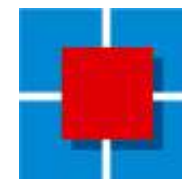


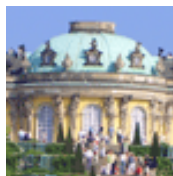
Gefördert durch das



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



iQ mobility



Ergebnisse von integrierten Verkehrsmanagement- Maßnahmen in Berlin – Verkehr und Umwelt

Dipl.-Ing. Michael Beer / Dr.-Ing. Manfred Garben

Halle, den 21. Mai 2008



Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Inhalt

1. Ziele des integrierten Verkehrsmanagements mittels iQ mobility
2. Ergebnisse der Feldversuche „Verkehr und Umwelt“ in der Leipziger Straße
3. Ausblick



Ziele des VM

Ergebnisse

Ausblick

Ziele des integrierten Verkehrsmanagements in der Region Berlin durch iQ mobility

- Bewertung der Qualität des Straßenverkehrs anhand messbarer Kriterien (Verkehr, Umwelt, Sicherheit, Kosten)
- Systematische Erfolgskontrolle von Maßnahmen
- Verbesserung der Verkehrssicherheit für Radfahrer, Fußgänger und motorisierte Verkehrsteilnehmer auf der Grundlage eines verbesserten Analyseinstrumentariums
- Weniger Staus durch intelligentes Verkehrsmanagement bei Großveranstaltungen, Baustellen und bei Verkehrsstörungen
- Verringerung der verkehrsbedingten Umweltbelastung durch Verstetigung des Verkehrsflusses



Ziele des VM

Ergebnisse

Ausblick

iQ mobility

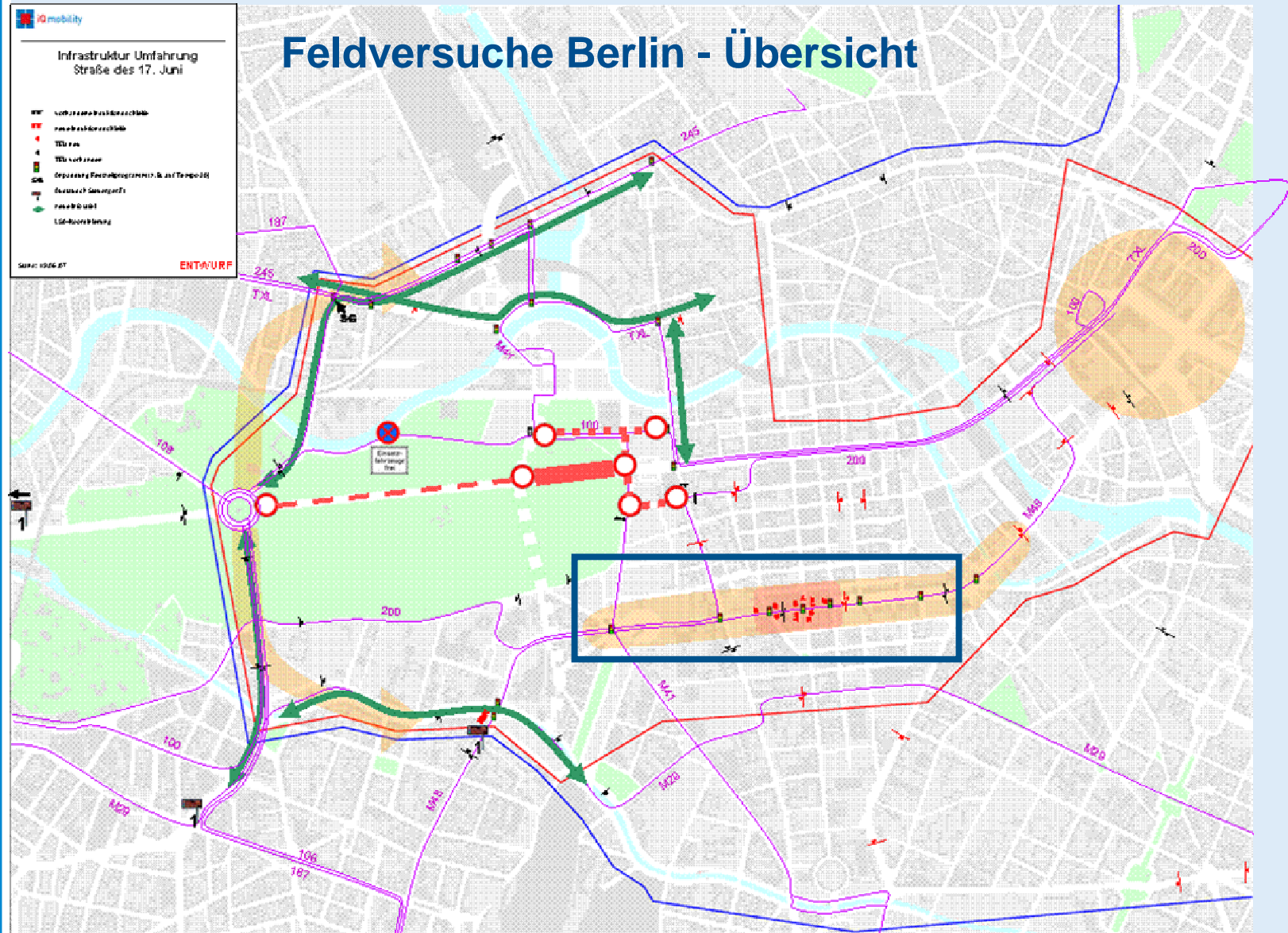
Infrastruktur Umfahrung
Straße des 17. Juni

- Liniennetzplan
- Verkehrserschließung
- Taktplan
- Taktwechsel
- Depots und Fahrzeuglagerplätze (Liniennetzplan)
- Busverkehr
- Fußgänger
- U-Bahn

Stand: 15.06.08

ENTWURF

Feldversuche Berlin - Übersicht





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Feldversuch „Verkehr und Umwelt“ Leipziger Straße

- **Ziele: Wirkungsanalyse von Verkehrsmanagementmaßnahmen auf die verkehrsbedingten Lärm- und Luftschadstoffbelastung durch:**
 - Verstetigung des Verkehrs (gleichmäßiger Verkehrsfluss bei gleichzeitiger Reduzierung der Haltevorgänge) in kritischen Straßenabschnitten
 - bei einer Tempo 50 Koordinierung (mit / ohne verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl) und einer Tempo 30 Koordinierung (ohne verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl) der Lichtsignalanlagen



Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Leipziger Straße – Eckdaten und Rahmenbedingungen während der Feldversuche

- Hauptverkehrsachse für innerstädtischen Ost-West-Verkehr ohne eindeutige Lastrichtung
- Mittlere Querschnittsbelastung an einem durchschnittlichen Werktag: 40.000 Kfz
- Länge zwischen Potsdamer Platz und Spittelmarkt: 1,6 Km
- Optimierte LSA Koordination bei Tempo 50 (verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl)
- Hohe Lärm- und Luftschadstoffbelastung insbesondere im eng bebauten mittleren Straßenabschnitt zwischen Mauerstraße / Friedrich- und Charlottenstraße

Rahmenbedingungen während der Feldversuche im Herbst 2007:

- Baustelle im Bereich Gruner- / Breitestraße mit Kapazitätseinschränkungen in Fahrtrichtung Osten (Alexanderplatz)
- Baustelle / Sperrung auf Alternativroute in Fahrtrichtung Osten

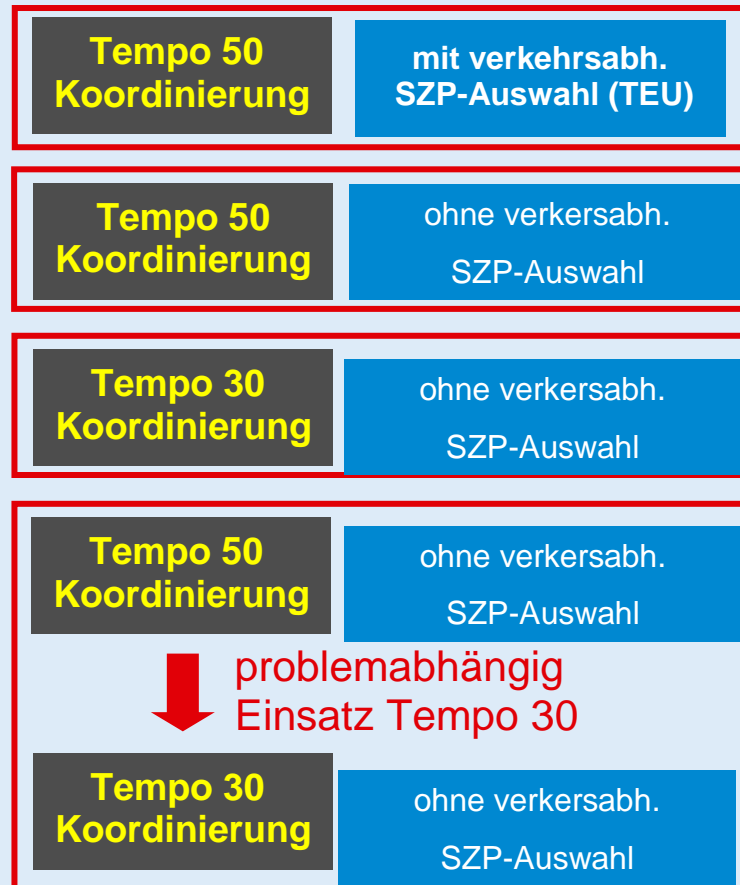


Feldversuchsplanung Leipziger Straße (Herbst 2007)

Ziele

Ergebnisse

Ausblick





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Im Feldversuch befahrene Gesamtstrecke Leipziger Straße (grün) mit TEUs (rot) und Videodetektion (blau)





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Feldversuch Leipziger Straße - Methodik

- Durchführung und Auswertung von 1310 Messfahrten über den gesamten 1,6 Km langen Streckenabschnitt zwischen Potsdamer Platz und Spittelmarkt jeweils am Montag, Mittwoch, Freitag und Samstag in Szenario 1 bis 3
- Durchführung und Auswertungen von Videoerfassungen des Verkehrsablaufs zwischen Friedrichstr. und Mauer Str. jeweils am Dienstag und Mittwoch in Szenario 1 bis 3
- Messungen der Verkehrsmengen, -zusammensetzung und Fahrgeschwindigkeiten an Messquerschnitten mit Hilfe von Infrarotdetektoren (TEU) und Induktionsschleifen



Feldversuch Leipziger Straße – Tagesganglinien Mauerstraße werktags 2006 / 2007

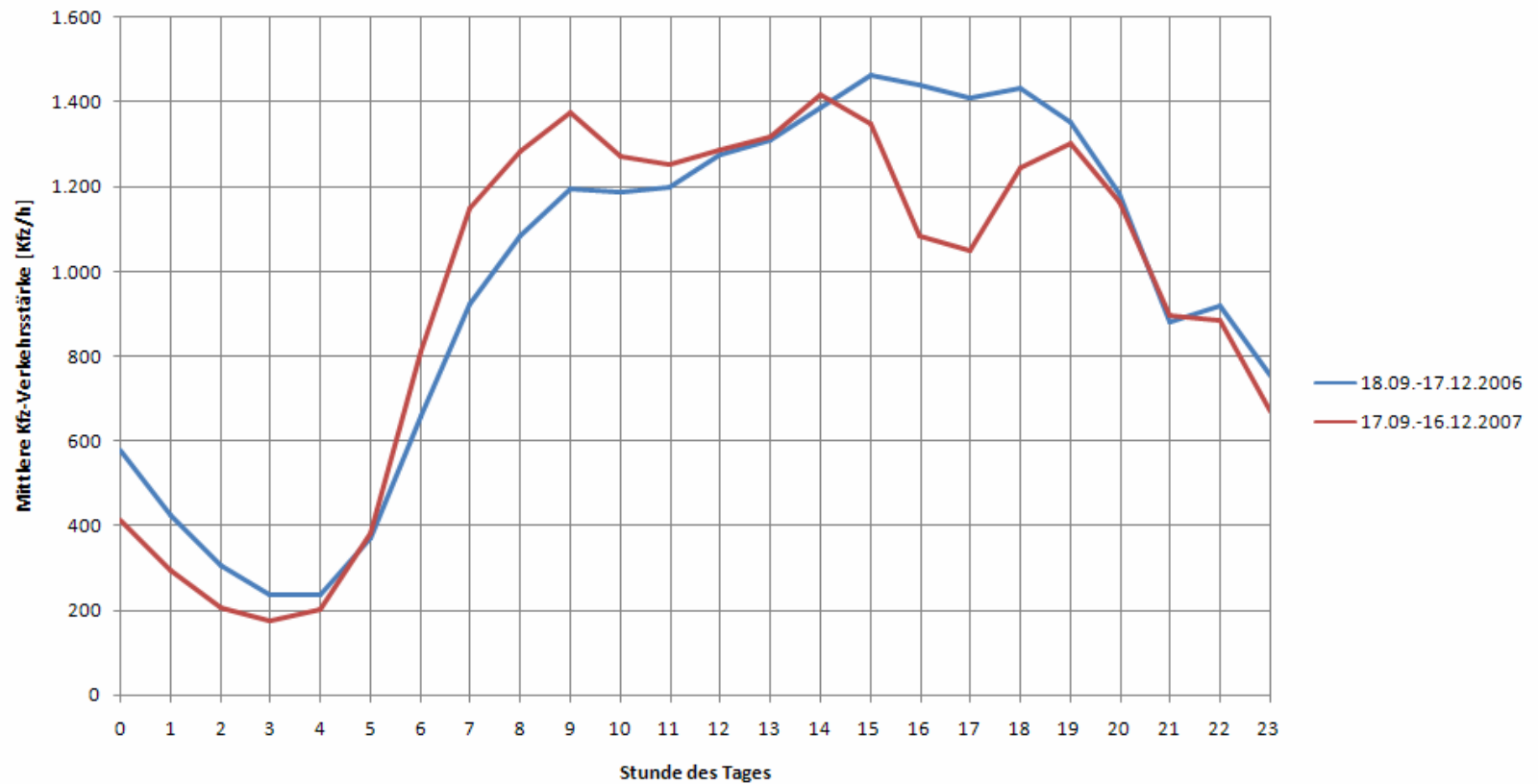
Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Mittlere Tagesganglinien der Kfz-Verkehrsstärken RQ 11073 Montag-Donnerstag, keine Feiertage

(Leipziger Straße zwischen Mauer- und Friedrichstraße, Richtung Alexanderplatz)





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Gemessene mittlere Reisegeschwindigkeiten in Szenario 1 bis 3 (Montags)

- In der Hauptverkehrszeit zwischen 15.30 und 18.00 Uhr ist die mittlere Reisegeschwindigkeit in Richtung Osten unabhängig von der Koordinierungsgeschwindigkeit der LSA (T 50 oder T 30)
- in Fahrtrichtung Osten (blau) bei allen 3 Szenarien keine eindeutige Tendenz (26,2 / 26,2 / 24,9)
- in Fahrtrichtung Westen (rot) in Szenario 3 gegenüber Szenario 1 eine deutliche Verringerung in der Größenordnung von über 20 % (31,7 / 27,9 / 24,8)

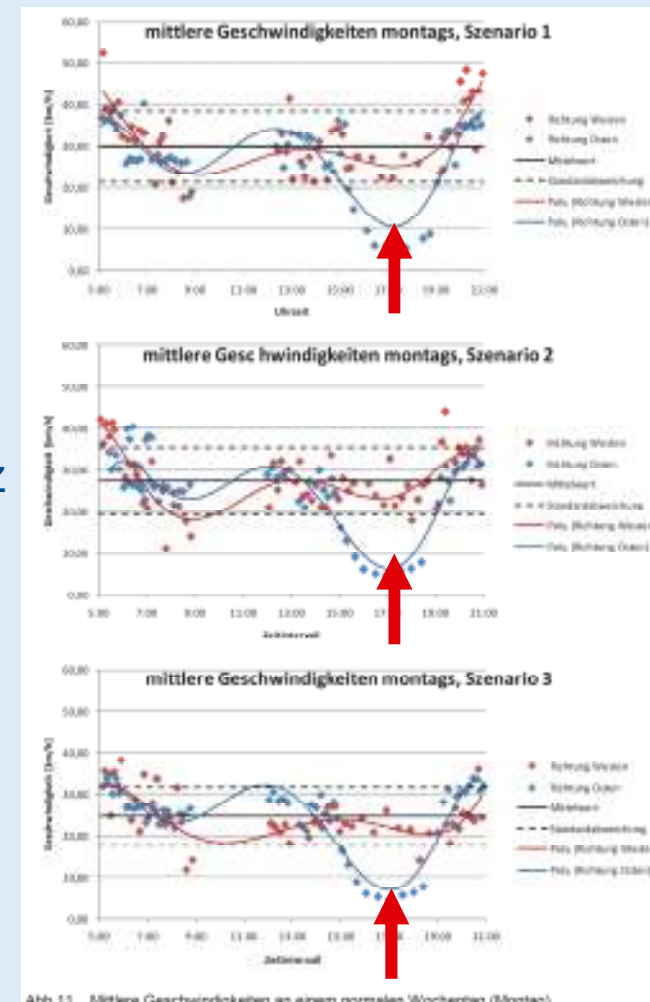


Abb. 11 Mittlere Geschwindigkeiten an einem normalen Wochentag (Montag)



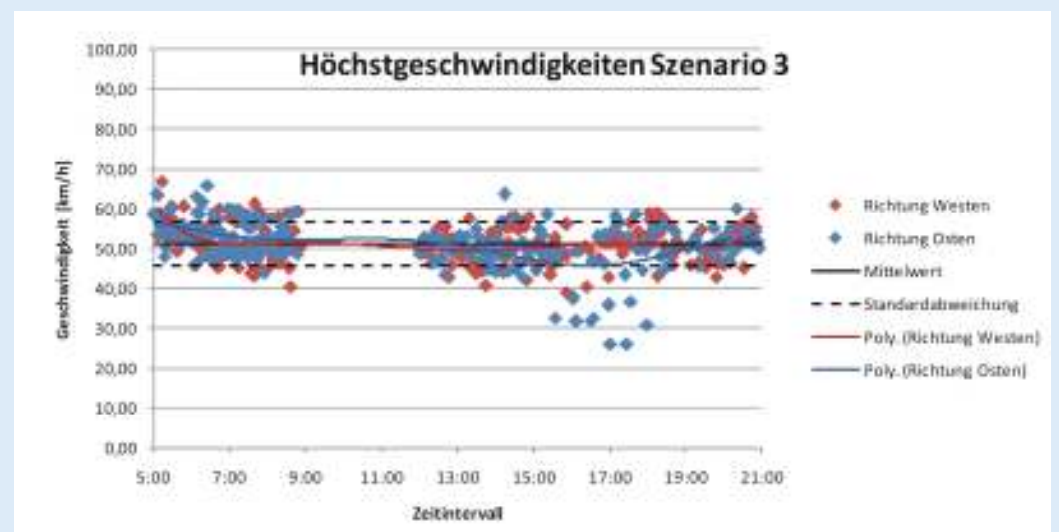
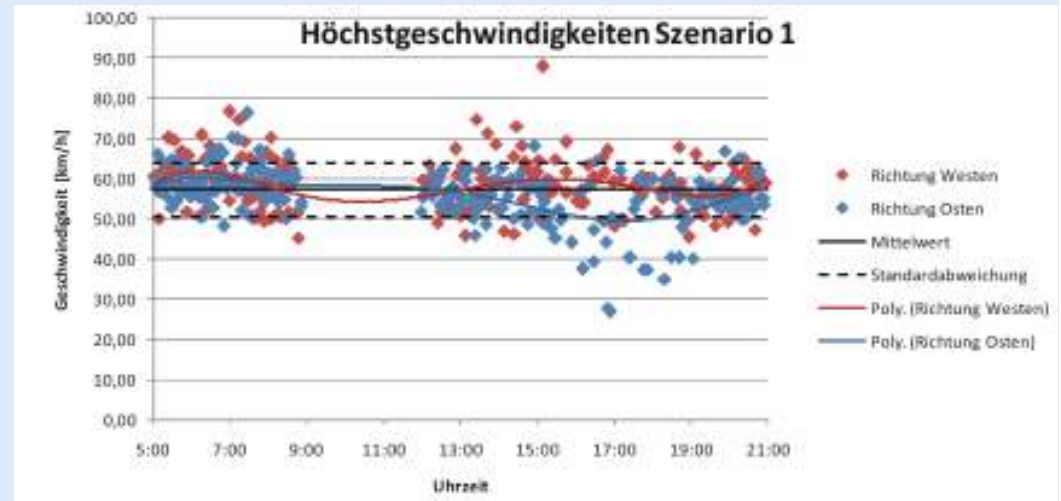
Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Gefahrenere Höchstgeschwindigkeit: Szenario 1 und Szenario 3

- in Szenario 1 (T 50) mit einzelnen Werten bis zu 78 Km/h,
- in Szenario 3 (T 30) bis 65 Km/h
- Bei der Tempo 30 Koordinierung wird außerhalb der Verkehrsspitzenzeiten eine deutliche Dämpfung der gefahrenen Höchstgeschwindigkeiten von ca. 20 % (bzw. um ca. 10 Km/h) gemessen



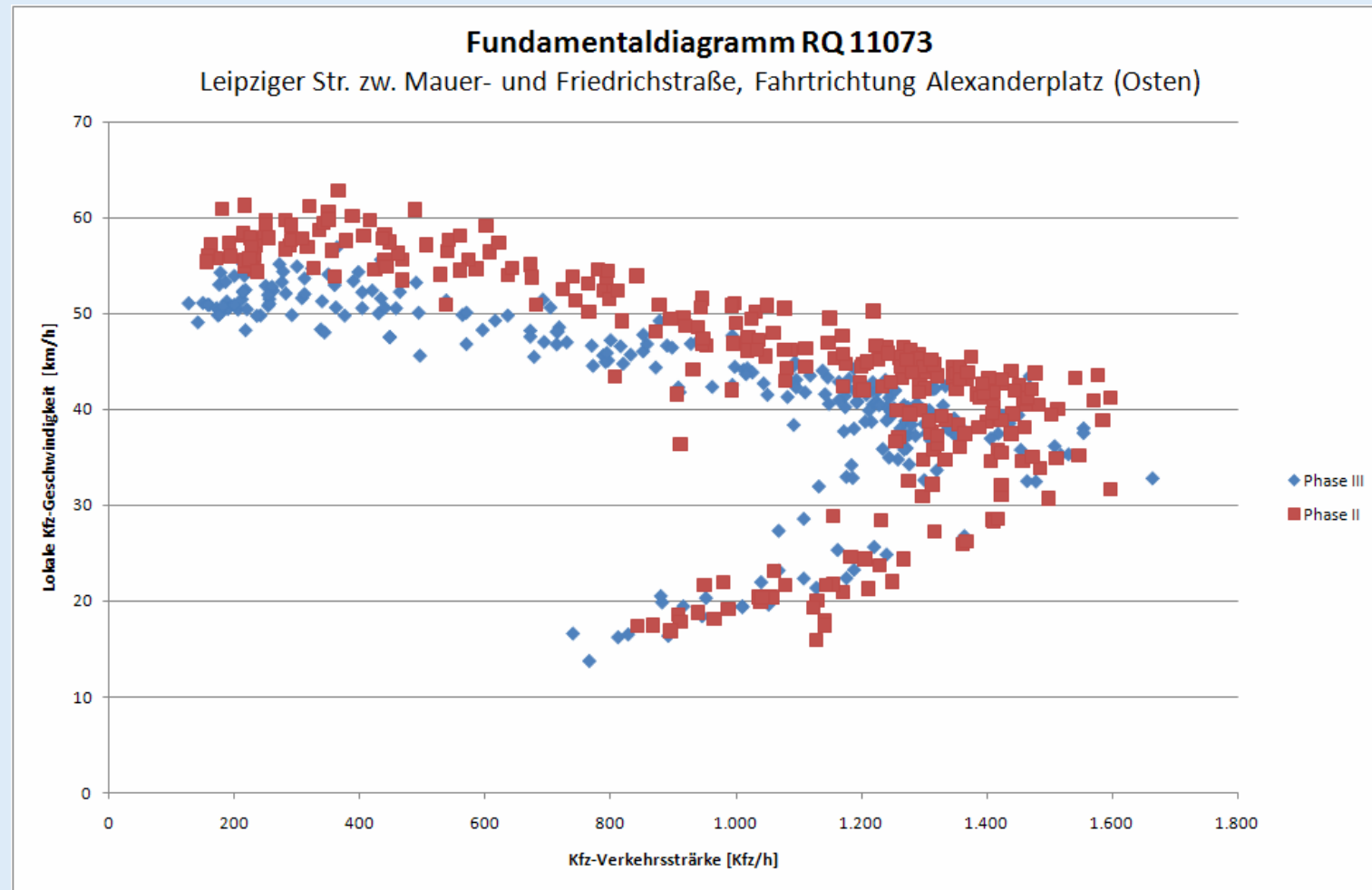


Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Gemessene (lokale) Fahrgeschwindigkeiten in Szenario 2 und 3 (Fahrtrichtung Osten)



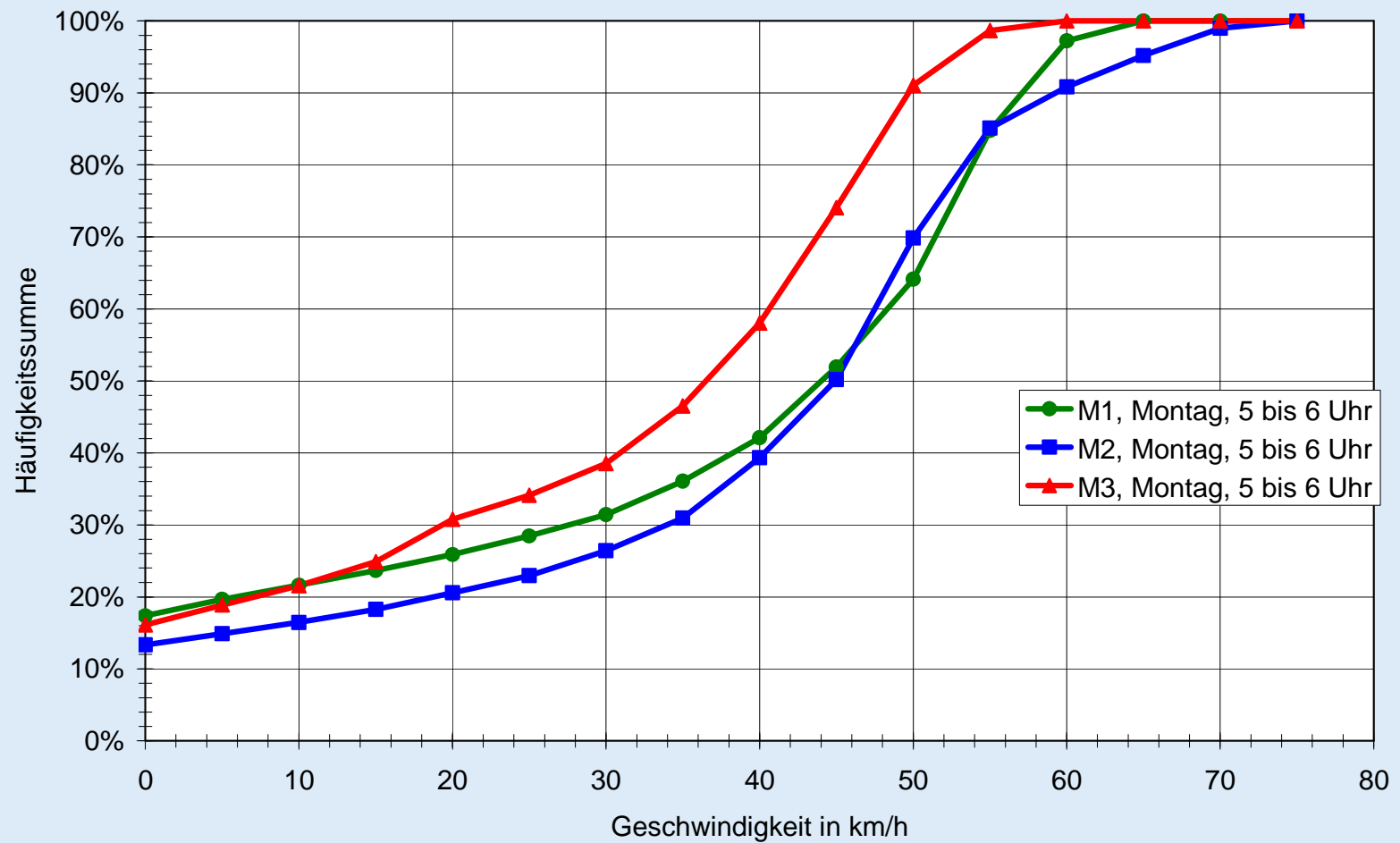


Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Häufigkeitssumme der Fahrgeschwindigkeiten: Szenario 1, 2 und 3





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Fahrgeschwindigkeiten (mittlere Reisegeschwindigkeiten, gefahrene Höchstgeschwindigkeiten)

- Die mittleren Reisegeschwindigkeiten sind in Fahrtrichtung Osten weitgehend unabhängig von der Koordinierungsgeschwindigkeiten der LSA (T50 / T30)
- In Fahrtrichtung Westen wirkt die empfohlene Richtgeschwindigkeit von Tempo 30 mit der entsprechenden Lichtsignalkoordinierung über den Streckenabschnitt von 1,6 Km bei einer höheren mittleren Reisezeit von 12-26 Sekunden bzw. ca. 10 % insbesondere in verkehrsschwachen Zeiten deutlich geschwindigkeitsdämpfend
- Nachteil ist die damit z.T. verbundene höhere Zahl an Halten

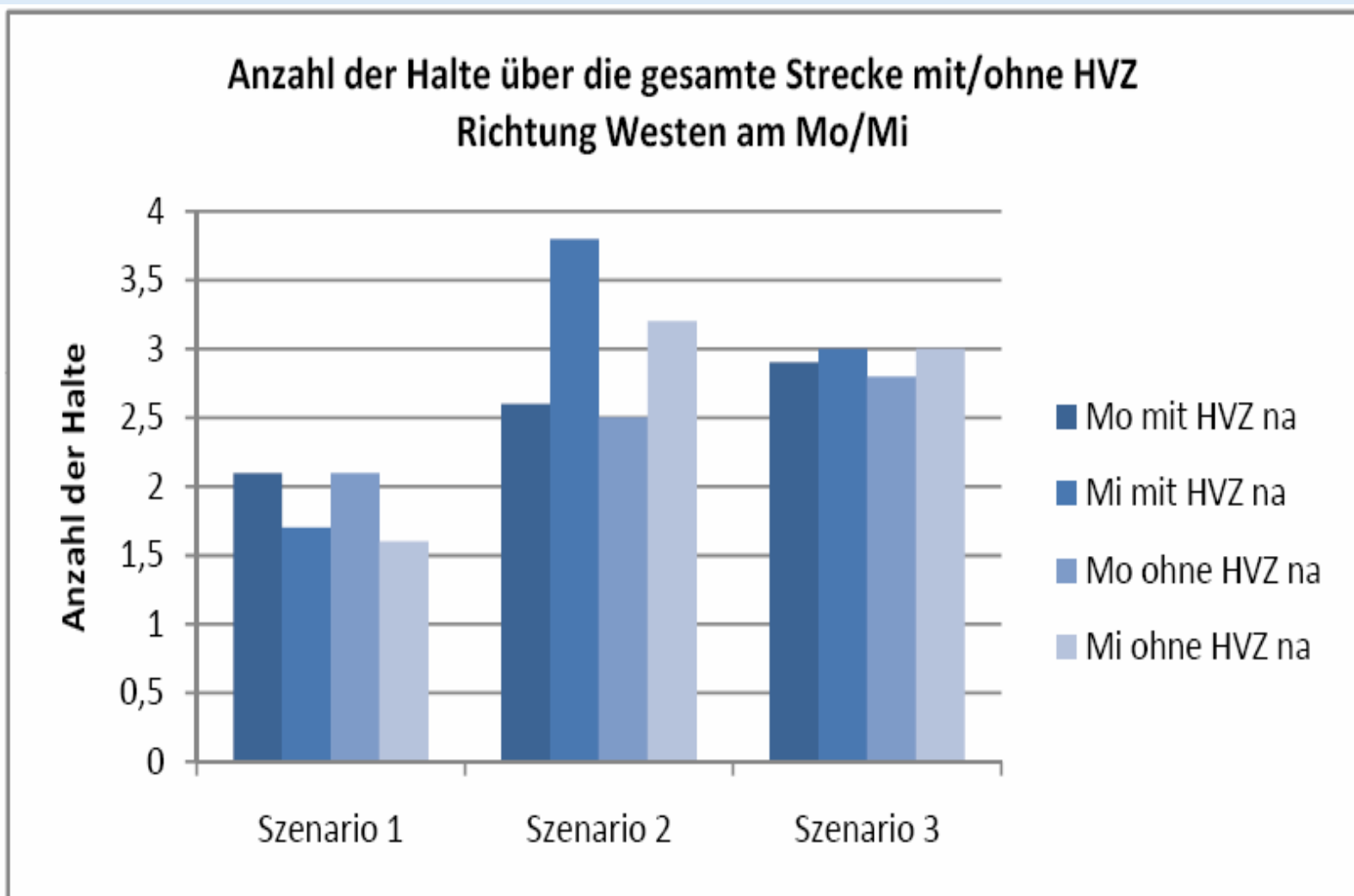


Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Verstetigung des Verkehrsflusses bei verkehrsunabhängiger Signalzeitenplanauswahl





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Leipziger Straße: Abschnittsweise Zahl der Halte in Szenario 1 bis 3

| | Fahrtrichtung 1 (Ri Osten) | | | | Fahrtrichtung 2 (Ri Westen) | | | |
|------------|----------------------------|-------------|-------------|--------|-----------------------------|-------------|-------------|--------|
| | Abschnitt 1 | Abschnitt 2 | Abschnitt 3 | Gesamt | Abschnitt 1 | Abschnitt 2 | Abschnitt 3 | Gesamt |
| Szenario 1 | 1,6 | 1,6 | 2,5 | 5,7 | 0,4 | 0,6 | 1,0 | 2,0 |
| Szenario 2 | 1,3 | 1,6 | 2,5 | 5,3 | 0,8 | 0,9 | 1,6 | 3,4 |
| Szenario 3 | 1,2 | 1,7 | 2,4 | 5,3 | 0,6 | 1,2 | 1,2 | 3,0 |



Ri. Osten bei T 50 opt. 8000 Halte mehr als T 50

Ri. Westen bei T 50 opt. 28.000 Halte weniger als T 50

- **Delta = 20.000 Halte weniger bei T 50 opt. (vereinfacht)**



Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Stetigkeit des Verkehrsflusses (Anzahl Halte)

- die Stetigkeit des Verkehrsflusses wird wesentlich durch die „Güte des Grünbandes“, d.h. der Lichtsignalkoordinierung bestimmt; weitere wichtige Einflussgrößen sind die Knotenpunktabstände, die Anzahl und Bedeutung der querenden Hauptverkehrsstraßen und die Verkehrsbelastung (ungebundener, gebundener Verkehr und Überlastverkehr).
- Deshalb kann in der Leipziger Straße eine vergleichsweise gute Koordinierung auch in Fahrtrichtung Osten nur außerhalb der Verkehrsspitzenzeiten erreicht werden
- die Stetigkeit des Verkehrsflusses ist mit durchschnittlich 1,5 bis 2,0 Halten bei Tempo 50 mit verkehrsabhängiger Signalzeitenplanauswahl ca. 70 % besser als ohne verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl bei Tempo 50 oder Tempo 30 mit durchschnittlich 2,4 bzw. 3,2 Halten über die Gesamtstrecke
- Das heißt: durch eine verkehrsabhängige Signalzeitenplanauswahl kann auf der Feldversuchsstrecke eine deutliche Verstetigung des Verkehrsflusses erreicht werden



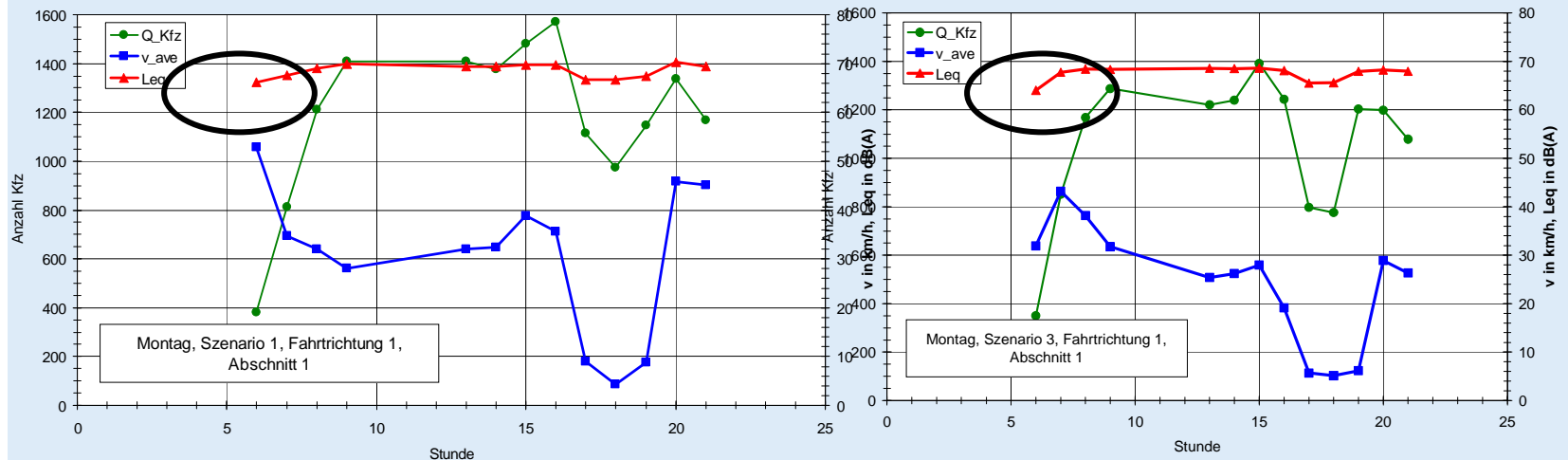
Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Zusammenfassung der Ergebnisse Feldversuch in der Leipziger Straße auf die Reduzierung der Lärmbelastungen

Tagesgang der Lärmbelastungen in dBA in der Leipziger Straße bei Tempo 50 und Tempo 30 (Montags: Potsdamer Platz – Wilhelmstr. , Quelle: H. Steven; 2008)



- Zu verkehrsarmen Zeiten (nachts) mit relativ hohen Spitzengeschwindigkeiten ergeben sich bei geringem Lkw-Anteil durch Geschwindigkeitsdämpfung z.B. bei einer Tempo 30 Koordinierung der LSA (oder vergleichbaren Maßnahmen) eine deutliche Minderungen im Mittelungspegel von bis zu 2 dB(A)

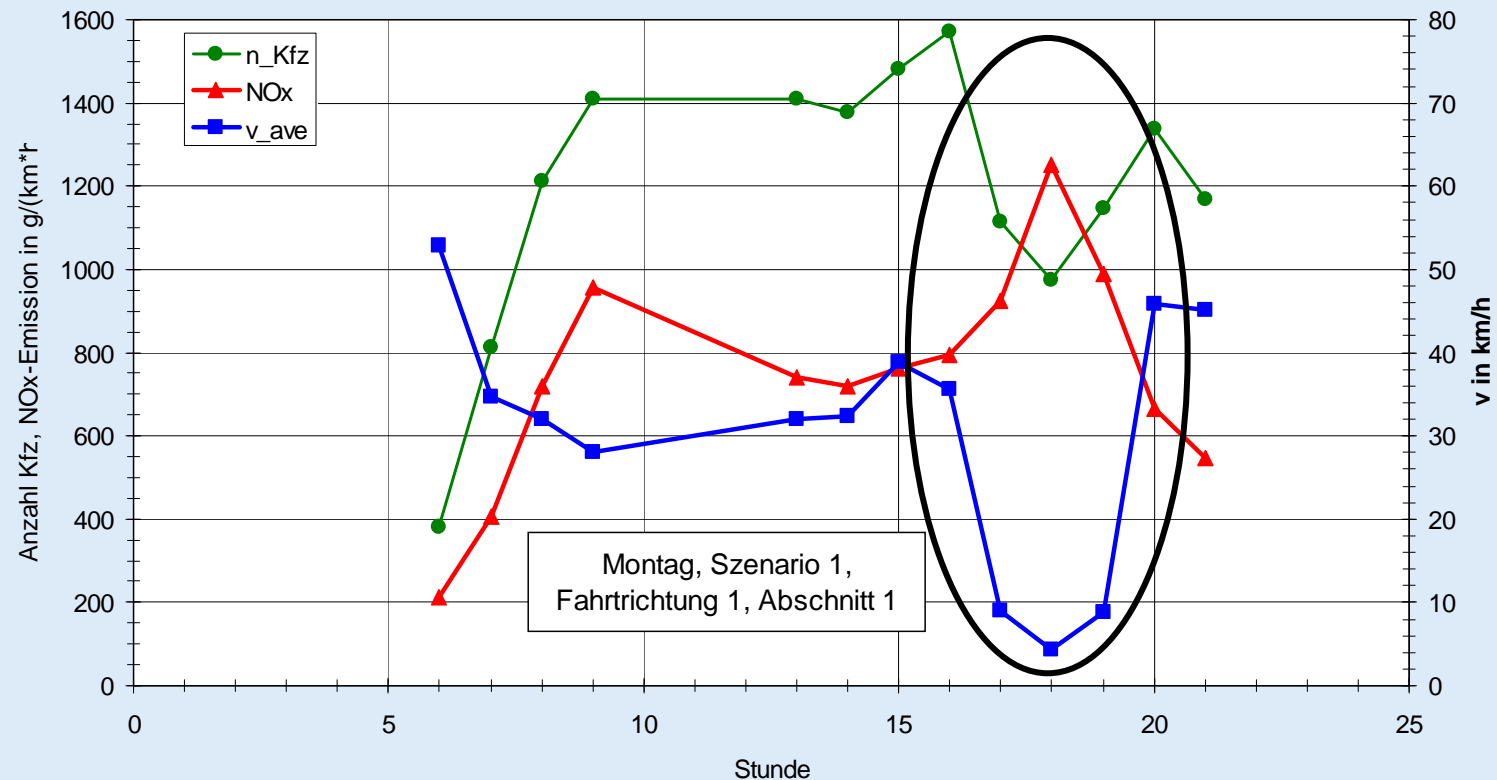


Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Die Auswirkungen von Verkehrsstörungen auf die NOx-Emissionen in der Leipziger Straße



