

יר בנתיב: ל ש"ח

Ein weltweit einzigartiges Mautsystem sorgt in Israel dafür, dass Autofahrer, die den morgendlichen Stau vor den Toren Tel Avivs vermeiden wollen, tatsächlich freie Fahrt bekommen.

Berufsverkehr ohne Staus und Stockungen? Das ermöglicht seit Anfang 2011 ein Verkehrssteuerungssystem in Israel. Auf der Autobahn 1 zwischen Jerusalem und Tel Aviv regelt sich der Verkehr auf einem gesonderten Schnellfahrstreifen sozusagen von selbst – nach marktwirtschaftlichen Prinzipien über eine Maut: Der Autofahrer kann selbst entscheiden, ob ihm Vorfahrt auf der Autobahn die aktuelle Benutzungsgebühr wert ist.

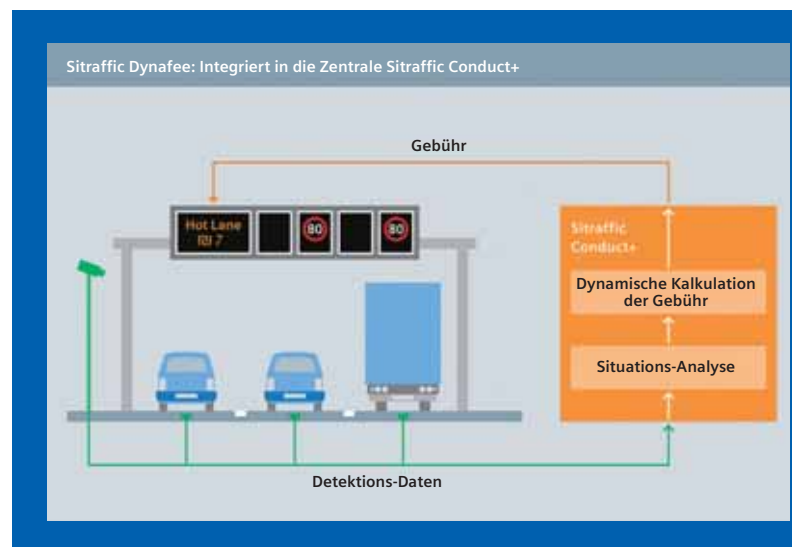
Separate Vorfahrt-Spuren kennt man seit langem: als Bus- und Taxispuren oder als HOV-Spuren (High Occupancy Vehicle) für Fahrzeuge, die mit mehreren Personen besetzt sind. Sie dienen dem Ziel, den öffentlichen Verkehr zu fördern und durch Fahrgemeinschaften die Kapazität der Straße besser zu nutzen. Auch die Idee, den Verkehrsfluss mittels variabler Gebühren zu steuern, ist nicht grundsätzlich neu. So gibt es in den USA mehrere Regionen, in denen die Maut für Sonderspuren je nach Tageszeit gestaffelt ist. Allerdings sind dies starre Systeme. Entspricht der tatsächliche Verkehrsfluss einmal nicht dem Schema der Gebührentabelle, steckt der Autofahrer trotz hoher Gebühren im Stau fest.

Ganz anders beim Verkehrssteuerungssystem für die rund 13 Kilometer lange „Fast Lane“ der A1 im Großraum Tel Aviv, das Siemens zusammen mit der Technischen Universität München als Pilotprojekt entwickelt hat. Denn diese HOT-Spur (High Occupancy Toll) garantiert als Gegenwert für die bezahlte Maut eine Mindest-Verkehrsqualität: „Die Nutzungsgebühr wird anhand der aktuellen Verkehrslage berechnet und im Minutentakt der Nachfrage angepasst“, sagt Jörg Schneppendahl, Leiter von Customer Service and Transportation Solutions im Siemens-Sektor Infrastructure & Cities. „Je nach Verkehr liegt sie zwischen sieben und 75 Schekel, das entspricht 1,40 bis 16 Euro.“ Die Umstellung der Tarife erfolgt nach einer Anlaufphase mittlerweile automatisch, mögliche Fehlerquellen korrigiert die intelligente Verkehrsleitanlage durch in sich geschlossene Regelkreise selbst – das System wird gewissermaßen aus Erfahrung klüger. Zwischen den Kreuzen Lod und Kibbutz Galuyot messen Detektoren im Abstand von etwa 1,5 Kilometern

in Echtzeit die Anzahl der Fahrzeuge und deren Geschwindigkeit. Videokameras erfassen zudem das Kennzeichen, die monatliche Abrechnung bekommt der Autofahrer dann frei Haus. Das Besondere daran: Die Mauteinnahmen werden unter anderem zur Finanzierung kostenloser Shuttlebusse genutzt. Wer mag, kann nun sein Auto außerhalb der Stadt parken und mautfrei per Bus in die Innenstadt fahren.

