

Streckenbeeinflussungsanlagen



Streckenbeeinflussungsanlagen

Anhand einer Analyse der Unfalldaten und der Stauhäufigkeiten können BAB-Abschnitte identifiziert werden, die aufgrund ihrer individuellen Randbedingungen (z.B. Verkehrsbelastung, Topografie, Linienführung, Querschnitt) besonders anfällig für Störungen sind oder deren Unfallraten überdurchschnittlich hoch sind. Auf diesen Abschnitten können mittels einer situationsangepassten Steuerung des Verkehrs deutliche Verbesserungen im Verkehrsablauf bewirkt werden. Hierzu werden in regelmäßigen Abständen Schilderbrücken mit automatisch gesteuerten Anzeigen aufgestellt. Die Schaltung der dynamischen Verkehrszeichen ermöglicht auf der Grundlage einer automatischen Verkehrs- und Witterungsdatenerfassung die Anzeige situationsangepasster Warnungen und Einschränkungen.

Ziel solcher Anlagen ist die

- Verringerung der Unfallzahlen,
- Harmonisierung des Verkehrsflusses durch fahrstreifen- oder querschnittsbezogene Geschwindigkeitsanpassung,
- Erhöhung der Leistungsfähigkeit,
- frühzeitige Warnung vor Gefahren (Stau, Unfall, Nebel usw.),
- situations- und verkehrabhängige Zuteilung von Fahrstreifen (z.B. LKW-Überholverbot)
- und die Unterstützung und Absicherung des Betriebsdienstes durch spezielle Baustellenprogramme.

Projekte

In Deutschland gibt es bereits seit Anfang der 90er Jahre Streckenbeeinflussungsanlagen (SBA), deren positive Wirkung den Bau weiterer folgen ließ. So beeinflussen nunmehr fast in allen Bundesländern Wechselverkehrszeichen rechnergestützt den Verkehr.

Auf den hoch belasteten Autobahnstrecken in Hessen und NRW regeln seit langem eine Vielzahl von SBA erfolgreich den Verkehrsfluss und tragen somit zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei. In Niedersachsen wurde aufgrund der hohen Verkehrsbelastung auf der A 2 eine SBA installiert um den Verkehr zu harmonisieren. In Bremen wurde die SBA auf der A 1 ausgebaut und eine neue Steuerungssoftware mit neuen Betriebsfunktionen installiert. Ab 2005 wird die Wechselwegweisung zum GVZ implementiert; eine SBA auf der A 27 folgt. Auch in Berlin, im Großraum Hamburg und im Saarland (A 6/A 620) sind ebenfalls bereits einzelne SBA in Betrieb.

Besondere Bedeutung kommt in Bayern dem Autobahnring A 99 um München zu. Die A 99 bewältigt den Durchgangsverkehr der europäischen Nachbarländer, den Urlaubsverkehr während der Hauptreisezeiten, wie auch die starken regionalen Pendlerverkehre sowie die Zielverkehre zur neuen Messe München. So hat der Verkehr auf der Strecke innerhalb von fünf Jahren um rd. 35% zugenommen. Um den Verkehrsfluss zu erhöhen wurden Verkehrsbeeinflussungsanlagen zum Teil mit zeitweiser Seitenstreifenfreigabe implementiert. In CORVETTE wird derzeit ein neuer, gegenüber dem MARZ verbesserter Steueralgorithmus für Streckenbeeinflussungsanlagen entwickelt. Durch eine optimierte Verknüpfung der Schaltkombinationen mit Alarmmanagement, automatischer Störfalldetektion und einem Bewertungs- und Überwachungsinstrument wird ein Mehrwert im Hinblick auf verkehrliche Nutzen und Kosten erwartet.

In Rheinland-Pfalz ist seit 2003 die zweite SBA auf der A 61 zwischen Meckenheim und Mendig in Betrieb. Dort kam es in der Vergangenheit aufgrund des hohen LKW-Anteils von 25%, der bewegten Topographie des Geländes und der daraus resultierenden langen Steigungs- und Gefälle Strecken der BAB häufig zu Unfällen und Verkehrsstörungen. In Baden-Württemberg sind mit der Optimierung der Verkehrsdatenerfassung für die Rechnerzentrale und mit der Streckenbeeinflussung an der A8 zwischen AD Leonberg und AS Wendlingen vergleichbare Maßnahmen durchgeführt worden.