Quelle: Ergebnisse der Berechnungen von Geräusch- und Abgasemissionen der Messfahrten mit sekundlichen Geschwindigkeitsverläufen in der Leipziger Straße; TÜV Nord, H. Steven; 2008

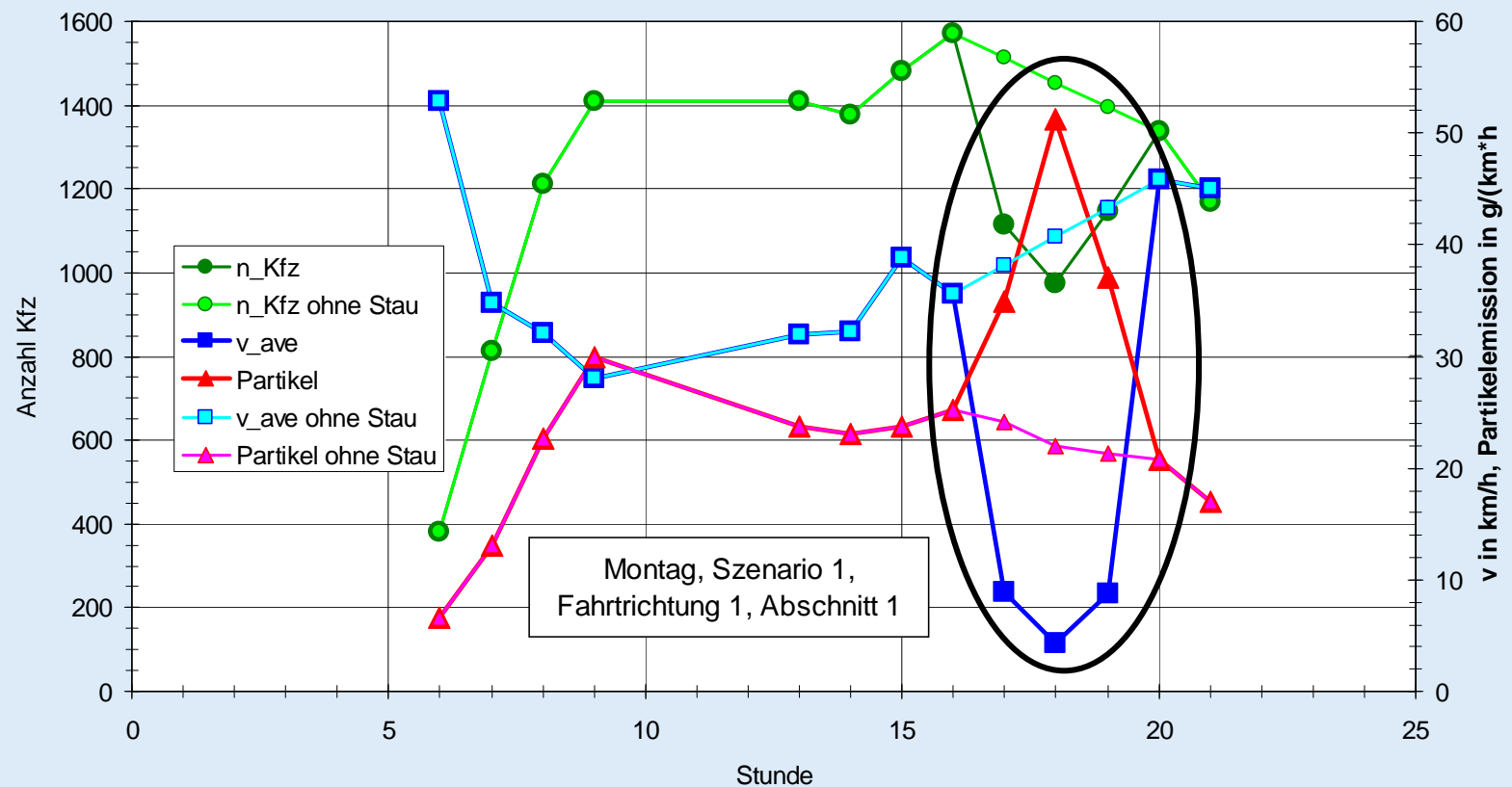


Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Die Auswirkungen der Verkehrsstörungen auf die PM10-Emissionen in der Leipziger Straße mit / ohne Stau



Quelle: Ergebnisse der Berechnungen von Geräusch- und Abgasemissionen der Messfahrten mit sekundlichen Geschwindigkeitsverläufen in der Leipziger Straße; TÜV Nord, H. Steven; 2008



Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Zusammenfassung der Ergebnisse „Luftschadstoffbelastungen“

- Keine Minderung der Luftschadstoffimmissionen (T50 / T30)
- Reduzierung des Verkehrsbeitrages an anderer Stelle nachgewiesen
- Verbesserung des Verkehrsflusses führt zu einer Reduzierung der Luftschadstoffimmissionen
- Wirkungsabschätzung zusätzlicher Maßnahmen zur Störungsbeseitigung beachtlich
- unterschiedliche Eingriffsschwere (Koordinierung, Grünzeitdehnung, Zuflussdosierung)
- jeder kritische Bereich (Hot Spot) erfordert eine spezielle Maßnahmenplanung

