

Verkehrstechnik

Verkehrssteuerungsmaßnahmen am hochrangigen Straßennetz

Einleitung

Am hochrangigen Straßennetz (Autobahnen und Schnellstraßen) werden vor allem in Ballungsräumen Verkehrssteuerungsmaßnahmen eingesetzt, um folgende Wirkungen zu erzielen:

- Kapazitätssteigerung (Stauvermeidung)
- Homogenisierung des Verkehrsflusses
- Warnung vor Ereignissen (Baustelle, Unfall)
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Emissionsreduktion (Lärm, Luft)

Entsprechend der zu erzielenden Wirkungen werden Maßnahmen am hochrangigen Straßennetz umgesetzt. Im Rahmen von Forschungstätigkeiten wurden folgende Steuerungsmaßnahmen am ISV untersucht:

- Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA)
- Zuflussdosierung auf Rampen
- Pannestreifenfreigabe

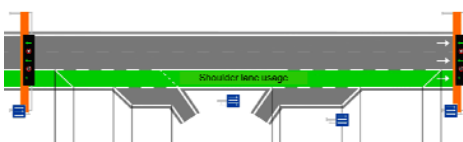


Zuflussdosierung auf Autobahn A40 (Nordrhein-Westfalen, D)

Eine VBA ist eine dynamische Steuerungsanlage, die auf aktuelle Ereignisse (Stau, Unfall, Sperre) reagiert und Verkehrsteilnehmer über gesetzte Maßnahmen (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkung) via Anzeigetafeln informiert.

Zuflussdosierung ist ein probates Mittel, um bei sehr hohem Verkehrsaufkommen am hochrangigen Straßennetz einen Verkehrseinbruch (Stau) zu vermeiden. Dabei werden an den Zufahrtsrampen die Fahrzeuge mittels Lichtsignalanlagen dosiert auf die Autobahn bzw. Schnellstraße geleitet.

Pannestreifenfreigaben erzielen eine Kapazitätssteigerung auf der Strecke. Bei hoher Verkehrsstärke wird der Pannestreifen als zusätzlicher Fahrstreifen freigegeben.



Systemskizze einer Pannestreifenfreigabe bei einer Autobahnanschlussstelle



Quelle: Autobahnreferat (2012)

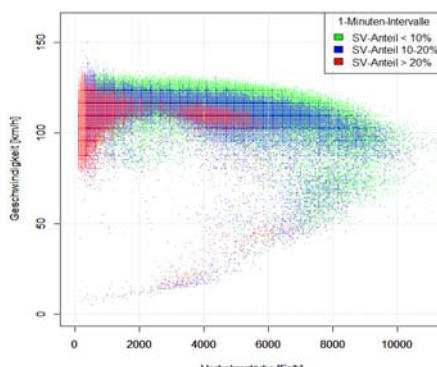
VBA Wirkungsanalyse

Im Rahmen einer Wirkungsanalyse wurde der verkehrstechnische Effekt der VBA Tirol (Autobahn A12 und A13) und der VBA Wien (Autobahn A2 und A4) bewertet. Es wurden Verkehrsdaten (q, v) und die Anzeigen der VBA-Querschnitte im 1-Minuten Intervall analysiert. Dabei wurden Auswertungen mit Daten vor als auch nach Inbetriebnahme der VBA durchgeführt (Vorher-Nachher-Analyse), um folgende Aspekte zu untersuchen:

- Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit
- Homogenität und Stabilität des Verkehrsflusses
- Akzeptanz der VBA-Schaltungen

Die Vorher-Nachher-Analysen erfolgten modular für einzelne VBA-Anzeigequerschnitte auf der Autobahn unter Berücksichtigung des geänderten Verkehrsaufkommens. Die Auswertungen brachten folgende Erkenntnisse hervor:

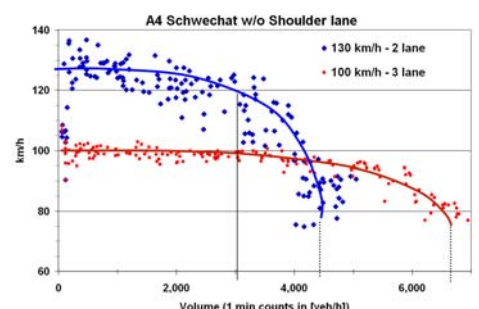
- Geringe Akzeptanz bei Anzeige 60 und 80 km/h, hohe Akzeptanz bei 100 km/h am Tag
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit um 5-10 % bei einzelnen Querschnitten auf der A2 bei Wien
- Homogener Verkehrsfluss: Abnahme Standardabweichung und Differenz der Geschwindigkeiten



Verkehrsstärke-Geschwindigkeits-Diagramm eines VBA-Querschnittes auf der A2 bei Wien

Zuflussdosierung

- Querschnitts- u. Reisezeitmessungen sowie Simulationsstudie auf der Mühlkreisautobahn A7 bei Linz mit sechs Anschlussstellen
- Weiterentwicklung des Verfahrens ALINEA/HERO für emissionsoptimierte Zuflussregelung
- Kopplung von VISSIM und PHEM zur Berechnung verkehrsbedingter Luftschadstoffe
- Verbesserung des Verkehrsflusses (weniger Stau auf A7) und Reduktion der Luftschadstoffe um 5 bis 15% in der Nacht und in den Morgenstunden



Kapazitätssteigerung durch Pannestreifenfreigabe

Pannestreifenfreigabe

- Kapazitätswachstum durch zusätzlichen Fahrstreifen, bereits je über 200 km in D und NL
- Unterschiedliche Regelung (Geschwindigkeitsbegrenzung, Lkw-Überholverbot, Nothalte, ...)
- Simulationsstudie für die A4 zwischen Knoten Prater und Schwechat (ca. 7 km Streckenlänge)
- Ergebnis: absolute Reisezeit und Streuungen in Spitzenstunden werden reduziert
- Bei einer Zunahme des Verkehrs um 10% stehen € 6,5 Mio. Investitionskosten einer jährlichen Ersparnis von etwa € 1,9 Mio. gegenüber.

Projekte

Wirkungsanalyse VBA Tirol und VBA Wien, EkoZara (Zeitraum 2010 – 2014)

Auftraggeber

ASFNAG Service GmbH, BMVIT / FFG, 3. Ausschreibung iv2plus

Bearbeiter

Robert Neuhold, Martin Fellendorf, Michael Cirk

Partner

IKK ZT-GmbH, TU Graz Inst. f. Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik

Veröffentlichungen

Fellendorf, M.; Graf, A.; Lautner, B. (2011): Cost-benefit analysis of temporary hard-shoulder running in Austria; Conference Proceedings of 24th World Road Congress Mexico