

## Grüne Welle auf der Landstraße

**In der Stadt vereinfacht die einheitliche Höchstgeschwindigkeit die Einrichtung abgestimmter Ampelschaltungen, so genannter „Grüner Wellen“. Auf der Landstraße ist das schwieriger: Die Geschwindigkeiten sind sehr unterschiedlich und die Abstände zwischen zwei Ampeln oft sehr viel größer. Im Projekt KOLIBRI haben Forscher der Technischen Universität München (TUM), der BMW, der Transver GmbH und der Obersten Baubehörde im Bayerischen Innenministerium nun untersucht, wie Grüne Wellen auch außerhalb geschlossener Ortschaften eingerichtet werden können. Verbesserte Ampelschaltungen und ein Fahrerinformationssystem reduzieren die Fahrtzeiten auf zwei Teststrecken im Norden Münchens und südöstlich von Regensburg um bis zu 20 Prozent.**

Die Oberste Baubehörde wählte dazu zwei Teststrecken aus: ein Teilstück der B13 im Norden Münchens und ein Teilstück der Staatsstraße St2145 in der Nähe von Regensburg. Eine große Herausforderung war es, die technisch unterschiedlich ausgestatteten, bis zu zwanzig Jahre alten Ampeln auf beiden Teststrecken in eine einheitliche Kommunikations- und Steuerungsstruktur einzubinden. Aus den bei der Analyse der Verkehrsströme auf diesen Strecken gewonnenen Daten entwickelten die Forscher dann unterschiedliche Steuerungskonzepte, eine Festzeitsteuerung und ein dynamisches Modell.

Schon auf der nur rund fünf Kilometer langen Teststrecke im Norden von München reduziert die im Projekt entwickelte intelligente Ampelsteuerung die Fahrtzeit um etwa eine Minute. Die besten Ergebnisse erzielt dabei eine dynamische, verkehrsabhängige Steuerung. Weil damit weniger Halte notwendig sind, reduziert sich die mittlere Wartezeit von etwa einer Minute auf sieben Sekunden. Eine optimierte Festzeitsteuerung kommt immerhin noch auf 30 Sekunden, was einer Halbierung der Wartezeit entspricht. Die Anzahl der Durchfahrten ohne Halt steigt durch die intelligentere Steuerung an einzelnen Anlagen von etwa 60 Prozent auf nahezu 100 Prozent.

Zusätzlich zur intelligenten Ampelsteuerung entwickelten die Forscher ein Fahrerinformationssystem. Per Mobilfunk übertragen die Ampeln ihre Daten an die Zentrale der Transver GmbH. Dort wertet sie ein Computer aus und sendet die

Ergebnisse an die Fahrzeuge. Ein Anzeigefeld im Bordcomputer oder eine Applikation auf dem Smartphone zeigt an, ob sich das Fahrzeug in der Grünen Welle bewegt. „Dies ist vor allem bei der Annäherung an die erste Ampel hilfreich, animiert aber auch unterwegs dazu, das Fahrverhalten anzupassen“, sagt Michael Krause vom Lehrstuhl für Ergonomie der TU München. „Große Sorgfalt haben wir außerdem darauf verwendet, dass die Zusatzinformationen die Menschen am Steuer nicht ablenkt.“

Tausende von Kilometern fuhren Mitarbeiter und Probanden im Simulator und auf den Teststrecken, um die Auswirkungen der verschiedenen Steuerungsmöglichkeiten zu testen. „Starre Programme erlauben eine sehr gute Prognose zukünftiger Ampelzustände. Das ist eine gute Basis für das Fahrerinformationssystem“, sagt Dr.-Ing. Alexander Dinkel, Projektleiter der TRANSVER GmbH. „Eine dynamische Ampelsteuerung berücksichtigt die Variabilität und Dynamik des Verkehrs nicht nur in der Hauptfahrrichtung sondern auch den Querverkehr. Insgesamt fahren wir hier damit am besten“.

Mit einem Trick gelang es den Forschern die Vorteile beider Systeme zu vereinen: Das System definiert einen Kernbereich für die Grüne Welle, der zuverlässig prognostiziert werden kann. Die Dynamisierung findet nur in daran anschließenden Bereichen statt und erlaubt es, auf unterschiedliche Verkehrsbelastungen der Hauptstrecke und des Querverkehrs einzugehen. (ampnet/jri)

Bilder zum Artikel:



Projekt KOLIBRI: Auf den Teststrecken und im Simulator wurden tausende Kilometer zurückgelegt, um die verschiedenen Methoden der Ampelsteuerung und der Fahrerinformation zu testen.



Projekt KOLIBRI: Fahrt auf der Teststrecke im Bereich der Grünen Welle.