

# Fahrzeit- und Informationsvorteile durch Dynamische Zielführung

## Der Einfluß der Verkehrsmeldungsqualität unter Beachtung von Netzauslastung und Alternativrouten

Urte Helling

### Kurzfassung

**Motivation und Ziel** Das deutsche Autobahnnetz ist zunehmend von Behinderungen betroffen, die einen erheblichen volkswirtschaftlichen Schaden anrichten. Insbesondere Berufspendler erleiden erhebliche Fahrzeiterhöhungen.

Ein Ansatz zur Reduktion der individuellen Verlustzeiten ist der Einsatz von Dynamischen Zielführungssystemen. Sie sollen der Verkürzung der Fahrzeit durch Umfahren von Behinderungen (Fahrzeitvorteil) sowie der besseren Informierung des Fahrers über die tatsächliche Fahrzeit (Informationsvorteil) dienen. Bislang fehlen aber Untersuchungen, die diese postulierten Nutzeneffekte bestätigen.

Die vorliegende Arbeit geht daher den Fragestellungen nach, (1.) ob, inwieweit und wo Dynamische Zielführungssysteme unter der Bedingung optimaler Meldungsqualität Fahrzeit- oder Informationsvorteile erwirken könnten und (2.) welcher Nutzenverlust Pendlern durch die heutige Meldungsqualität entsteht. Dabei wird ausschließlich der Einzelfahrer und dessen individuelle Situation betrachtet; Wechselwirkungen durch eine wachsende Penetration der Systeme und damit weitere dynamisch geleitete Fahrer bleiben unberücksichtigt.

**Vorgehensweise** Untersuchungsgegenstand sind Dynamische sowie hinsichtlich der Meldungsqualität Ideale Zielführungssysteme. Mittels einer geeigneten Simulationssoftware und auf Basis realer Verkehrsmeldungsarchive werden Fahrzeit- und Informationsvorteile dieser Systeme gegenüber einem Statischen Zielführungssystem auf ausgewählten Start-Ziel-Verbindungen über den Nutzungszeitraum eines Jahres ermittelt. Dabei wird als zentraler Einflußfaktor die Qualität der Verkehrsmeldungen behandelt. Sie wird zielführungsspezifisch definiert, durch empirische Untersuchungen für Meldungen des SWR im Raum Stuttgart im Jahr 2004 ermittelt und in die Simulationsberechnungen eingebracht.

Bundesweite Aussagen über Fahrzeit- und Informationsvorteile sowie das Verbesserungspotential der Dynamischen Zielführung werden ermöglicht, indem die Ergebnisse von zehn ausgewählten Verbindungen auf das gesamte Bundesgebiet systematisch extrapoliert werden. Dabei wird der Einfluß der Existenz von Behinderungen und entsprechenden Alternativrouten im Netz beachtet. Beide Ein-

flußfaktoren werden ebenfalls auf der Basis von Meldungsarchiven untersucht und führen zu einer entsprechenden Klassifikation des Bundesgebietes in Gebiete gleicher Charakteristik.

Für jede der zehn Untersuchungsverbindungen wird zunächst unter Annahme optimaler Meldungsqualität das Nutzenpotential der Dynamischen (Idealen) Zielführung simulativ ermittelt. Anschließend werden die Berechnungen unter Annahme der heutigen Meldungsqualität wiederholt. Durch den Ergebnisvergleich werden Nutzeneinbußen quantifiziert.

**Ergebnisse der Untersuchungen zu den Einflussfaktoren** Die Untersuchung der Meldungsqualität erbringt anhand des zielführungsspezifisch ausgelegten Ansatzes des „Fahrzeitvergleichs“ einen Wert von 35%. Dieser liegt deutlich unter den Qualitätswerten, die in allgemeinen Verfahren („Meldungsvergleich“) ermittelt und bislang publiziert wurden.

Die Auswertung der Fahrzeiten ergibt für morgendliche und abendliche Spitzenzeiten auf vielen Kanten des deutschen Autobahnnetzes Erhöhungen von teilweise über 50%. Alternativrouten zur Umfahrung von Behinderungen scheinen aber nur in den Ballungsräumen Rhein-Ruhr und Rhein-Main verfügbar zu sein.

**Ergebnisse der Simulationsuntersuchungen zu Fahrzeit- und Informationsvorteilen** Die Berechnungen zeigen, daß Dynamische Zielführungssysteme für Berufspendler in großen Teilen des Bundesgebietes bei optimaler Meldungsqualität (Ideale Zielführung) Fahrzeit- oder zumindest Informationsvorteile realisieren könnten.

Ideale Zielführung wird in den Ballungsräumen Rhein-Ruhr, Rhein-Main mit überdurchschnittlich hoher Netzdichte als nutzbringend eingeschätzt. Dort stehen - trotz hoher Verkehrsbelastungen - in vielen Fällen Alternativrouten zur Umfahrung von Behinderungen zur Verfügung, Fahrzeitvorteile von 5 bis 15% gegenüber einer Statischen Zielführung sind realisierbar. In Regionen durchschnittlicher Netzdichte und erhöhter verkehrlicher Belastung (z.B. Agglomerationen in Nord- und Süddeutschland) sind derartige Systeme hinsichtlich des Informationsvorteils als nutzbringend einzuschätzen. In Regionen geringer verkehrlicher Belastung, wie beispielsweise im Nordosten der Bundesrepublik - können hingegen kaum Nutzeneffekte, insbesondere keine Fahrzeitvorteile, erwartet werden.

Basierend auf der heutigen Meldungsqualität sind Nutzeneinbußen - insbesondere hinsichtlich der Fahrzeitvorteile - zu verzeichnen: Der Nutzenverlust der Dynamischen im Vergleich zur Idealen Zielführung beträgt über 50%. Fahrzeitvorteile von maximal 5% sind realisierbar. Dabei sind auch Fahrzeitnachteile zu verzeichnen: die Fahrzeiten des dynamisch geleiteten Fahrers können im Fall fehlerhafter Meldungen sogar über die des statisch geleiteten Fahrers ansteigen.

**Fazit** Die Berechnungen zeigen generell ein großes Nutzenpotential der Dynamischen Zielführung, das heutzutage aus Gründen der Meldungsqualität jedoch bei weitem nicht ausgenutzt wird. Eine Verbesserung der Meldungsqualität von heute 35 auf 70% würde bereits zu einer deutlichen Verbesserung (95% des Nutzenpotentials könnten ausgeschöpft werden) führen. Ansatzpunkte und Maßnahmen hierzu sind bekannt und sollten von Meldungsanbietern und Navigationsgeräteherstellern gemeinsam angegangen werden.