklung auf reale Geschwindigkeitsrelationen und -notwendigkeiten bzw. notwendige Beförderungsanforderungen orientieren



Quelle: Spiegel online

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit