

Umweltsensitives Verkehrsmanagement (UVM) - Mehr als eine temporäre Grüne Welle -



I. Düring¹⁾, T. Hoffmann¹⁾, Th. Flassak²⁾, Th. Kraus³⁾, U. Plank-Wiedenbeck⁴⁾

*1)Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Mohrenstraße 14, D- 01445 Radebeul,
ingo.duering@lohmeyer.de*

2)Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, D- 76229 Karlsruhe

3)pwp-systems GmbH, Magdeburger Straße 38, 06112 Halle (Saale)

*4)Bauhaus-Universität Weimar, Professur Verkehrssystemplanung, Marien-
straße 13D, D-99423 Weimar*

- Einführung
- Übersicht über Funktionsweise
- Maßnahmen in UVM
- Beispiele
- Schlussfolgerungen
- Schlussbemerkung

- Grenzwertüberschreitungen NO₂ (JM) und/oder PM10 (TGW)
- Erstellung Luftreinhaltepläne oder Auflagen in Genehmigung

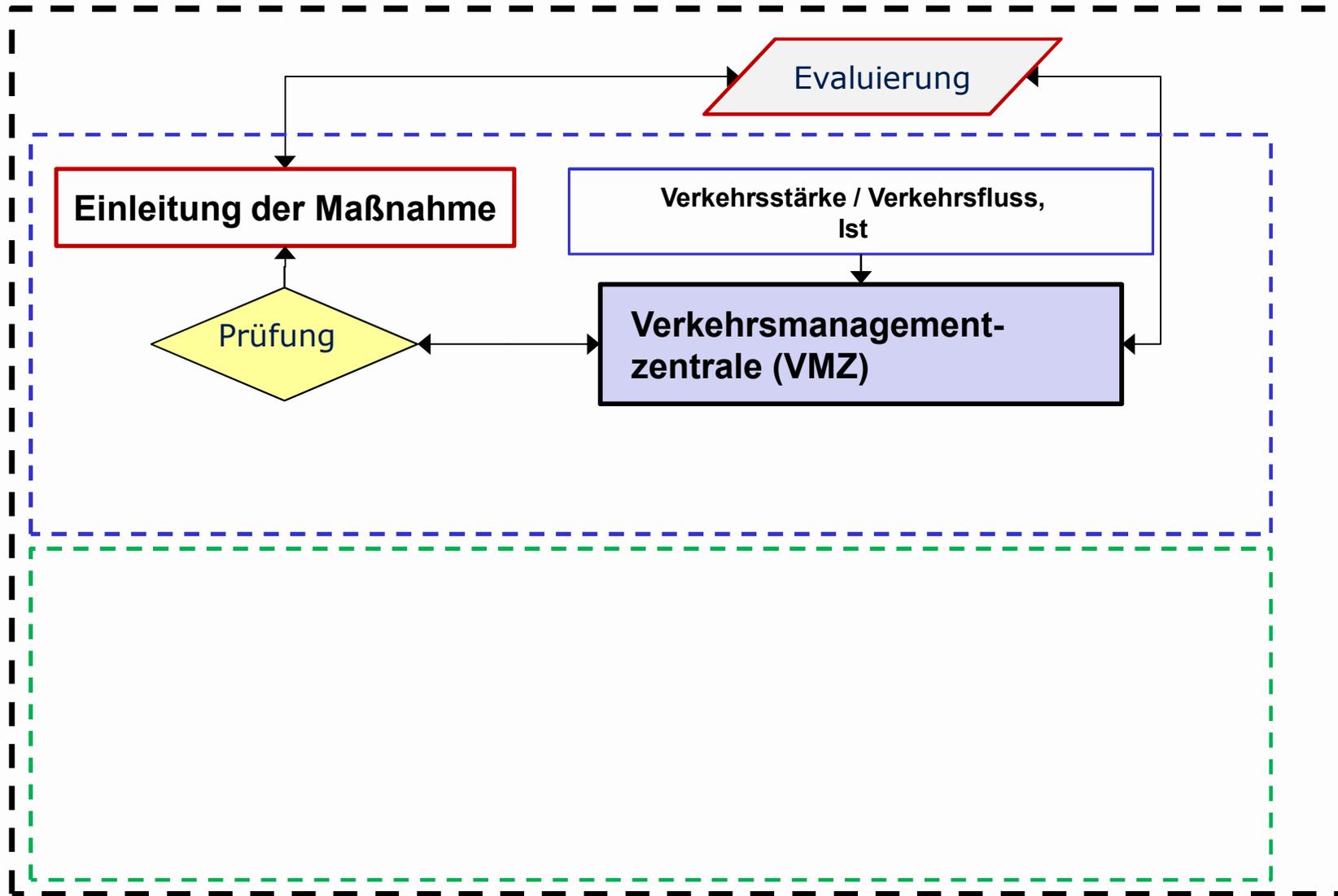
Luftreinhalteplanung - Verkehrsbezogene Minderungsmaßnahmen

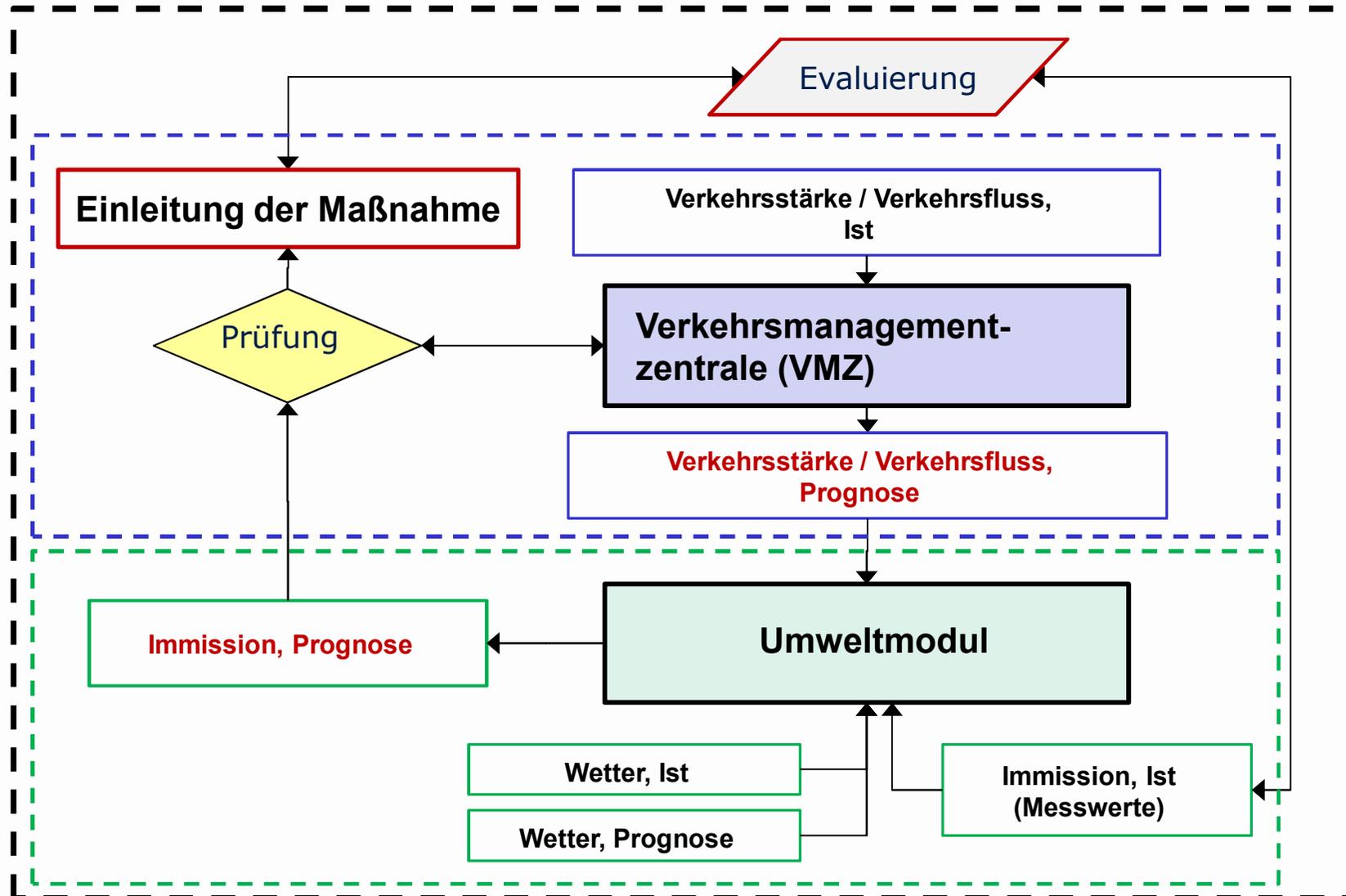
Statische (dauerhafte) Maßnahmen:

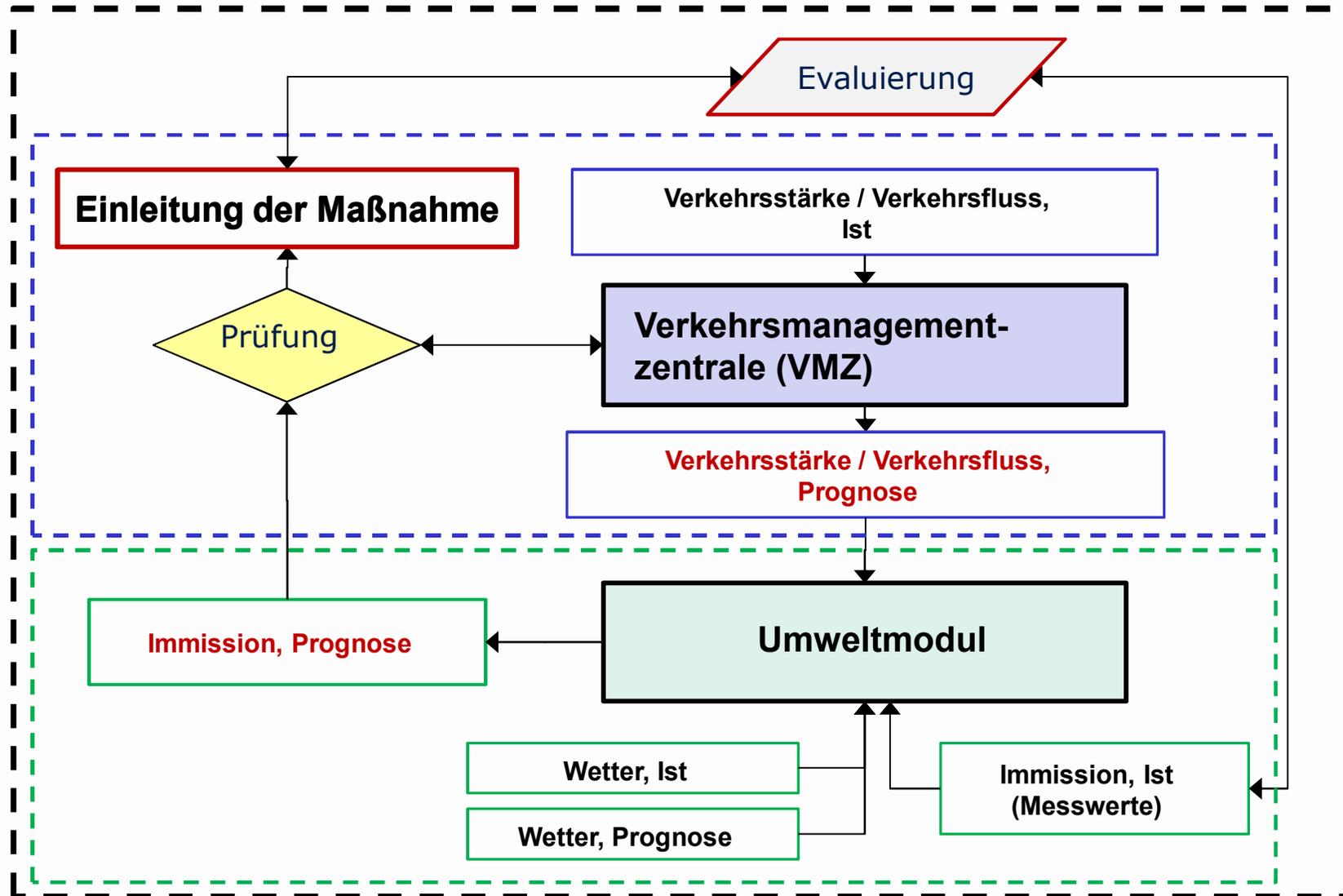
- Tempolimits 
- Verstetigung des Verkehrsflusses 
- Umweltzonen 
- LKW Durchfahrtsverbote 
- ...

Dynamische (temporäre) Maßnahmen:
- **Umweltorientiertes** Management der
*entsprechenden verkehrsbezogenen
Maßnahmen*

Dynamische (temporäre) Maßnahmen
unter Einbezug der Umweltsituation:
- **Umweltsensitives** Management der
*entsprechenden verkehrsbezogenen
Maßnahmen*









Einleitung der Maßnahme

Woher?

Luftreinhaltepläne / Voruntersuchungen

Wichtig:

Die Schaltkriterien / verkehrliche Zielwerte und damit die erwarteten Minderungspotenziale sind in Voruntersuchungen (verkehrliche und lufthygienische Modellrechnungen) festzulegen!

Welche?

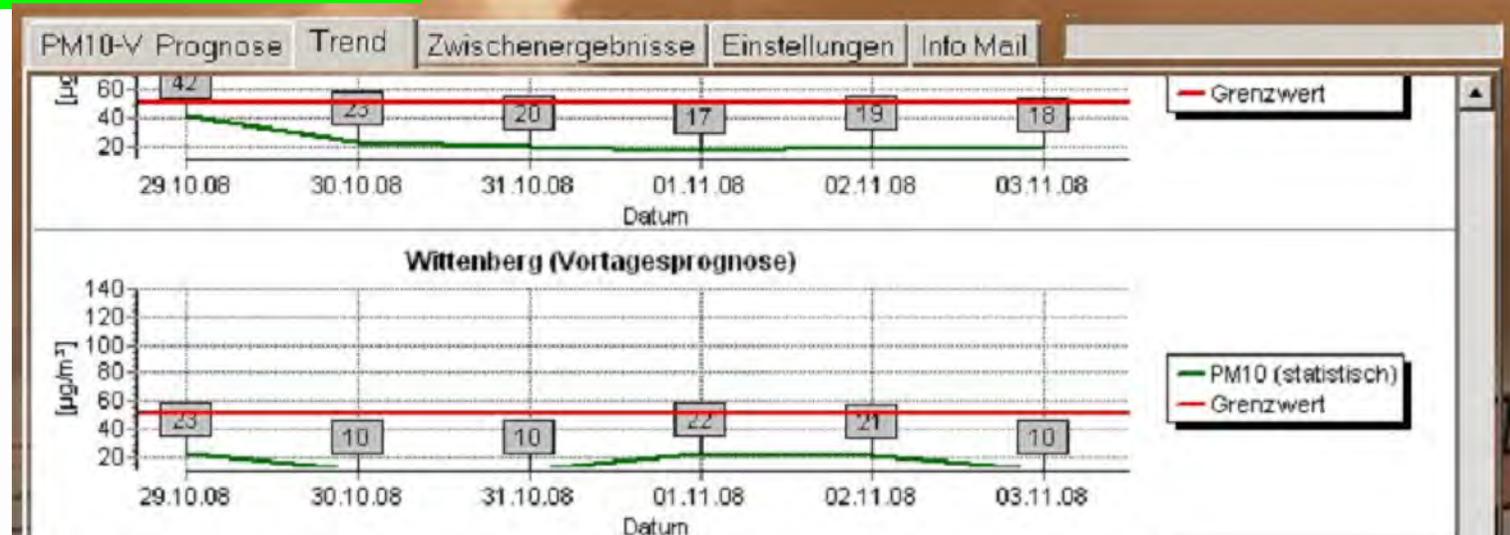
Beispiele für in Betrieb befindliche UVM-Systeme



	Straßenzug	Maßnahme	Maßgebender Luftschadstoff
UVM Lutherstadt Wittenberg	Dessauer Straße, B167	<ul style="list-style-type: none"> • LKW-Umleitung auf Alternativroute 	Feinstaub PM10
UVM Halle/Saale	Merseburger Straße, B180	<ul style="list-style-type: none"> • Tempolimit 30 km/h 	Feinstaub PM10
UVM Erfurt	<p>Talstraße/Bergstraße (in Betrieb);</p> <p>Leipziger Straße (in Betrieb);</p> <p>Gesamtes Hauptstraßennetz (Realisierung ab 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Optimierung von LSA-Steuerungen zur Verstetigung des Verkehrsflusses • Dynamische Zuflussdosierung auf (zukünftig) allen Hauptradialen Richtung Innenstadt • Erweiterung des P+R-Angebotes • Bereitstellung von kollektiven und individuellen Verkehrsinformationen 	Stickstoffdioxid (NO ₂)
UVM Potsdam	Zepelinstraße, Breite Straße, Behlertstraße	<ul style="list-style-type: none"> • Verstetigung des Verkehrsflusses durch kapazitätsabhängige Schaltung von „Grünen Wellen“ • Zuflussdosierung des Kfz-Verkehrs an der Lichtsignalanlage (LSA) am Beginn der Hot Spot-Bereiche • Verkürzung der Wartezeiten im querenden Verkehr (Radfahrer und Fußgänger) 	Stickstoffdioxid (NO ₂)
VBA Umwelt auf der A12 in AT	Autobahn A12	<ul style="list-style-type: none"> • Tempolimit 100 km/h 	Stickstoffdioxid (NO ₂)



Konkrete Beispiele



Beispiel Externe Mail (Halle):

Information des Luftüberwachungs- und Informationssystems Sachsen-Anhalt (LÜSA)

Überschreitung des Tagesgrenzwertes für Feinstaub in Halle !

Auf Grund der z.Z. erhöhten Feinstaubbelastung besteht am heutigen/morgigen Tage in Halle,

Merseburger Straße die Gefahr der Überschreitung des Tagesmittelwertes von **50 µg/m³** !

Die gemäß Luftreinhalte- und Aktionsplan vorgesehene(n) Maßnahme(n) ist (sind) zu aktivieren.

UVM-Halle/Saale Merseburger Straße





Anhang D- Aktivierung und Deaktivierung der Lkw-Umleitung

Auslösekriterien für die Aktivierung seitens des LAU stellen in erster Linie die Ergebnisse des Feinstaubprognosemodells ProFet dar, vorbehaltlich einer fachlichen Verifizierung der Ergebnisse durch Mitarbeiter des Luftüberwachungs- und Informationssystems Sachsen-Anhalt (LÜSA). Darüber hinaus kann eine Auslösung durch das LAU auch dann erfolgen, wenn aufgrund der fachlichen Einschätzung der Immissionssituation und der meteorologischen Bedingungen eine Überschreitung des Tagesmittelwertes wahrscheinlich ist.

Im Prozess der Maßnahmenauslösung sind in Abhängigkeit von der zweistufigen Arbeitsweise des Prognosemodells folgende Varianten vorgesehen:

- A) Aktivierung zwischen 15 und 16 Uhr des aktuellen Tages für den **Folgetag**,
- B) Aktivierung zwischen 9 und 10 Uhr des aktuellen Tages für den **aktuellen Tag**.

Eine Aktivierung erfolgt nur **werktags**. Die Maßnahme bleibt stets bis zur Deaktivierung durch das LAU aktiv. Einer Aktivierung folgt in jedem Fall auch eine Deaktivierung per E-Mail.

Fall A) Aktivierung zwischen 15 und 16 Uhr des aktuellen Tages für den Folgetag

Im Falle einer für den Folgetag prognostizierten Überschreitung wird automatisiert eine E-Mail erzeugt und an den diensthabenden Mitarbeiter des LÜSA gesendet. Dieser überprüft das Prognoseergebnis auf Plausibilität und leitet bei positivem Ergebnis die E-Mail über einen definierten Verteiler weiter. Hauptadressat und gleichzeitig verantwortlich für die Aktivierung der Maßnahme ist die Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt, speziell die Straßenmeisterei Wittenberg. Darüber hinaus geht diese E-Mail als Information u. a. an das MLU, den Landkreis Wittenberg und die Polizei Wittenberg sowie an das SKW Piesteritz.

Die Maßnahme vor Ort ist auf Grundlage dieser E-Mail sofort zu aktivieren und bis zur Deaktivierung durch das LAU aktiv zu halten. Ist die Maßnahme bereits aktiviert, so wird bei erneut signalisierter Grenzwertüberschreitung keine weitere E-Mail versendet, da dies aufgrund des recht großen Verteilers zu Irritationen führen könnte. Es gilt der Grundsatz, die Maßnahme bleibt bis zur Deaktivierung aktiv!

Die Aktivierung der Maßnahme wird durch den Leiter der Straßenmeisterei per E-Mail an das LÜSA bestätigt.

Ziel der sofortigen Aktivierung ist das rechtzeitige Wirksamwerden der Maßnahme vor dem Einsetzen der morgendlichen Verkehrsspitze.

Fall B) Aktivierung zwischen 9 und 10 Uhr des aktuellen Tages = Tagesprognose

Der Algorithmus zur Aktivierung ist identisch mit dem unter Fall A) beschriebenen Ablauf und es gelten die gleichen Grundsätze.

Ziel der Aktivierung ist das rechtzeitige Wirksamwerden der Maßnahme vor dem Einsetzen der Verkehrsspitze am Nachmittag.

Die **Deaktivierung** der Kurzfristmaßnahme wird durch das Versenden einer Standardmail unter Nutzung des gleichen Verteilers wie zur Aktivierung realisiert. Eine Deaktivierung erfolgt nur **werktags** unter Berücksichtigung der Vortagesprognose für den Folgetag. Auch die Deaktivierung der Maßnahme wird durch den Leiter der Straßenmeisterei per E-Mail an das LÜSA bestätigt.

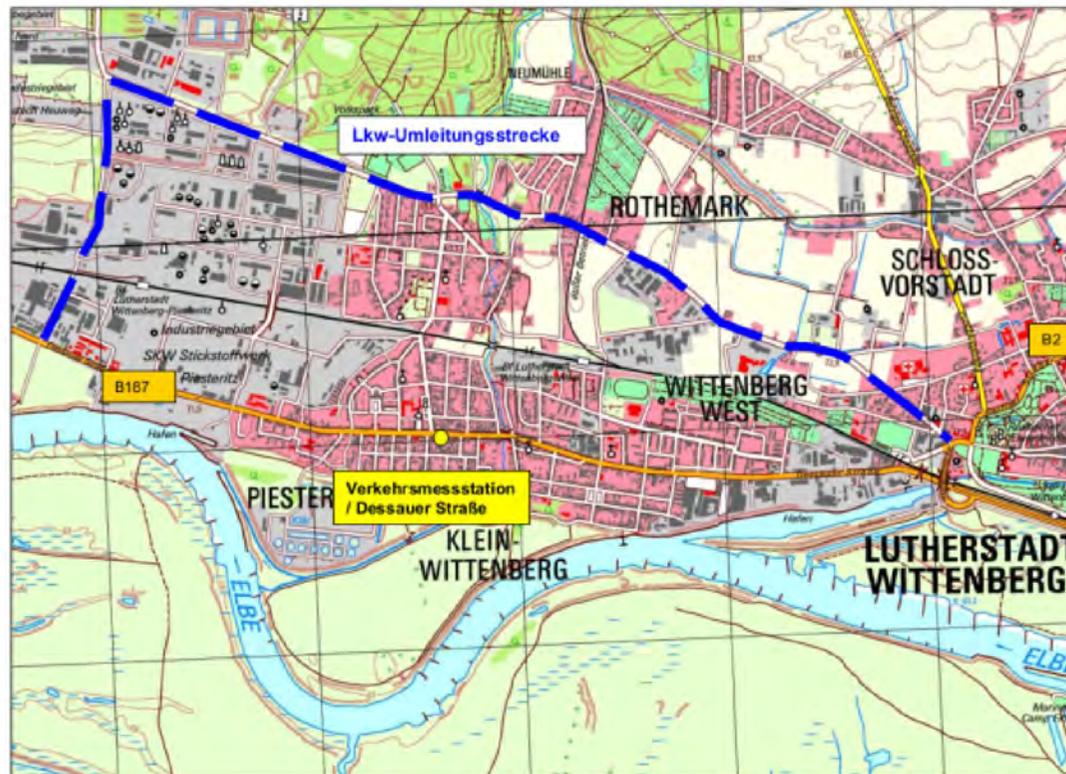
UVM LKW-Umleitung Wittenberg

Bauhaus-
Universität
Weimar

pwpSystems



Ingenieurbüro Lohmeyer
GmbH & Co. KG
Karlsruhe und Dresden



Lkw-Umleitungsstrecke: Coswiger Landstraße – Heuweg – Möllensdorfer Straße – Rothemarkstraße – Dobschützstraße

Quelle: Geobasisdaten ©L.Verrn
(www.lvermgeo.sachser)

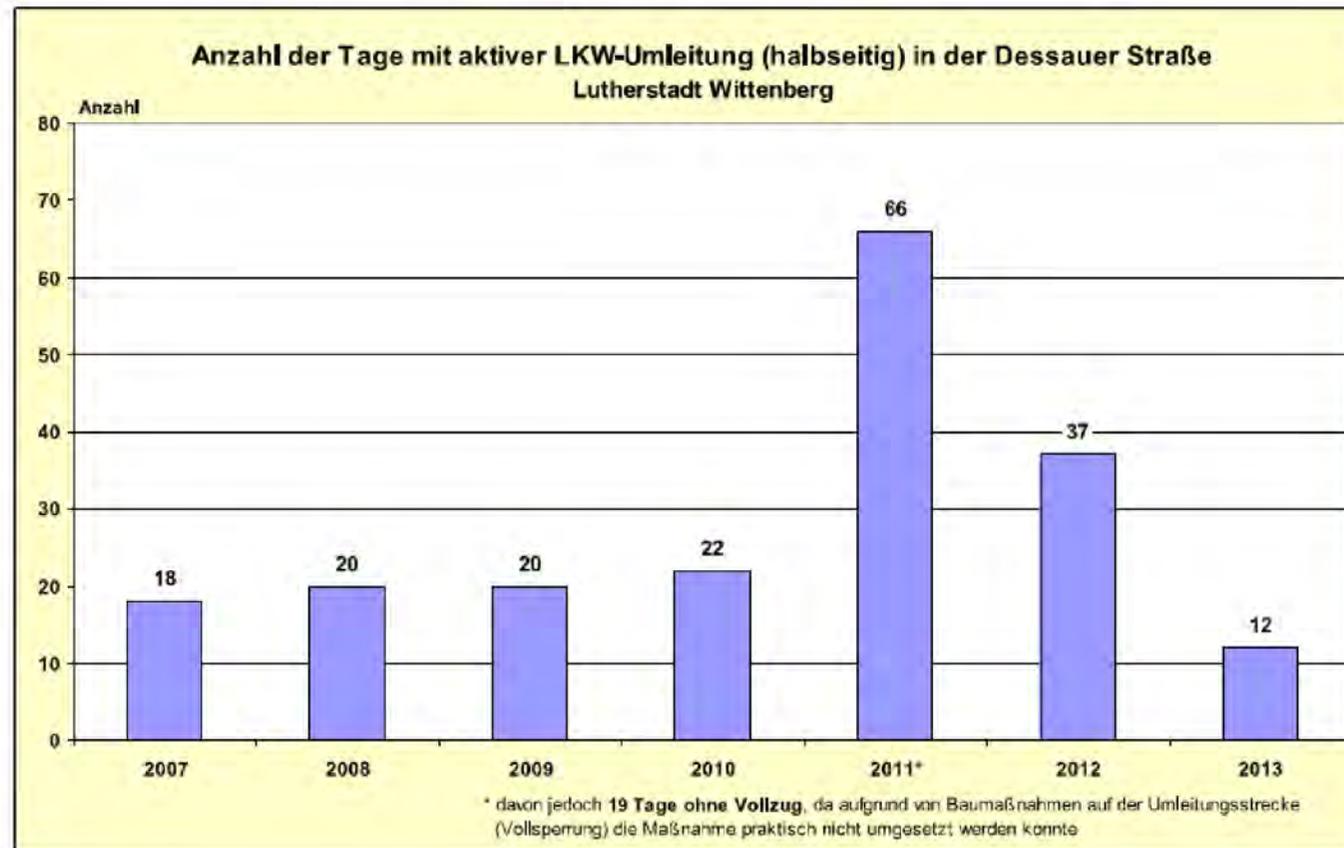


Abbildung D 1: Übersicht über die erfolgten Aktivierungen / Deaktivierungen der Lkw-Umleitungsmaßnahme in der Dessauer Straße

