

2008

Inhalt

5	Vorwort	
7	Nach 21 Jahren in 21 Ländern	
8	Schweiz	
10	Deutschland	
15	Frankreich	
18	Portugal	
20	Spanien	
20	Italien	
21	Österreich	
21	Niederlande	
23	Belgien	
23	Grossbritannien	
23	Dänemark	
23	Norwegen	
23	Schweden	
24	Finnland	
24	Tschechien	
24	Griechenland	
25	Marokko	
25	Chile	
26	Venezuela	
26	Australien	
26	Indien	
28	Viriato	
28	Viriato 6.0 und Viriato+Umlauf 2.0	
28	Zusatzmodul «Netzvisualisierung/Grafische Zugkonstruktion»	
28	Schnittstelle Thor/Viriato	
29	Trassenportal TPN	
29	Viriato-Schulungen	
31	Forschung und Entwicklung	
31	Ökonomische Bewertungen	
31	Fahrplanstabilität: Vergleich MakSi/FASTA/UIC-Methode	
32	Netvisio – Visualisierung von Netzeigenschaften	
32	Programm Treno	
35	Marketing	
35	Vorträge, Kongressteilnahmen und Messebesuche	
36	Publikationen	
36	Veröffentlichungen über SMA und Partner AG	
36	Netzgrafik Schweiz	
37	Personal und Unternehmensentwicklung	
39	Finanzen	
41	Ausblick	
42	Anhang	
42	Mitarbeitende 2008	
43	Auftraggeber 2008	
44	Impressum	

«Ein positiv gestimmtes Umfeld» konnten wir im Geschäftsbericht des vergangenen Jahres vorstellen. Wer würde sich heute noch trauen, Derartiges zu schreiben oder den wirtschaftlichen Hintergrund einigermaßen präzise in Worte zu fassen – geschweige denn, einen Ausblick zu wagen. Ein paar Anmerkungen seien trotzdem erlaubt. Es fällt auf, dass alle Prognoseversuche der weiteren Wirtschaftsentwicklung sehr kurzfristig gedacht sind: bis 2009, vielleicht noch 2010. Für Planer im Bereich des öffentlichen Verkehrs gehören diese Jahreszahlen jedoch bereits zur Gegenwart. Planer denken in Schritten von fünf bis zehn Jahren, um nicht zu sagen: von Generationen.

Das schweizerische Autobahnnetz zum Beispiel wurde in seinen Grundzügen in den Sechzigerjahren festgelegt. Seither ist man am Bauen und Erweitern. Zwar sind alle Nachfrageprognosen zwischenzeitlich übertroffen worden, doch die damals festgelegte Netzstruktur ist in den Grundzügen dieselbe geblieben.

Ähnliches gilt für das Eisenbahnnetz, dessen Ausbau eine Generation später in Angriff genommen wurde. Das weit über die Landesgrenzen hinaus bekannt gewordene Konzept «Bahn 2000», gekennzeichnet durch seine gleichzeitige Beschreibung von Infrastruktur und Angebotsqualität, gilt noch heute als Referenzgrösse. Nahtlos fügen sich auch die beiden alpenquerenden Basistunnel in dieses Konzept ein.

Es sind noch nicht alle Einzelteile gebaut und im fahrplanmässigen Betrieb, die 1987 in den Unterlagen zur Volksabstimmung beschrieben waren. Doch am Ende des vergangenen Jahres hat sich das schweizerische Parlament zu dieser Langfristigkeit bekannt und gleichzeitig den Auftrag erteilt, die Eisenbahn der nächsten Generation zu planen, zu gestalten und die dazu notwendige Finanzierung zu sichern. Was für die Schweiz gilt, trifft auch für zahlreiche andere Länder der Welt zu.

Beim Planen von Verkehrsnetzen gelten andere Zeiträume als in der kurz- und schnelllebigen (Konsum-)Wirtschaft. Mag sein, dass sich diese über längere Zeit auf einem tieferen Niveau bewegen muss. Es ist zu erwarten, dass vorübergehend die staatlichen Mittel für die Mobilität allgemein zurückgehen. Doch gerade in solchen Zeiten sind Investitionen in die Infrastruktur wichtiger als die Förderung des Konsumverhaltens. Beim nächsten Wirtschaftsaufschwung wird man sie dringend brauchen.



Wallis | Schweiz



Prag | Tschechien



Nach 21 Jahren in 21 Ländern

Es gehört zu den Konstanten der Schweizer (Industrie-)Geschichte, dass nur Anerkennung findet, wer sie auch im Ausland errungen hat.

Die Schweiz war schon immer zu klein, um ihre Bevölkerung allein zu ernähren oder allen die Lebensmöglichkeiten zu verschaffen, von denen man träumen könnte. Der Drang in die grosse weite Welt manifestierte sich bei den Söldnern im Dienst fremder Kriegsfürsten und später im Export von Erfindungen, Gütern und Dienstleistungen.

Zuckerbäcker aus den Bergen, grosse Architekten und Ingenieure, Unternehmer und Wissenschaftler – viele herausragende Persönlichkeiten haben sich im Ausland einen Namen gemacht, unter dem sie heute auch in der Schweiz bekannt sind.