Streckenbeeinflussungsanlagen



Ergebnisse

Die Verkehrssituation und das Unfallgeschehen haben sich in den Bereichen der in Betrieb genommenen Streckenbeeinflussungsanlagen positiv entwickelt. So haben zum Beispiel Untersuchungen in Bayern gezeigt, dass mit Hilfe von SBA die Unfallhäufigkeit um bis zu 35% abnehmen kann. Dabei gab es 31% weniger Unfälle mit Personenschaden und 30% weniger Verletzte. Im Bereich der SBA auf der A5 zwischen Bad Homburg und Frankfurt/West ging nach Inbetriebnahme die Unfallrate um 20% zurück, während sie im gleichen Zeitraum auf einer Vergleichsstrecke um 10% angestiegen ist. Dabei ist von besonderer Bedeutung, dass die Unfälle mit Personen- bzw. mit schweren Sachschäden überproportional um fast 30% abgenommen haben. Unfälle, die sich als Folge von Störungen des Verkehrsablaufs ereigneten, gingen um zwei Drittel zurück. Auch die ersten Ergebnisse der SBA zwischen Meckenheim und Mendig bestätigen eine hohe Wirksamkeit der Maßnahme. Aus den Einsparungen durch vermiedene Unfallkosten lässt sich der volkswirtschaftliche Nutzen der Anlagen ermitteln. Dieser Nutzen führt dazu, dass sich derartige Anlagen nach einer Betriebszeit von zwei bis drei Jahren amortisieren.

Ein weiterer Effekt der Streckenbeeinflussungsanlagen ist die Stabilisierung des Verkehrsflusses gerade bei großen Verkehrsmengen und die Verringerung der Stauwahrscheinlichkeit durch das gleichmäßige Geschwindigkeitsniveau. Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Kapazitätssteigerung gegenüber vergleichbaren Autobahnen ohne SBA 5-10% betragen. Mit der Verbesserung des Verkehrsflusses bewirken SBA zudem eine Verringerung der Umweltbelastung sowie der Zeitverluste und des Energieverbrauchs.

Vorteile der europäischen Zusammenarbeit

Der Betrieb von Streckenbeeinflussungsanlagen in ganz Europa zeigt, dass sie ein wirkungsvolles Instrument der Verkehrsbeeinflussung sind, um die Verkehrssicherheit und den Verkehrsfluss zu erhöhen. Der internationale Erfahrungsaustausch hilft und stimuliert die konsequente Weiterentwicklung und damit die Verbesserung der vorhandenen Systeme und hilft so Kosten einzusparen. Er führt weiterhin zur Harmonisierung der Anzeigeninhalte.

Durch den regen internationalen Austausch wurden bereits gemeinsame, grenzüberschreitende Verkehrsbeeinflussungsmaßnahmen mit Nachbarregionen und -ländern realisiert. Obwohl SBA eher bei lokalen Verkehrsproblemen zum Einsatz kommen, zeigt sich deutlich, dass zunehmend auch gemeinsame Lösungen bei grenzüberschreitenden Verkehrsproblemen wichtig und notwendig werden.

Ausblick

Der Verkehr auf dem transeuropäischen Straßennetz nimmt stetig zu, dadurch werden sich auch die Verkehrsprobleme vergrößern, häufiger auftreten und Bereiche betreffen, die bisher noch nicht so stark belastet sind. Um diesen Herausforderungen wirkungsvoll zu begegnen, wird die vorhandene Technik ständig weiterentwickelt. Die Streckenbeeinflussungsanlagen werden durch die Weiterentwicklung der Anzeigentechnologie, der Sensorik und der Steuerungssoftware diesen steigenden Anforderungen gerecht. Durch einheitliche bundesweit anwendbare Basiskomponenten sollen zukünftig die Kosten der Softwareentwicklung durch Herstellerunabhängigkeit reduziert werden und zum anderen die Wartung der Systeme vereinfacht werden.

Summary

It is economical to use line control systems (LCS) for situation-dependant control of the traffic flow on road stretches suffering from a high number of accidents and congestion events. Ex-ante and ex-post evaluations show that LCS harmonize the traffic flow, increase the capacity and reduce the accident rates. Furthermore, LCS contribute to the decrease of the likelihood of congestion events and to the reduction of environmental pollution. Due to the further developments in the fields of display, sensor and system control technologies LCS will also meet future requirements. International cross-fertilization is very helpful in this area.