Albrecht, W. et al. (2012): Reduktion PM_{10} : max. 1 bis 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Tagesmittelwert bzw. 3 Überschreitungstage in Episode über 14 Tage

Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt (UVE)

Pilotmaßnahme I: Bergstraße/Talstraße

Verstetigung des Verkehrsablaufes („grüne Welle“) durch Optimierung der LSA -Steuerung

Pilotmaßnahme II: Leipziger Straße

Verstetigung des Verkehrsablaufes und Zuflussdosierung

UVE Leipziger Straße

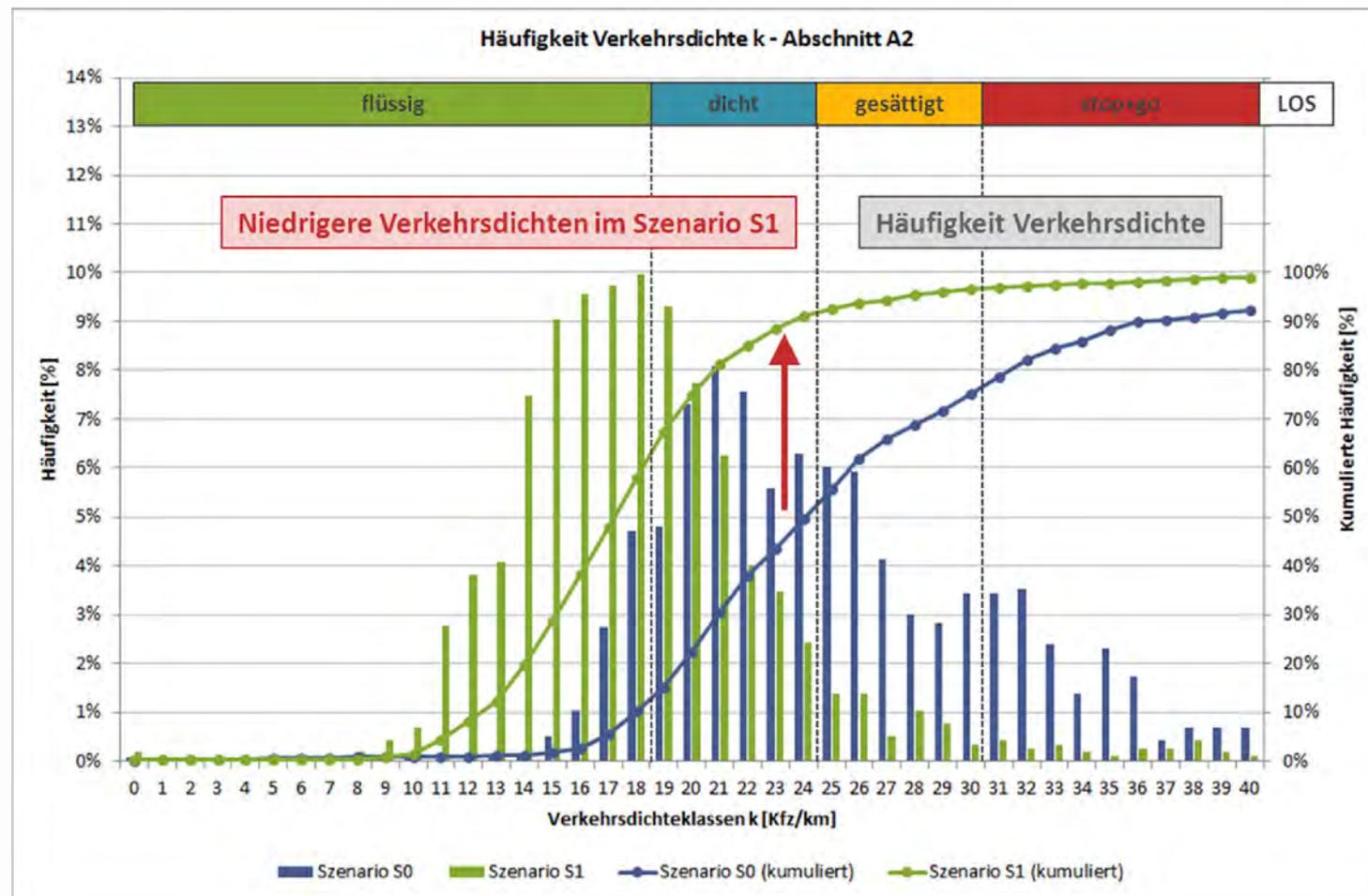
Straßenzug hat eine Länge von 3 410 Metern und stellt eine der 10 Hauptradialen zwischen dem Erfurter Schnellstraßenring (Ostumfahrung B7) und dem Stadtzentrum dar

