



Software bei der DB:

Nochmals: Netzplanung klein geschrieben

Die DB verfügt über Simulationssoftware und nutzt sie auch – aber bisher fast nur punktuell und so gut wie nicht zur Planung eines integralen Netzes

Von Rainer Engel

> Einige Leser haben uns angesichts meiner Behauptung, die DB verfüge nicht über Simulationssoftware zur Netzplanung (*derFahrgast* 1/2005, Seite 10–14), das Gegenteil belegt. Selbstverständlich verfügt auch die DB über Simulationssoftware, mit der man Fahrpläne auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen kann. Doch der Kern unserer Behauptung ist nicht widerlegt, sondern bestätigt worden: Entweder ist die Software nicht geeignet, um ein integrales Netz zu planen, oder die DB setzt die Software an entscheidenden Stellen nicht ein. Ob das ein Mangel der technischen Entwicklung ist oder fehlender Wille, ist uns als Fahrgästen gleichgültig. Fest steht: Die DB fährt auf einem suboptimalen Netz und moderne Software wird nach wie vor nur punktuell eingesetzt. Zugleich wird die Qualität des Netzes durch Rückbauten ständig verschlechtert, ohne dass eine systematische Untersuchung zur Kapazität und Fahrplanstabilität stattfindet.

Netz – was ist das?

Hier dürfte der Kern des Missverständnisses liegen. Innerhalb der DB AG scheint die Auffassung zu bestehen, dass „Bahn“ ist, was „Deutsche Bahn“ heißt, und „Netz“, was zu „DB-Netz“ gehört. Die unternehmerische Okkupation der deutschen Sprache führt zu der Lesart unserer Veröffentlichung, dass die DB überhaupt nicht über Simulationssoftware verfüge.

Doch Netz im eigentlichen Sinne ist nicht eine Ansammlung von Linien und Knoten – auch bei der Eisenbahn nicht –, sondern ein systematisch verflochtenes Netz, wie man es sich seit der Einführung des Intercity 1973 vorstellt: durchgeplant und sauber gewirkt, sodass es überall zusammenhält. Oder so, wie „Bahn 2000“ in der Schweiz ist: ein Netz, das funktioniert wie ein Uhrwerk, bei dem die Züge im Knoten „just in time“ zusammenkommen, um das Zauberwort aller Logistikunternehmen zu benutzen. Um es vorweg zu nehmen: Es ist nach wie vor nicht ersichtlich, dass die DB in diesem Sinne der Gestaltung eines integrierten Netzes Simulationssoftware in größerem Umfang nutzt.

„Hub and Spoke“ statt Netz

Am 26. Februar 2000 stellte DB-Chef Mehdorn seine Vision der Bahn vor: Wie Flugzeuge sollen ICE zwischen Knoten („Hub“ = Nabe) auf Hochgeschwindigkeitsstrecken („Spoke“ = Speiche) pendeln, und alles andere besorgt der Nahverkehr (1).

Es trifft nicht zu, dass die DB nicht über Simulationssoftware verfügt.

Richtig ist jedoch:

1. Die DB setzt die vorhandene Software nicht dazu ein, ihre Schienenstrecken als Netz im eigentlichen Wortsinn zu gestalten.
2. Netzplanung im Sinne der Planung eines integralen Taktfahrplans hat bei der DB keinen ausreichenden Stellenwert.

Flugzeuge brauchen kein Netz und keine abgestimmten Anschlüsse – und genauso wenig braucht es die Eisenbahn. Die Schweiz ist laut Mehdorn nur ein besseres S-Bahn-Netz. Nach öffentlicher Kritik wurde diese Bahnvision zwar von der Front der Selbstdarstellung der DB zurückgezogen – aber aufgegeben wurde sie nie. Im Jahr 2000 begann die Entwicklung der Software erst richtig, und als wichtigster Anwender bestimmte die DB, wohin die Entwicklung führt.

