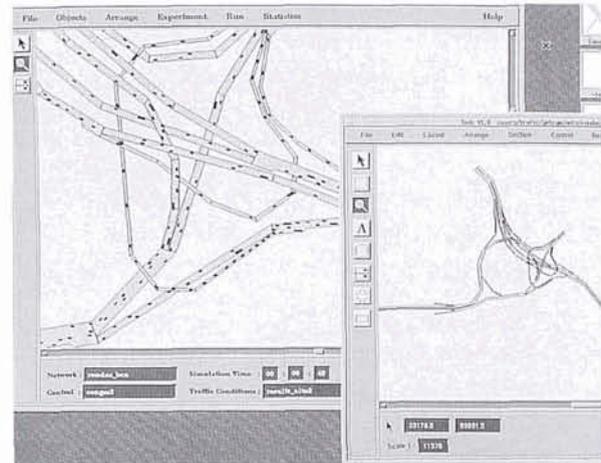
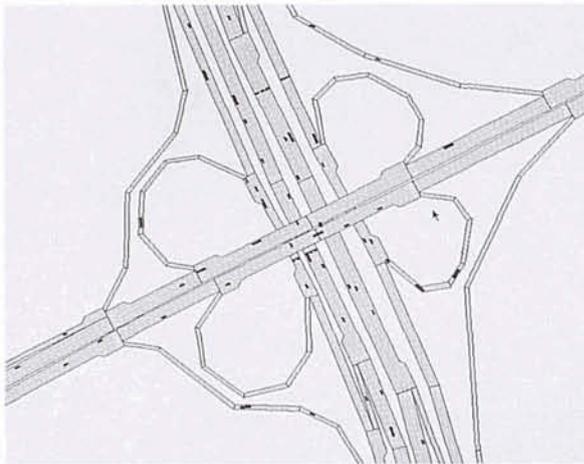


# DER EINSATZ NEUER TECHNOLOGIEN IM STRASSENVERKEHR



DIE ENTWICKLUNG SPEZIFISCHER COMPUTERTECHNOLOGIEN ZUR KONTROLLE UND STEUERUNG DES VERKEHRS HAT SICH IN DEN LETZTEN JAHREN ALS ZUNEHMEND NOTWENDIG ERWIESEN. DIE WACHSENDE MOBILITÄT VON GÜTERN AUF DER EINEN UND DIE BEGRENZTHEIT DES VERKEHRSNETZES AUF DER ANDEREN SEITE SIND ZWEI SCHLÜSSELPUNKTE, DIE DIE FORSCHUNG AUF DIESEM GEBIET VORANTREIBEN.

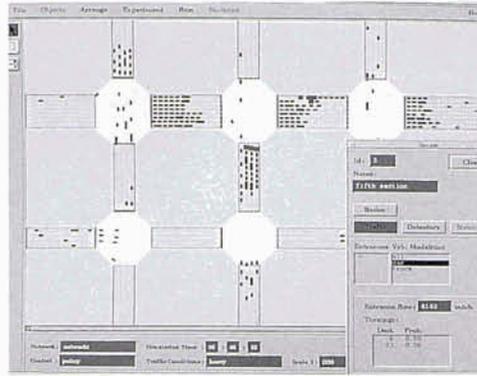
JAUME BARCELÓ ABTEILUNG FÜR STATISTIK UND VERFAHRENSTECHNIK  
DER UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

**I**m letzten Jahrzehnt stiegen die Zahl der Fahrzeuge und die Mobilität von Gütern und Menschen explosionsartig an, eine Tendenz, die in absehbarer Zukunft nach aller Voraussicht anhalten wird. Besonders in Europa entstehen bei gleichzeitigem Wachstum der vorhandenen neue interregionale Verkehrsflüsse. Diesen Entwicklungen laufen die bereits bekannten Mängel des europäischen Ver-

kehrsystems zuwider, das dahin tendiert, Sicherheitsprobleme und staubedingte Verzögerungen zu produzieren. Die Möglichkeiten, die Kapazität des Straßennetzes in den städtischen Großräumen zu erweitern, sind sehr begrenzt: Die Lösung dieser Probleme verlangt nach dem Einsatz neuer Informationstechnologien und der Telekommunikation.

Das erste europäische Programm zur

Lösung von Verkehrsproblemen war das privat initiierte – und später abgebrochene – PROMETHEUS, das die großen Automobilhersteller im Rahmen von Eureka entwickelt hatten. Spanien war an diesem Programm noch nicht beteiligt, da Prometheus noch vor dem Eintritt in die Europäische Union begonnen worden war. Angesichts dieser Isolierung schuf eine Gruppe spanischer Firmen später das Unternehmen ISU,



um innerhalb Eureka das Projekt EUROPOLIS voranzubringen. 1987 nahm ISU zur wissenschaftlichen Beratung die Abteilung für Statistik und Operative Forschung (DEIO) der Universität Politècnica de Catalunya (UPC) unter Vertrag. Nach umfassenden Forschungsarbeiten bestimmte die Gruppe vier große Entwicklungsbereiche auf dem Gebiet des Straßenverkehrs: Informationssysteme für Verkehr und Transport; Verkehrsleitsysteme; Verkehrskontrollsysteme (alle drei in Echtzeit) und unterstützende Hard- und Software.

