

Das Navi von morgen

So funktioniert's: intelligent und smart

Warum brauchen wir intelligente Navis?

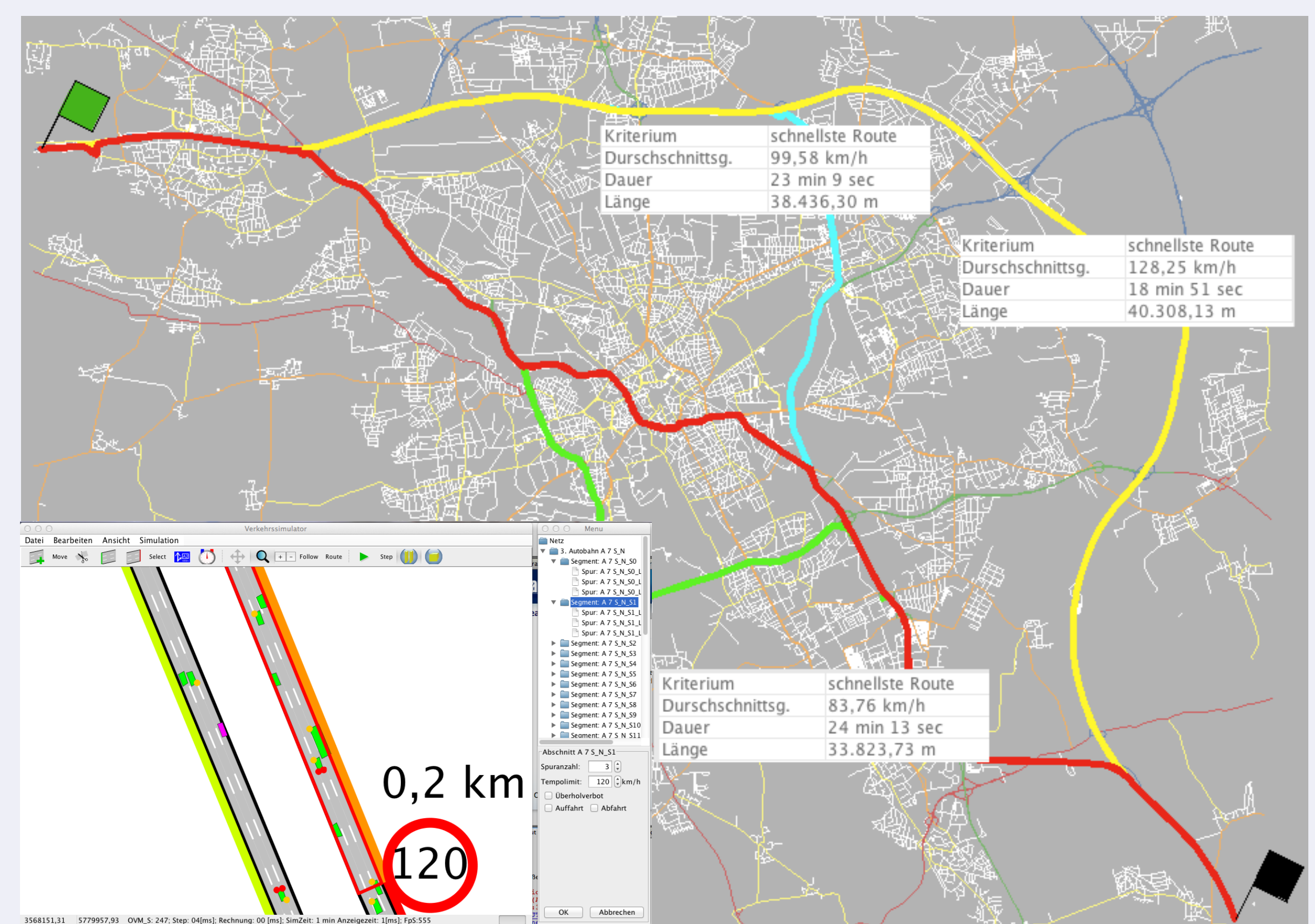
Täglich stehen Tausende von Verkehrsteilnehmern im Stau. Baustellen, Kapazitätsüberschreitung oder einfach nur unachtsames Fahren Einzelner bewirken teilweise extreme Verspätungen im Vergleich zur Reisezeit bei freier Fahrt.

Durch den prognostizierten Zuwachs am motorisierten Verkehr werden neue Anforderungen an die Steuerung und Regelung des Verkehrsflusses gestellt. Laut dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) steigt die Verkehrsleistung von 2005 bis zum Jahre 2025 um 17,9 %. Um diesen enormen Zuwachs zu bewältigen müssen sowohl die Fahrzeugtechnologie als auch die Systeme der Verkehrsmanagementzentralen weiterentwickelt werden, so dass jedem Verkehrsteilnehmer eine adäquate Reise ermöglicht wird.

Was sind intelligente Navis?

Intelligente Navis integrieren die aktuelle Verkehrslage in die Routenberechnung, so dass z.B. Staus vermieden und die Wünsche des Fahrers optimal berücksichtigt werden können. Dafür wird die Route nicht mehr auf einem im Fahrzeug vorhandenen Computer berechnet, sondern von einem zentralen Server (sog. Off-Board-Routing). Die Verbindung zwischen Fahrzeug und Server zur Übermittlung der Start- und Zielkoordinaten geschieht über das Mobilfunknetz. Der Routing-Server berechnet die gewünschte Route und übermittelt diese zurück an das Fahrzeug.

Durch diese Zentralisierung ist es möglich, z.B. aktuelle Informationen von Verkehrsmeldediensten aber auch Prognosen aus Verkehrsflusssimulationen in die Routenberechnung einfließen zu lassen. Innovative Dienste, wie BMW ConnectedDrive oder HD Traffic von TomTom, nutzen über die heute bestehenden Daten hinaus auch kommunale Verkehrsdaten und anonymisierte Bewegungsprofile von Handys im Mobilfunknetz, um laufend aktualisierte Verkehrsdaten in Echtzeit zu berechnen.



Routenentscheidung durch Verkehrssimulation

Wie können intelligente Navis helfen, den gesamten Verkehrsfluss zu verbessern?

Da in dem zentralen Server die Informationen über die aktuelle Position und das Reiseziel vieler Verkehrsteilnehmer zusammenlaufen, ist es möglich die Routenwahl eines Verkehrsteilnehmers unter Berücksichtigung der anderen Verkehrsteilnehmer zu optimieren.

Hierfür werden heuristische Suchverfahren an die spezielle Optimierungsaufgabe angepasst. Ausgehend von einer Startlösung, bei der jedem Verkehrsteilnehmer zunächst die Hauptroute zugewiesen wird, wird eine Verkehrsflusssimulation durchgeführt. Das Ergebnis dieser Simulation, z. B. die Differenz aus berechneter und simulierter Reisezeit, führt in der Optimierung zu einer Umlagerung der zugewiesenen Routen. Durch eine stetige Verbesserung während der Laufzeit des Verfahrens wird ein Systemoptimum erreicht.

Am Institut für Bauinformatik wird aktuell eine Software entwickelt, die eine Verkehrssituation im Rechner abbildet und die Routenwahl für gewisse Verkehrsteilnehmer mittels Simulation optimiert.