„RailSys“ hat gleichgezogen

Dementsprechend eignete sich die Software SIMU++ zunächst nur für die Simulationen von S-Bahn-ähnlichen Betrieben (2). Unter dem Handelsnamen „RailSys“ wurde sie weiterentwickelt und inzwischen auch vielfach eingesetzt (3). Eine Liste berichtet von über 85 Projekten im In- und Ausland, bei denen die Software eingesetzt wurde. Eine ausführliche Beschreibung ist online verfügbar, außerdem wird eine Demoversion angeboten, eine Liste von Veröffentlichungen über „RailSys“ fehlt indes. Auf den ersten Blick ist zu sehen, dass der Leistungsumfang dem gleichkommt, was das Schweizer Programm „OpenTrack“ bietet. Die feinen Unterschiede werden nur die Anwender erkennen.

Daneben gibt es zahlreiche weitere Programme, die die Simulation des Eisenbahnbetriebes erlauben (4).

DB simuliert Betrieb in großen Knoten

Ein Blick in die Referenzliste von „RailSys“ zeigt, dass die DB in erster Linie Probleme in großen Knotenbahnhöfen mit Simulationen bearbeitet: Aachen, Köln, Dortmund, Frankfurt (Main), Heidelberg, Magdeburg, Berlin und Leipzig standen auf dem Programm, daneben Untersuchungen zu S-Bahnen und zu einigen Grundsatzfragen. Weiter findet sich eine Untersuchung zu „betrieblichen Auswirkungen von Störungen des Zugsicherungssystems im Kontext der Infrastruktur der Neubaustrecke Köln – Rhein/Main“ – also eine Streckenuntersuchung, weiter eine Untersuchung zu Bauzuständen auf der Bahnlinie Hamburg – Berlin. Untersuchungen von Netzen und Netzzusammenhängen durch die DB sind mit einer Ausnahme nicht verzeichnet. Bei dieser Ausnahme handelt es sich um mehrfache Untersuchungen zum integralen Taktfahrplan für Nordrhein-Westfalen, ein Projekt, das die Düsseldorfer Landesregierung mit großem Einsatz gefördert hat.

Die Konzentration der Arbeit auf die großen Bahnknoten hat nahe liegende

Gründe: die Umstellung der Signaltechnik auf elektronische Stellwerke und die Erkenntnis, dass die Knoten die eigentlichen Engpässe darstellen. Aber es ist auch unverkennbar, dass das Anwendungsspektrum sehr genau der „Hub and Spoke“-Vision des Jahres 2000 entspricht. Für die Vorbereitung der Umbauten von großen Knotenbahnhöfen und deren Stellwerke setzt die DB inzwischen weitere Softwareprogramme ein (5).

Knoten statt Strecke?

Die Konzentration der Anwendung auf Knotenbahnhöfe spiegelt sich auch in den Fachartikeln von DB-Mitarbeitern wider (6). Wie sehr sich die Gedanken der DB auf die Knoten konzentrieren, ist daran ersichtlich, dass man sich darüber Gedanken macht, wie viele Wartegleise für Güterzüge in Knotenbahnhöfen vorzuhalten sind (7). Das Thema ist für die Leistungsfähigkeit des Netzes sehr wichtig. Aber die Wortwahl der Fragestellung überrascht doch. Denn für ein Logistikunternehmen ist es das erste Ziel, die Güter auf die Strecke zu bekommen. Ein solches Unternehmen sollte es interessieren, wie viele Überholgleise an der Strecke notwendig sind, damit die Güterzüge möglichst schnell vorankommen. Der Lagerplatz von

Aktuelle Ergänzungen zu diesem Heft: www.der-fahrgast.de>Aktuell

Industrie und Handel ist bei der konkurrierenden Straße die Autobahn – nicht die Raststätte.

Bahnlinien bleiben „auf der Strecke“

Dass die DB nach wie vor „rationalisiert“ und Gleise und Weichen abbaut, ohne dass eine ausreichende Kapazitätsberechnung und Prüfung der Fahrplanstabilität vorliegt, beweist eine Ende November 2005 vorgelegte Liste: Darin führt die Bundesarbeitsgemeinschaft der Aufgabenträger des Schienennahverkehrs Bahnhöfe und Strecken auf, deren Kapazität die DB erheblich vermindert hat und es damit den Aufgabenträgern unmöglich macht, einen stabilen Fahrplan oder einen anderen Fahrplan als bisher anzubieten. Obwohl „Rückbauten“, die die Streckenkapazität vermindern, genehmigungspflichtig sind, baut die DB Weichen aus, und es ist nicht zu erfahren, ob dafür eine Kapazitätsberechnung oder Genehmigung vorliegt. Weder die Aufgabenträger des Nahverkehrs noch Güterkunden werden dazu angehört. So werden vollendete Tatsachen geschaffen. Im Bahnhof Sylbach im Kreis Lippe, aber nicht nur dort, kann man einen solchen Fall besichtigen.

