

Einsatz von intelligenten Verkehrssystemen in Entwicklungs- und Schwellenländern

Bachelor's Thesis von Elif Bekiroglu

Mentor:

Dipl.-Ing. Jakob Kaths

Schwach ausgeprägte Verkehrsinfrastruktur kennzeichnen Entwicklungs- und Schwellenländer. Zur Lösung infrastruktureller Probleme reicht der Neubau von Straßen allein nicht aus. Stattdessen sind die optimale Leitung des Verkehrsflusses und die Erhöhung der Verkehrssicherheit vorrangige Ziele. Intelligente Verkehrssysteme (IVS) scheinen die vielversprechendere Wahl zu sein. So können adaptive Lichtsignalanlagen durch Algorithmen den Verkehr so steuern, dass „Grüne Wellen“ zu Zeiteinsparungen für die Verkehrsteilnehmer führen. Intelligente Navigationslösungen und Netzbeeinflussungsanlagen hingegen kommunizieren direkt mit dem Fahrer und erlauben ihm Verkehrshindernissen auszuweichen. Durch internationale Förderung kann der Einsatz von IVS in Entwicklungs- und Schwellenländern realisiert werden.

IVS haben die wesentlichen Funktionen die Verkehrssicherheit, -effizienz und die Bequemlichkeit auf den Straßen zu erhöhen. Dabei wird der folgende Leitgedanke angestrebt: Verkehr verhindern, Verkehr auf ökologisch unbedenkliche Systeme verlegen und die Effizienz der Verkehrssysteme steigern.

Untersuchungsland	Qualität der Gesamtinfrastruktur *	Straßenqualität *	Qualität an Elektrizitätsversorgung**	Festnetzanschlüsse [pro 100 Einwohner]
Türkei	5,3	4,8	4,7	22,3
Chile	5,5	5,7	5,8	20,2
Südafrika	4,5	4,8	3,7	8,4
China	4,2	4,4	5,5	21,9
USA	5,7	5,7	6,0	48,7
Deutschland	6,2	6,2	6,7	55,4

* 1 = extrem unterentwickelt ; 7 = umfangreich und effizient durch internationale Standards

** 1 = ungenügend und leidet häufige Unterbrechungen; 7 = ausreichend und zuverlässig

Abb. 1: Vergleich von Infrastrukturparameter von ausgewählten Ländern vom Zeitraum 2010-2011 (World Economic Forum, 2011)

Mobilität, als zentrale Grundlage für die soziale und ökonomische Entwicklung eines Landes schafft Menschen den Zutritt zu Märkten, Arbeitsstätten, Bildung und Gesundheit. Insbesondere besitzt sie eine wichtige Funktion bei der Armutsbekämpfung, welches in Schwellen- und Entwicklungsländern ein entscheidendes Problem darstellt. (Perschon, 2012) Für diese Länder besitzen die Mobilitätsstrukturen der Industrieländer eine Vorbildfunktion und werden vor allem in Ballungsräumen nachgeahmt.

Trotz mangelnder Infrastruktur versuchen diese den Lebensstandard zu steigern. Da aus der hohen Einwohnerzahl in Ballungsräumen von Entwicklungs- und Schwellenländern ein erhöhtes Verkehrsaufkommens folgt, wächst ebenfalls die Zahl von Fahrzeugen. Dies beansprucht die Infrastruktur und führt zu einer Zunahme umweltgefährdender Treibhausgase und schädlicher Emissionen. Diese negativen Konsequenzen auf die Ökonomie müssen zugleich berücksichtigt und vorgebeugt werden. (Perschon, 2012)

Beispiele von IVS

Bezeichnung	Funktion
Intelligente Netzbeeinflussungsanlagen und dWista	Intelligente Steuerungs- und Informationssysteme zur Optimierung des Verkehrsflusses und dynamische Hinweistafeln auf Autobahnen mit integrierten Stauinformationen
Dynamische Parkleitsysteme	Dynamische Anzeige mit Parkbelegungsinformationen
Intelligente Navigationslösungen	Echtzeitverkehrsinformationssystem mit integrierten Stauinformationen
Verkehrsabhängige Steuerung von Lichtsignalanlagen	Intelligente Steuerung der LSA nach der aktuellen Verkehrsnachfrage
eCall-System	Automatisches Notrufsystem in Autos
Verkehrsinformation auf Basis von Floating Car Data – „FCD“	Kooperative Verkehrsinformation zur Verkehrslageschätzung aus Positionsmeldungen einzelner Fahrzeuge
Kooperative Systeme: Car-to-x-Kommunikation und kooperative Lichtsignalanlagen	Nutzung von Funktechnologie für Nachrichtenübertragungen zwischen Fahrzeugen oder zwischen Fahrzeugen und Infrastruktur

Tabelle 1: Beispiele für intelligente Verkehrssysteme