Bei der Programmierung der neuartigen Verkehrsleittechnik hatten die Ingenieure zwei klare Zielvorgaben: Zum einen muss die Maut-Fahrspur eine garantierte Reisegeschwindigkeit bieten, damit die Autofahrer das kostenpflichtige Angebot auf Dauer akzeptieren. „Das Steuerungsinstrument dafür ist die dynamisch ermittelte Gebühr. Deren Höhe soll den Zufluss auf die Sonderspur so dosieren, dass es zu keiner nennenswerten Störung kommt“, sagt Siemens-Verkehrsexperte Thomas Sachse. Zum anderen darf die Gebühr nicht zu hoch ausfallen: Nutzen zu wenige Fahrer die „Fast Lane“, wird das zweite Ziel, die optimale Auslastung des Gesamtsystems, nicht erreicht. Der Algorithmus zur Gebührensrechnung muss also zwei widersprüchliche

Das System legt die Maut dynamisch selber fest.



עומס מגנות. המח

Klare Ansage: An der Einfahrt zur A1 können sich Autofahrer entscheiden, ob ihnen schnelleres Vorankommen 7 Schekel wert ist.



Vorgaben erfüllen. Dass dies im Alltag nicht immer eindeutige Ergebnisse bringt, liegt nahe. „In solchen Fällen“, so Sachse, „hat dann innerhalb des Systems die Reisegeschwindigkeit Vorrang vor der Mindestverkehrsstärke.“

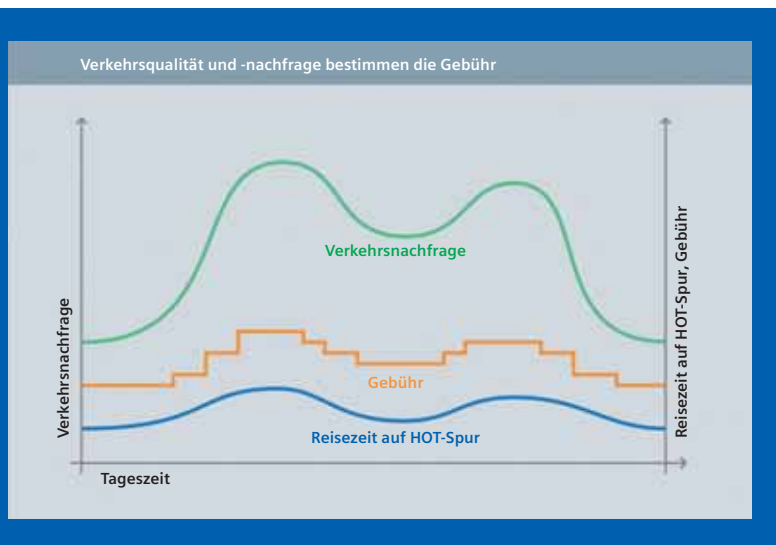
Den Autofahrer braucht das komplexe Berechnungsverfahren nicht zu kümmern. Er muss nur entscheiden, ob er die kostenlosen Fahrspuren durch den stockenden Verkehr oder die gebührenpflichtige „Fast Lane“ nimmt. Entscheidungshilfen liefern ihm Anzeigetafeln entlang der Autobahn, die über die aktuelle Verkehrslage auf der staugefährdeten Hauptstrecke sowie über den momentanen Tarif auf der Schnellspur informieren.

Nach gut einem Jahr Praxis fällt die Bilanz positiv aus. Seit Inbetriebnahme im Januar 2011 nutzen täglich rund 6.000 Autos die „Fast Lane“ auf der A1. Das System vermag die erhobene Gebühr heute so einzustellen, dass Verkehrsstärke und mittlere Geschwindigkeit im optimalen Bereich bleiben. Welche Mauthöhe die Fahrer akzeptieren, hängt allerdings stark von der Tageszeit ab: Im beginnenden Berufsverkehr ab sieben Uhr morgens klettert die Rate auf vier bis fünf Euro – und in Spitzenzeiten bezahlen eilige Pendler sogar bis zu 16 Euro.

Außerhalb der Spitzenstunden nimmt die Zahlungsbereitschaft stark ab, selbst wenn auf der Hauptstrecke nachmittags Dauerstau herrscht und die Vorzugs-Spur bei nur 1,40 Euro Maut einen hohen Reisezeitgewinn ermöglicht. Die Gründe dafür sehen die Siemens-Verkehrsforscher vor allem im Reisezweck: Morgens, auf dem Weg zur Arbeit, scheint Zeit tatsächlich Geld zu sein. Nachmittags sind die Autofahrer offenbar eher privat unterwegs und kaum bereit, für schnelleres Vorankommen zu bezahlen.

Die Bewährungsprobe in der Praxis hat das System damit bestanden, resümiert Jörg Schnependahl. „Weil der Verkehr auf der Fast Lane immer fließt, erspart dies den Fahrern im morgendlichen Berufsverkehr viel Stress – und der Umwelt eine Menge unnötiger CO₂-Emissionen.“ □

Gebühr und Nutzung variieren je nach Tageszeit.



Verkehrsqualität und -nachfrage bestimmen die Gebühr