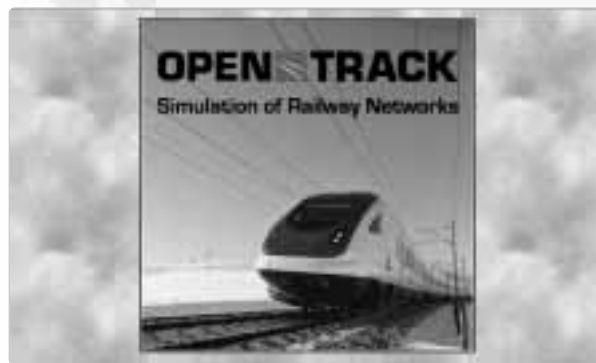
Simulation kann mehr

Dass Simulationen mehr leisten, als die DB damit (sichtbar) tut, zeigen Beispiele aus der Referenzliste, aber auch Diplomarbeiten. So liegt eine Diplomarbeit zur Verbindung Lindau – Basel vor, die interessante Aufschlüsse gibt (8). Aufgabenträger haben bereits Betriebssimulationen zu Neubauten (zweite Stammstrecke S-Bahn München) oder für Regionalbahnen (z. B. Merseburg – Müheln – Querfurt West) in Auftrag gegeben. Interessant ist auch, dass Güterverkehrskunden an solchen Untersuchungen Interesse haben. So hat beispielsweise die Jade-Weser-Port Entwicklungsgesellschaft die Leistungsfähigkeit ihres Güterverkehrsanschlusses untersuchen lassen. Eigentlich sind das alles Aufgaben, die dem Netzbetreiber obliegen. Die zahlreichen Aufträge zeigen, welches hohe öffentliche Interesse an einer leistungsfähigen Infrastruktur besteht.

Neubaustrecken kein Thema

Neubauten sind hingegen offenbar bei der DB kein Thema für eine vorausschauende betriebstechnische Untersuchung. Anwendungsbeispiele finden sich weder in der

Der Unterschied im Selbstverständnis zeigt sich auf der Startseite des Internet-Austritts:



▲ „RailSys“
www.railsys.de

◀ ... und „Open Track“
www.opentrack.ch.

Referenzliste noch in einschlägigen Fachbeiträgen. Das war bereits am Beispiel des Tunnelbahnhofs „Stuttgart 21“ aufgefallen (9). Auch der weitere Verlauf des Rechtsstreits über den Planfeststellungsbeschluss zu „Stuttgart 21“ hat keine neuen Erkenntnisse dazu erbracht – oder doch: Professor Ullrich Martin von der Universität Stuttgart stellte der DB AG für den Rechtsstreit eine Stellungnahme vom 6.2.2005 zur Verfügung, in welcher es heißt: *„Für eine Betriebssimulation empfiehlt sich eine Vorgehensweise auf der Grundlage der Richtlinie 405.0101 (Fahrwegkapazität) der DB AG, da diese nicht nur die anerkannten Regeln der Technik repräsentiert, sondern auch für Untersuchungen der DB Netz AG als allgemeiner Standard zu verwenden ist.“*

Im Klartext: Eine Simulation des Betriebsablaufs für den Tunnelbahnhof „Stuttgart 21“ ist bisher nicht durchgeführt worden. Pikant an der Stellungnahme ist zweierlei. Zum einen: Das Institut von Professor Martin ist Anwender der Software „RailSys“. Professor Martin könnte also diese Simulation selbst durchführen. Zum anderen: Anerkannte Regeln der Technik sind allgemein verbindlich und für jeden Anwender der Technik verfügbar. Die vorgenannte Richtlinie ist aber „nicht für Dritte“ – also nicht allgemein verfügbar. Der Redaktion wurde der Bezug verweigert. Sind die anerkannten Regeln der

Technik in Sachen Eisenbahn Geheimsache des Unternehmens Deutsche Bahn AG?