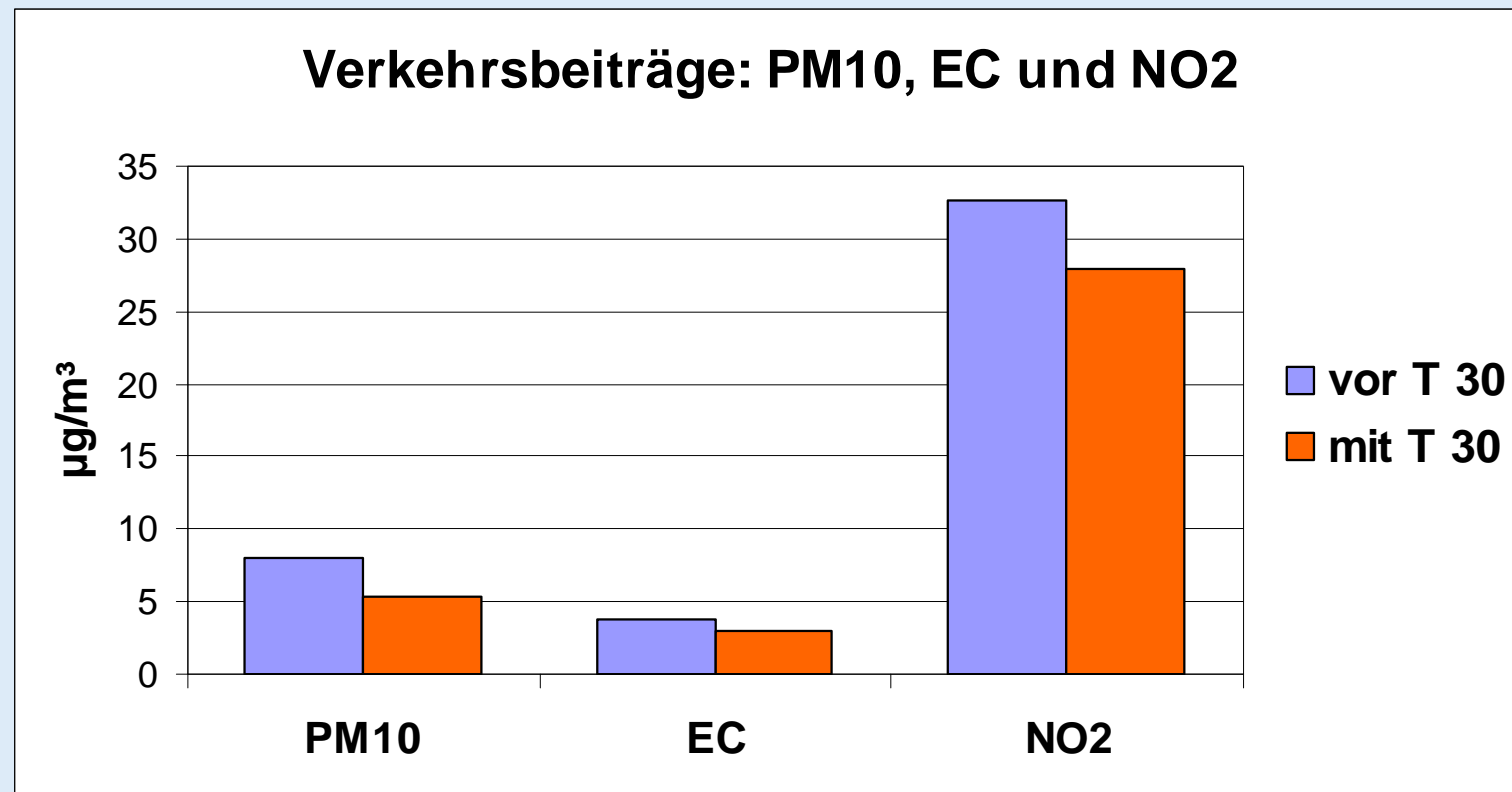


Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Reduzierung der Jahresmittelwerte von NO₂, EC und PM₁₀ in der Schildhornstraße nach Einführung von angeordneten Tempo 30 mit Verkehrsüberwachung



Quelle / Berechnungen: A. Rauterbach-Wulf, SenGUV, 2008



Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Zusammenfassung der Ergebnisse Feldversuch in der Leipziger Straße – Reduzierung der Luftschadstoffbelastung (1)

- Für die vier Phasen konnte auf Grund des hohen Anteils an Störungen und der Kürze der Zeitreihe der Einfluss von Tempo 30 versus Tempo 50 auf die Minderung der Luftschadstoffimmissionen in der Leipziger Straße nicht nachgewiesen werden.
- Untersuchungen in der Schildhornstraße mit guter Verkehrsqualität und stationärer Überwachung zeigen nach Einführung von Tempo 30 eine deutliche Reduzierung des Verkehrsbeitrages (NO₂ -37%, PM₁₀ -30% und EC -19%)
- Der Feldversuch hat jedoch gezeigt, dass eine Verbesserung des Verkehrsflusses zu einer Reduzierung der Luftschadstoffimmissionen führt.
- Eine Wirkungsabschätzung zusätzlicher Maßnahmen, die auf die Verbesserung des Verkehrsflusses in der Leipziger Straße zielen, sind beachtlich. Im Mittel kann die NO₂-Zusatzkonzentration bis zu 10 % gemindert werden. Bei PM₁₀ ist die Minderung geringer auf Grund der hohen Vorbelastung.



Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Zusammenfassung der Ergebnisse Feldversuch in der Leipziger Straße – Reduzierung der Luftschadstoffbelastung (2)

- Für die Verbesserung des Verkehrsflusses bieten sich verschiedene Maßnahmen mit unterschiedlicher Eingriffsschwere an (Koordinierung, Grünzeitdehnung, Zuflussdosierung) insbesondere in den Spitzenzeiten des Verkehrs
- Auf Grund der Randbedingungen (z.B. Knotenpunktabstände, Tagesganglinien) erfordert jeder kritische Bereich (Hot Spot) eine spezielle Maßnahmenplanung zur Optimierung des Verkehrsflusses und Vermeidung von Störungen. Dies führt zu:
 - unterschiedlichen lokalen Koordinierungsgeschwindigkeiten
 - verschiedene Maßnahmen und Maßnahmenbündel mit unterschiedlicher Eingriffsschwere
- Die erreichbaren Minderungspotenziale fallen demzufolge lokal unterschiedlich aus



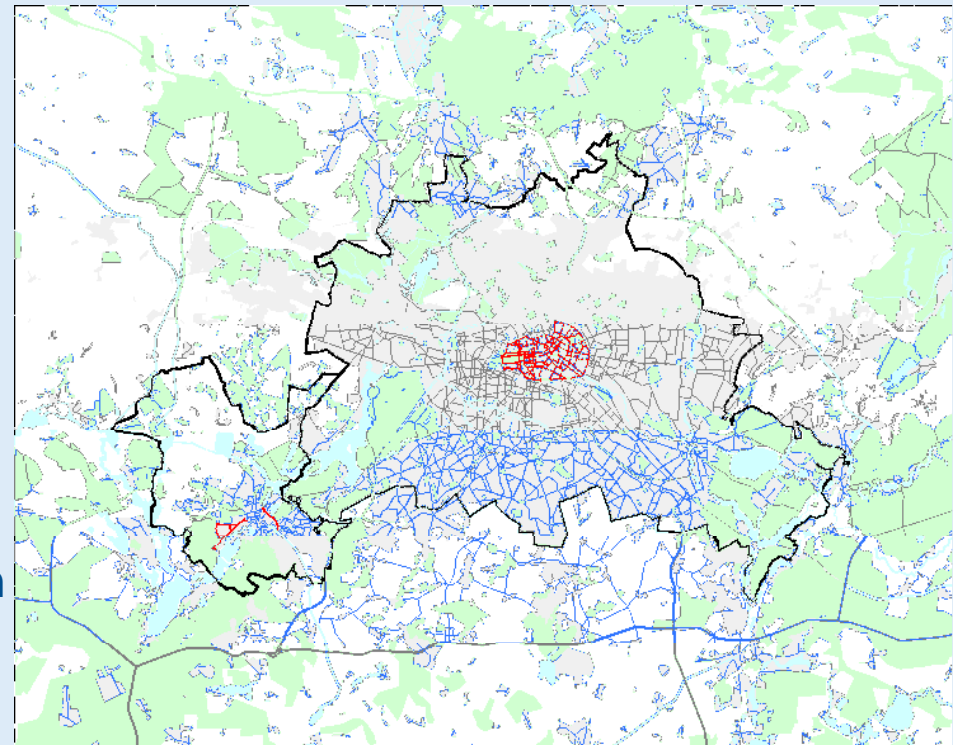
Ziele

Ergebnisse

Ausblick

Weiterentwicklung von iQ mobility

- Entwicklung Standardsoftware (z.Zt.: Einsatzfähiger Prototyp)
- Räumliche Ausdehnung auf das gesamte Stadtgebiet und die Region Berlin-Brandenburg (z.Zt.: Berlin Mitte (24 km² / 116 km HVS))





Ziele

Ergebnisse

Ausblick

**Ich danke Ihnen
für
Ihre Aufmerksamkeit !**