



BILD WOLFGANG STRÄULI

In den Stosszeiten drängeln im Bahnhof Winterthur die Bahnpassagiere auf den Treppen, die in die Personenunterführung Nord hinunterführen.

Forscher messen Pendler-Stau am Computer

Wer zu Stosszeiten auf dem Bahnhof Winterthur umsteigen will, steckt oft im Stau. Eine Simulation der Hochschule ZHAW kann sogar die Staus der Zukunft berechnen.

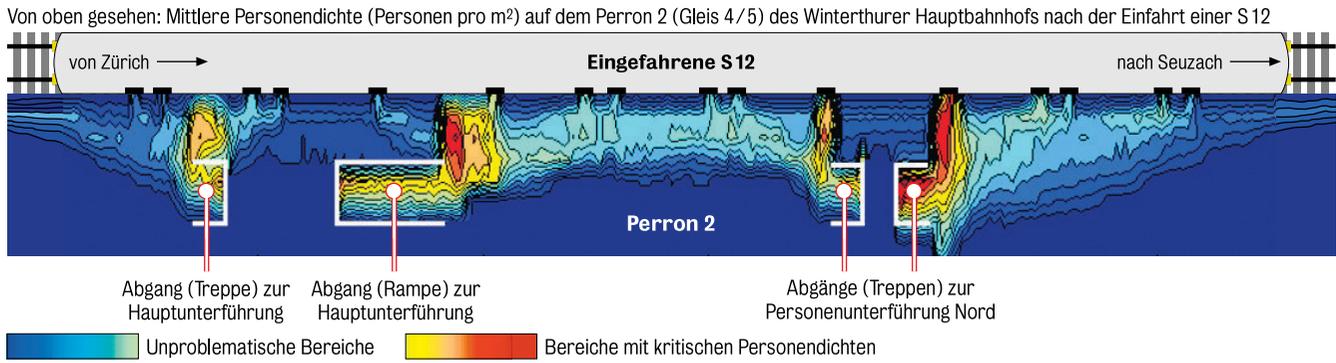
Von **René Donzé**

Winterthur. – Manchmal geht fast gar nichts mehr. Kommt die proppenvolle S 12 abends aus Zürich im Winterthurer Hauptbahnhof an, strömen die Massen auf die Perrons, und es bilden sich Menschentrauben vor den vier schmalen Abgängen zu den zwei Unterführungen. Gestresste Pendler drängeln, um die Anschlusszüge ins Tösstal oder Weinland zu erwischen. Zum Umsteigen bleiben drei bis fünf Minuten. Am schlimmsten ist das Problem in der schmalen Personenunterführung Nord, da die sehr langen Abendzüge weit nach Norden über den Bahnhof hinausragen. Der halbe Zug quetscht sich jeweils die enge Treppe hinunter.

Was Pendler aus täglicher Erfahrung kennen, flimmert auf einem Bildschirm an der Zürcher Hochschule ZHAW über den Bildschirm von Albert Steiner. Am Institut für Datenanalyse und Prozessdesign (IDP) hat er mit einer privaten Firma eine Software weiterentwickelt, die Fussgängerströme simuliert. Die Passagiere wuseln als blaue, grüne und rote Punkte über den Bildschirm. Rot werden sie, wenn sie im Stau stehen – und rot werden fast alle im Pulk vor den Abgängen. Aus den Animationen können auch grafische Darstellungen hergestellt werden, die zeigen, wie dicht zusammengepfercht die Menschen auf den Perrons gehen und stehen (siehe Grafik).

Damit die Simulationen möglichst nahe an der Realität sind, werden vorgängig auf den Perrons Aufzeichnungen mit Videokameras gemacht, die senkrecht über den

Der Computer zeigt, wo es auf dem Perron zu kritischen Situationen kommt



Perrons aufgehängt wurden, damit die Personen nicht erkannt werden können. Später soll es möglich sein, anhand von Bluetooth-IDs von Handys und Computern die Wege der Passagiere im Bahnhof nachzuvollziehen. «Dieses neue Verfahren ist anonym und garantiert somit jederzeit den Schutz der Privatsphäre der Passagiere», sagt Steiner. Das Programm verarbeitet diese Beobachtungen vor Ort mit Fahrgastzahlen und Zugfahrplänen zu einer animierten Grafik.

Steiner hat mit einer Studentengruppe mittels Messungen die Situation analysiert, die entsteht, wenn die S 12 um 17.39 Uhr auf Gleis 5 ankommt. Bis der letzte Passagier in der Personenunterführung Nord verschwunden ist, vergehen drei Minuten. Mit den Daten lässt sich spielen: Wenn Steiner eine Treppe virtuell auf dem Computer sperrt und somit nur noch einen Abgang offen lässt, dauert es fast sechs Minuten.

SBB: «Technologie der Zukunft»

Das allein wäre noch keine bahnbrechende Erkenntnis. Alfred Artho, der bei den SBB für die Bauplanung der Betriebs-

führung am Bahnhof Winterthur zuständig ist, kennt die Flaschenhalse und Problemzonen. Laut Artho ist die Simulation aber eine Technologie der Zukunft, weil sie Prognosen ermöglicht, wie sich die Passagierströme im Bahnhof entwickeln können. Bis dato stützen sich die SBB auf die Zahlen der Fahrgasterhebungen und rechnen daraus theoretische Umsteigezeiten hoch. Das Programm hingegen kann, basierend auf mathematischen Modellen, welche das Passagierverhalten beschreiben, Passagierströme für verschiedene mögliche Betriebs- und Bauvarianten simulieren – und es lässt sich mit künftigen Fahrplänen koppeln.

«Wir könnten heute schon abschätzen, was 2018 auf den Winterthurer Perrons abläuft, wenn die Zürcher Durchmesserlinie in Betrieb ist», sagt Steiner. Dann werden mehr Schnellzüge zeitgleich anhalten, was zu Staus auf den Perrons führen könnte. Es werden aber auch mehr S-Bahnen verkehren. «Wir erwarten, dass dadurch die Belastungsspitzen etwas gebrochen werden», sagt Artho. Möglich wäre aber auch der totale Stau vor den Perronabgängen.

Um diese Situationen zu simulieren, müsste ein umfangreiches Projekt gestar-

tet werden. Erste informelle Gespräche über Problemfelder und Fragestellungen, welche durch Simulation betrachtet werden können, haben zwischen IDP und SBB bereits stattgefunden. «Solche Simulationen würden die Planungssicherheit erhöhen und uns dabei unterstützen, mit knappen Finanzmitteln die optimale Wirkung zu erzielen», sagt Artho.

Velounterführung ist keine Option

Müssen die SBB nicht ohnehin die Kapazitäten in den Bahnhof-Unterführungen steigern? Bereits geplant ist der Ausbau der Personenunterführung Nord (Milchrampe) bis 2016. Doch werden die Auf- und Abgänge nicht breiter, da die Perrons schmal sind. Möglich wäre in ferner Zukunft eine dritte Verbindung. Nicht in Frage kommt für die SBB hingegen ein Ausbau der Velounterführung, die von Winterthurs Stimmberechtigten am vergangenen Sonntag bewilligt worden ist: Erstens könnten aus Platzgründen nicht für jedes Perron Zugänge erstellt werden, und zweitens müssten aus Sicherheitsgründen die Verkehrsflächen von Velofahrern und Fussgängern getrennt werden.