1988 brachte die Europäische Kommission das Programm DRIVE auf den Weg. Ziel war, die Verkehrssicherheit zu verbessern, die Nutzungseffizienz des Verkehrsnetzes zu erhöhen und die umweltschädlichen Auswirkungen des Autoverkehrs zu verringern. Dieses Programm füllte jene Lücke, die mit der Unterbrechung von Europolis entstanden war. Die Gruppe für Verkehrsstudien der DEIO der Universität Politècnica de Catalunya legte zusammen mit anderen Ländern verschiedene Vorschläge vor. Zwischen 1989 und 1991 beteiligte sich die katalanische Studiengruppe an folgenden Projekten: ASTERIX (*A simulation Tool for Evaluating Road Transport Informati-X*). Es ist auf die Evaluation des Einsatzes der neuen Technologien gerichtet. Asterix sollte zeigen, daß Computersimulationen helfen können, zukünftige Verkehrslagen zu analysieren. Man entwickelte ein Softwarepaket zum Aufbau von Simulations- und Verkehrsmodellen, das den Einsatz verschiedener, den jeweiligen Problemen angepaßter Simulatoren ermöglichte. An diesem von der Studiengruppe der UPC koordinierten Projekt beteiligten sich unter anderen das Institut für Verkehrsstudien der englischen Universität Leeds, das italienische Studienzentrum für Transportsysteme und die Universität Bremen.

SOCRATES (*System of Cellular Radio*

*for Traffic Efficiency an Safety*). Ziel sind Verfahrensweisen, dem Benutzer Information in Echtzeit zu übermitteln. In seiner ersten Phase entwickelte das Projekt Sokrates ein Leitsystem auf der Grundlage mobil digitaler Kommunikationstechnologie, GSG genannt. Es ist mit einem Navigationssystem kombiniert, dem ein Computer mit einer digitalisierten Karte des Straßennetzes angeschlossen ist. Dieses System wird in den kommenden Jahren zum Standard in Europa werden. Die Studiengruppe der UPC wurde beauftragt, diese Systeme weiterzuentwickeln, sie zu evaluieren und ihre mögliche Rentabilität in bezug auf die Installationskosten zu berechnen. An dem Projekt beteiligen sich British Telecom, Philips, Daimler-Benz, Volvo und andere.

V1015 (*Artificial Intelligence Based System for Traffic Control*). Hier werden Techniken der Künstlichen Intelligenz angewandt, um den Verkehr in Echtzeit zu kontrollieren. Ein Verbund, an dem unter anderen die Gruppe Barcelona, die Universität Nottingham und das Unternehmen Control Tráfico beteiligt sind, entwickelte und testete das Expertensystem CLAIRE für Simulationen. Das erwähnte Unternehmen Control Tráfico der Gruppe SICE hat die Abteilung für Statistik und Operative Forschung der UPC engagiert, um ein Verkehrskontrollsystem zu entwickeln, das sich selbsttätig verschiedenen Verkehrsflüssen anpassen kann. Wenn dem

CARS (*Control Autoadaptivo de Redes Semaforizados*) genannten System entsprechende Parameter (Länge der Staus, freie Strecken ...) in Echtzeit eingegeben sind, dann entscheidet es über die besten Kontrollverfahren und sagt kurzfristig die Verkehrsentwicklung voraus.

Das Programm DRIVE der Europäischen Union befindet sich zur Zeit in der Erprobungsphase. Die Gruppe der UPC ist an verschiedenen Projekten beteiligt, wie etwa GAUDÍ, das elektronische Verwaltungssysteme (automatisierte Zahlstellen in der Stadt) erproben soll, oder ARTÈS, das an die Erfahrung mit Künstlicher Intelligenz anknüpft, in diesem Fall im interurbanen Bereich. Die Beteiligung der Studiengruppe beruht zum größten Teil auf der Anwendung von Simulationsverfahren, die in vorangegangenen Projekten entwickelt wurden. Von diesen Verfahren sind besonders erwähnenswert:

GETRAN, eine Softwareumgebung zum Aufbau von Verkehrssimulatoren, das mit gespeicherten Daten in einem geographischen Informationssystem interagieren kann.

AISUM 2, ein hochentwickelter Kleinstsimulator für Verkehr, der speziell für telematische, auf Transport angewandte Technologien bestimmt und äußerst vielseitig ist.

Diese beiden Anwendungen kommen in anderen internationalen Projekten zum Einsatz, zum Beispiel in dem Programm SAVE zur Erforschung von Energieeinsparung und Schadstoffemissionen. Sie bilden den Kern einer Beteiligung der Abteilung für Statistik und Operative Forschung an dem Programm TRYS, einem gemeinsamen Projekt mit der Universidad Politècnica de Madrid und der Universität València. Das für Trys entwickelte Expertensystem der zweiten Generation ist als Grundlage eines intelligenten Systems bestimmt, das zur Entscheidungsfindung bei der Steuerung von Infrastrukturen wie den Umgehungsringen von Barcelona eingesetzt wird. ■