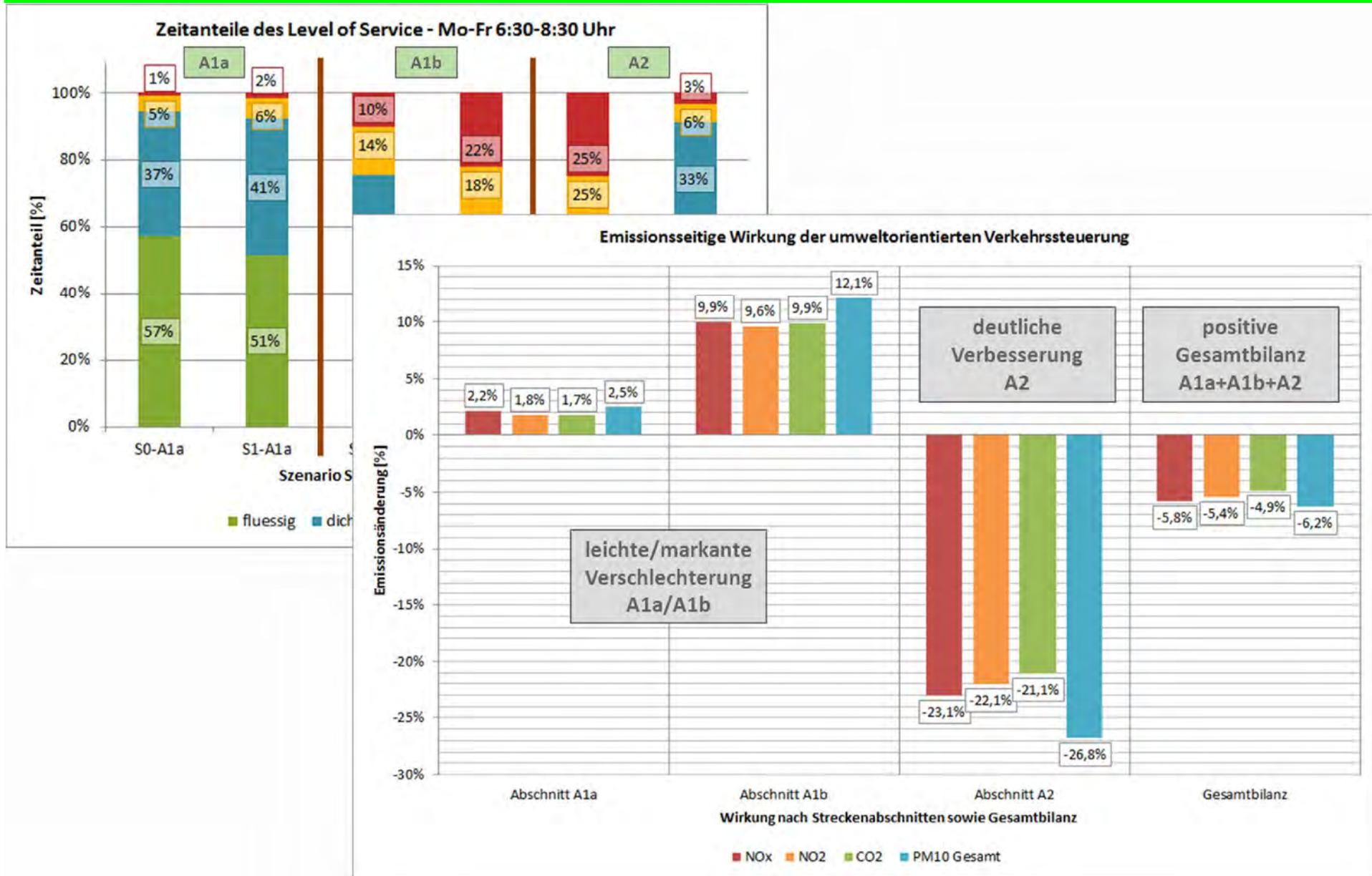


Steuerungsstrategie im Pilotprojekt:

→ Zuflussdosierung in Morgenspitze (Mo-Fr) von 6:30 bis 8:30 Uhr fix → Reduzierung der Verkehrsstärke um etwa 20 %