Simulationen könnten Fragen beantworten

Mit einer Simulation des Betriebsablaufs würde die Frage beantwortet, ob der für Stuttgart geplante Tunnelbahnhof mit nur acht Gleisen überhaupt ausreicht. Doch nicht nur eine Antwort auf diese Frage interessiert die Öffentlichkeit.

Sven Andersen (10), einer der kritischen Kenner des Eisenbahnbetriebs, stellt die Frage, ob die Neubaustrecke Stuttgart – Ulm in der derzeitigen Planung überhaupt betriebstechnisch befahrbar ist, ohne dass bei den einzusetzenden Fahrzeugen große Probleme hinsichtlich Traktionsleistung, Geschwindigkeit und Bremsleistung auftreten. Auch hier könnte eine saubere Simulation Aufschluss geben – stattdessen wird Andersen von Professor Schwanhäußler beschimpft (11).

Schließlich die Neubaustrecke Erfurt – Nürnberg: Die genehmigten Tunnel mit zwei Gleisen in einer Röhre dürfen nur mit Einschränkungen befahren werden (siehe Seite 19 in dieser Heft). Auch hier könnte eine Simulation zu Tage fördern, welche Kapazität die Strecke überhaupt hat – und was getan werden müsste, um die notwendige Kapazität zu erreichen.

Doch wer hat Interesse an einer Simulation, die unangenehme Tatsachen Punkt für Punkt belegen würde? Nachdem ein Projekt mit großem Aufwand in der Öffentlichkeit platziert worden ist, kann man noch nicht einräumen, dass man etwas übersehen hat.

Netzplanung – für wen?

Heißt das im Rückschluss doch: „Netzplanung klein geschrieben“? Es sieht alles danach aus, dass der Versuch, die Zusammenhänge im komplexen Netz bei der DB in den Griff zu bekommen, noch nicht stattfindet. Die Diskussion über die Methoden hat bereits begonnen (12). Was aber noch fehlt, ist aber das Bewusstsein der Wissenschaftler, dass sie mit einem Eisenbahnnetz umgehen, das Milliarden an Steuermitteln verschlingt, deren Einsatz gerechtfertigt sein will. Bei einer börsenorientierte Netz-Aktiengesellschaft ist dieses Bewusstsein nicht zu erwarten, dort zählt nur der alsbaldige Gewinn. Für den Steuerzah-

ler zählt hingegen der langfristige Nutzen, und den können weder die Fahrgäste am Bahnsteig noch die verladende Wirtschaft erkennen. Das muss sich ändern. ■

Quellen

- (1) siehe DB-Dokument in der *Fahrgast 2/2000* S. 10 und Engel/Kernitz/Buyken, Anschluss für ganz Deutschland, *derFahrgast 2/2000* S. 5ff.
- (2) Vakhtel, Rechnerunterstützte analytische Ermittlung der Kapazität von Eisenbahnetzen, Dissertation, Aachen 2002, http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=965089274&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=965089274.pdf
- (3) www.rmcon.de/referenzen.html
- (4) Eine Aufstellung von Simulationssoftware bietet Pachl, <http://ivev8.ivev.bau.tu-bs.de/~pachl/ebforsch.htm#Simulation>
- (5) Girke u. a.: Rationalisierung und Qualitätssicherung in der ESTW-Planung durch Simulation, *Signal+ Draht 10/2005* S. 22ff.
- (6) Weigand u. a.: „Stand der Planungen und Bewertung von Netzknoten – Gesamtdarstellung Eisenbahntechnische Rundschau 6/2004 S. 345
- (7) Mutschink: Wartegleisbedarf in Großknoten für Synchronisation von Güterverkehr mit vertaktetem Reiseverkehr, *Eisenbahntechnische Rundschau 5/2005*, S. 291 ff.
- (8) Schlaich, Ansätze für betriebliche und infrastrukturelle Verbesserungen einer Regionalverkehrsstrecke am Beispiel Basel – Lindau, Stuttgart 2004
- (9) Engel, *derFahrgast 2/2005*, S. 33 ff.
- (10) Andersen, Neubaustrecke Stuttgart – Ulm realisierbar?, *Eisenbahn Revue International*, 2005, S. 368
- (11) Siehe *Eisenbahn Revue International* (2005, Seite 512), deren Redaktion auf den Abdruck dieser Äußerung ausdrücklich verzichtete.
- (12) Mehrere Beiträge in der *Eisenbahntechnischen Rundschau 6/2004* und 7-8/2004

Schlechte Recherche – oder Systemproblem?