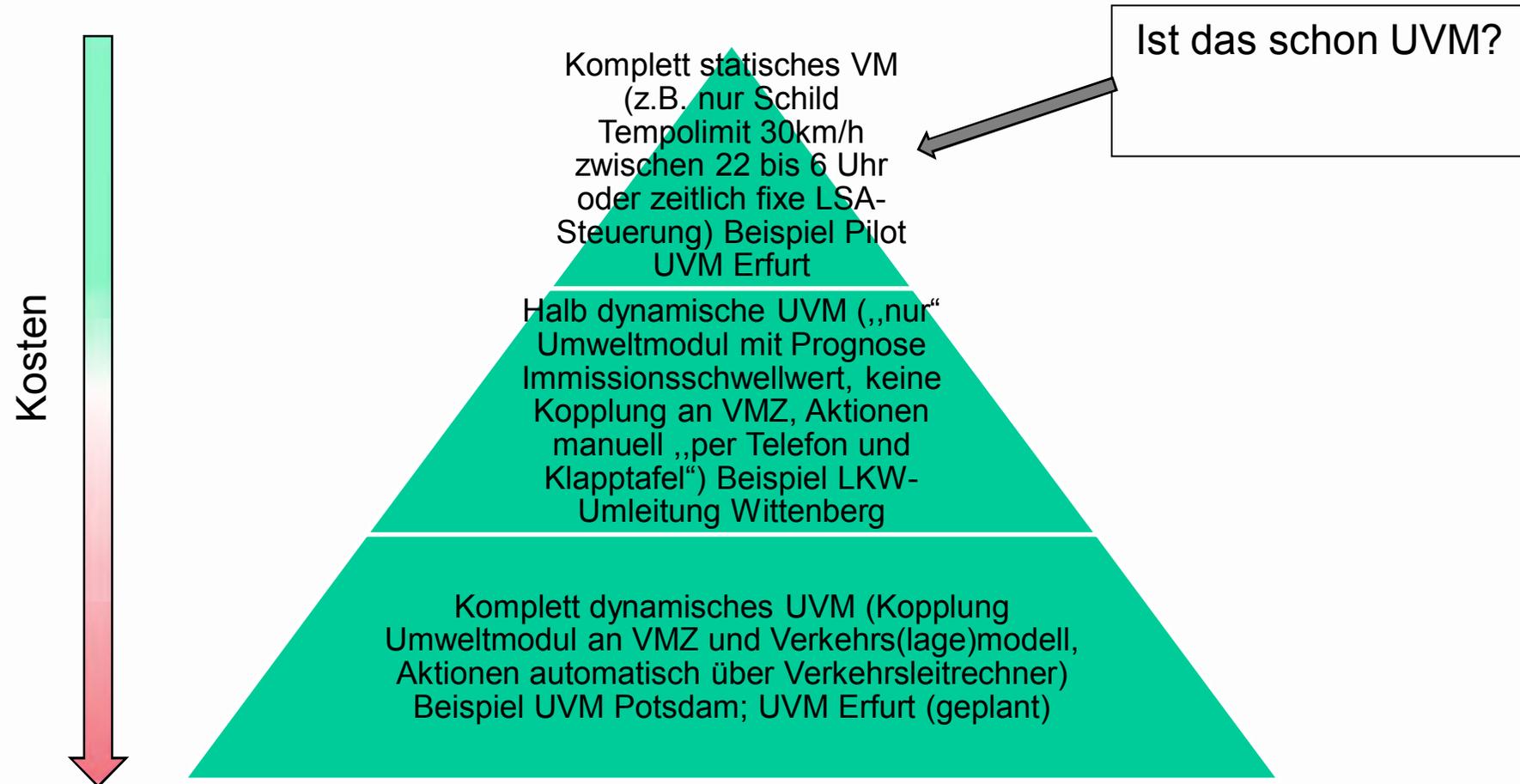
→ Überwachung Stauraum → Variation der Freigabezeiten in Abhängigkeit von der Staulänge





Steuerungsstrategie geplant:

- Zuflussdosierung in Abhängigkeit von der Umweltsituation (Konzentrationsmessungen und -modellierungen) und Verkehrsbelastung (Detektoren, Verkehrslageberechnungen)
- Überwachung Stauraum → Variation der Freigabezeiten in Abhängigkeit von der Staulänge
- Informationen zu Verkehrsmittelalternativen in Abhängigkeit von Umweltsituation (Konzentrationsmessungen und -modellierungen) → Beeinflussung modal split (Verkehrsstärke des MIV)



- Welches Umweltmodul für UVM einsetzen?
- Welche Eingangs-/Messdaten nötig?
- Welche verkehrlichen Maßnahmen sollen umgesetzt werden?
- Welche Wirksamkeit der UVM?
- Welcher Einfluss auf andere Parameter, wie Lärm, CO₂ oder Kraftstoffverbrauch?
- Welche Komplexität des Systems? (reichen statische Verkehrsdaten und Klapptafeln aus oder wann muss dynamische Verkehrslage und elektronische Steuerung von Schildern und LSA integriert sein?) → Kosten/Nutzenverhältnis?
- Welche Erfahrungen liegen aus dem Realbetrieb vor? (Störanfälligkeit, Betriebskosten etc.)

→ FGSV Informationspapier:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitskreis "Wirkung von Maßnahmen zur Umweltentlastung"



Wirkung von Maßnahmen zur Umweltentlastung

Teil: 3

Umweltsensitives Verkehrsmanagement (UVM)

Stand: 2014-10-14

Ein UVM ist als Werkzeug zu verstehen, um verkehrsplanerische (Luftschadstoff und ggf. Lärm mindernde) Maßnahmen **temporär nach Umwelt-Erfordernis** zu schalten.

Als Maßnahmen **nicht nur**

- Verstetigung des Verkehrs („Grüne Welle“) **sondern auch**
- Änderung der Flottenzusammensetzung, z. B. verschiedene Arten von Fahrverboten, besonders LKW-Durchfahrverbot,
- Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung zur Reduzierung von Verkehrsmengen, z. B. Zuflussdosierung (Pförtnerung) oder Alternativroutensteuerung sowie
- Tempolimits.

Die Aktivierungsraten hängen von der konkreten Maßnahme und von der maßgeblichen Luftschadstoffkomponente ab.

Fokus PM10-Tagesgrenzwert: Aktivierung nur an wenigen Tagen des Jahres

Fokus NO₂-Jahresmittelwert: Aktivierungsraten deutlich höher.

Die Komplexität eines UVM wird von der/den hinterlegten konkreten Maßnahme(n) und von der maßgeblichen Luftschadstoffkomponente bestimmt. Hier ist eine sorgfältige Abwägung zwischen Kosten und Nutzen durchzuführen

UVM kann wegen der potenziell notwendigen Investitionen und Betriebskosten in Abhängigkeit der Komplexität des gewählten Ansatzes und der bereits vorhandenen Infrastruktur deutlich aufwändiger sein als ein rein statisches System.

Dabei ist derzeit noch völlig unklar, in welcher Weise finanzieller Aufwand und Wirksamkeit des (dynamischen) UVM in Beziehung stehen und ob es je nach Randbedingung (z.B. Lage der Straße, Zielkriterium und verkehrlicher(n) Maßnahme(n)) ein Optimum der Auslegung des UVM gibt? Dies betrifft auch die Auswahl des jeweils eingesetzten Umweltmoduls.

Hier sind dringend entsprechende Forschungsarbeiten durchzuführen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

ingo.duering@lohmeyer.de

kraus@pwp-systems.de

uwe.plank-wiedenbeck@uni-weimar.de