Zugegeben, wir haben der Software „RailSys“ kein besonderes Augenmerk gewidmet und wir haben auch einige Informationen nicht gefunden, die wir bei mehr Fachkenntnis hätten finden können. Aber woran liegt das?

Sicher nicht an bösem Willen. Und auch nicht an Faulheit. Für solche Arbeitsergebnisse gibt es immer mehrere Ursachen.

Eine Ursache liegt bereits in der Art, wie Wissenschaft und Praxis selbst damit umgehen. Uns als Fahrgäste (genauso wie die verladende Wirtschaft) interessiert die Netzplanung im Sinne eines leistungsfähigen Netzes mit einem schlüssigen und stabilen Fahrplanangebot. Sucht man nach Methoden, mit denen man dahin kommt, führen alle Wege in die Schweiz. In Deutschland: Fehlanzeige. Hier kommt man nur weiter, wenn man nach „Betriebsimulationen“ sucht. Das Ergebnis dieser weiteren Recherchen: Es gibt zwar die Methoden, aber ihr Einsatz im Sinne des Ziels ist nicht nachvollziehbar.

Eine weitere Ursache liegt in der Art und Weise, wie die DB mit dem Thema umgeht. Aus der offiziellen Öffentlichkeitsarbeit der DB selbst ist genau eine einzige Information über den Einsatz von „RailSys“ bekannt. Sie datiert vom 8. März 2005: eine Audio-Präsenzinformation mit dem Titel „Auf dem Weg zum robusten Fahrplan“. Wenn die mit Simulationssoftware zu erzielenden Ergebnisse wirklich eine zentrale Rolle im DB-Konzern spielen würden, ginge die DB damit sehr viel offensiver um.

Die Schweizer Bundesbahnen (SBB) tun es hingegen – wie überhaupt die SBB seit langem gewohnt sind, Infrastrukturprojekte all- gemein nicht nur publik zu machen, sondern auch überzeugende

Konzepte zu entwickeln, weil letztlich die Stimmbürger über die Gelder dafür entscheiden. So führt denn eine Internetrecherche auch bei deutschen Suchmaschinen wie in einer Endlosschleife immer wieder zurück in die Schweiz, zur SBB und zu „OpenTrack“. Die aus Deutschland verfügbaren betriebstechnischen Einzeldarstellungen, in denen über „RailSys“ berichtet wird, finden sich nur in einer einzigen Fachzeitschrift, der Eisenbahntechnischen Rundschau, und auch dort wird nur exemplarisch berichtet. Selbst Fachleuten fehlen oft Details, die die Arbeitsweise und Arbeitsergebnisse nachvollziehbar machen. Die SBB bringt das Thema bis in ihre populären Publikationen und stellt dar, was dabei für den Fahrgast herauskommt.

Dasselbe gilt für den Internetauftritt der beiden konkurrierenden Anbieter der Software. Der Auftritt von „OpenTrack“ wirkt offensiv und gleichzeitig fachlich kompetent. Referenzen werden mit Links und Fachpublikationen unterlegt, sodass in kürzester Zeit ein vollständiges Bild über die Fähigkeiten des Programms bis ins Detail entsteht. Der Auftritt von „RailSys“ ist zwar auch fachlich kompetent, aber doch eher unterkühlt und in den Detailinformationen nicht so präzise.

Wettbewerb bei der Entwicklung geeigneter Software und eine breite öffentliche Information über die damit verbundenen Möglichkeiten, die Schieneninfrastruktur effizienter zu machen, sind im Interesse der Fahrgäste, der Güterkunden und des Steuerzahlers. Das muss auch in die Köpfe derjenigen gelangen, die die Software vermarkten und derjenigen, die sie anwenden. Davon sind wir in Deutschland noch meilenweit entfernt.