Die kleine SMA und Partner AG reiht sich also ein in eine lange Tradition. Dass es gerade im 21. Geschäftsjahr zu Kontakten und Aufträgen in insgesamt 21 Ländern gekommen ist, mag ein Zufall sein, ist aber ein zahlenmässiger Beweis jener Tradition.

Parallel zu den Länderberichten laden wir Sie ein zu einer Bilderreise: Wenig bekannte Stadtaufnahmen und weite Landschaften sind in Farben und Formen formulierte Einladungen, diese Länder eines Tages zu bereisen.

Die Aufträge des Berichtsjahrs reflektieren die kleinräumige Organisation der Schweiz. Sie kommen aus Bundesbehörden und von der SBB, aus Kantonen, Gemeinden und von Privatunternehmen. Alle Planungen sind eingebettet in ein übergreifendes Ganzes, das sich ständig weiterentwickelt.

In der Schweiz konzentrieren sich die Angebotsplanungen auf drei Zeithorizonte. Kurzfristige Massnahmen haben als Ziel, den Fahrplan innerhalb der heutigen Infrastruktur und mit dem vorhandenen Rollmaterial zu optimieren. Mittelfristig, mit einem Eröffnungszeitpunkt ab etwa 2020, geht es darum, das vom eidgenössischen Parlament unter der Bezeichnung ZEB (Zukünftige Entwicklung der Bahn-Infrastruktur) genehmigte Investitionspaket bautechnisch und fahrplanmässig umzusetzen. Einen noch grösseren, sehr langfristigen Zeithorizont haben weitere grosse Bauvorhaben, für die die heutigen Finanzierungsmechanismen nicht ausreichen. Sie werden unter dem Arbeitstitel «Bahn 2030» (früher ZEB II) durchgeführt. Es besteht ein politischer Auftrag, diese Planungen bis Ende 2010 dem Parlament vorzulegen.

Angebotskonzepte und Betriebsstudien Die Privatbahnen der Schweiz stehen seit mehreren Jahren in den Agglomerationen und in den touristischen Gebieten gleichermassen einem starken Nachfragewachstum gegenüber, das nach einem weiteren Ausbau des Angebots ruft.

In einem breiten Themenkomplex haben wir im Jahr 2008 für mehrere Schweizer Privatbahnen gearbeitet:

- Matterhorn Gotthard Bahn (MGBahn)
- Bremgarten–Dietikon–Wohlen–Meisterschwanden-Bahn (BDWM)
- Appenzeller Bahnen (AB)
- Regionalverkehr Bern–Solothurn (RBS)
- RegionAlps

Die Fragestellungen waren unterschiedlich und reichten von der kurzfristigen Betriebsoptimierung zur Bewältigung der gestiegenen Nachfrage über die Präzisierung künftiger Infrastrukturausbauten sowie die Anforderungen und Auswirkungen neuer Zugsicherungssysteme bis hin zur Evaluation von neuen Fahrzeugen.

Planungen für die öffentliche Hand Die stetig steigende Nachfrage im öffentlichen Verkehr löst auch bei der öffentlichen Hand, also bei Bund, Kantonen und Verkehrsverbänden, Fragen zur Weiterentwicklung der Angebotskonzepte und zu künftigen Kapazitäten im Schienennetz aus. In zehn Jahren ist voraussichtlich der Gotthardbasistunnel in Betrieb. Während das Nadelöhr durch die Alpen damit behoben sein wird, zeichnen sich auf den Zulaufachsen Engpässe ab, die sich mit einem starken Personenverkehrswachstum im Mittelland überlagern werden. Die ersten Ausbaumassnahmen im Rahmen von ZEB I gehen ebenfalls in diesem Zeitraum in Betrieb. Im Raum Zürich wird die neue Durchmesserlinie zusätzliche Kapazität schaffen. Eine Vielzahl von Aufträgen im Jahr 2008 wurde durch dieses Umfeld geprägt:

Für die Zulaufstrecken zur NEAT legten wir mit einer Kapazitätsanalyse dar, wie und unter welchen Bedingungen die von politischen Auftraggebern geforderten Trassen bereitgestellt werden können.

Ausgelöst durch die Eröffnung des Lötschbergbasistunnels, beziehungsweise durch die damit verbundenen Änderungen im Angebot, haben sich Studien für kurzfristige Angebotsanpassungen ergeben. Im Wallis haben wir eine Lösung entwickelt, wie der Regionalverkehr und das neue Cisalpino-Konzept sich besser ergänzen.

Im Kanton Freiburg wiesen wir die technische Machbarkeit eines weiteren Ausbaus des Angebots nach und hinterlegten die für den Zeithorizont 2015 geplanten Konzepte mit den entsprechenden Fahrzeitberechnungen.

Der Zürcher Verkehrsverbund reagiert auf die steigende Nachfrage und die Infrastrukturausbauten im Raum Zürich mit einer Teilergänzung des S-Bahn-Systems. Deren Erarbeitung begleiteten wir fachlich und verfassten, zusammen mit Hermann Alb Verkehrs- und Raumplanung, den Planungsbericht sowie Präsentationen für die Entscheidungsträger.

Im Westen von Zürich erschliesst die Limmattalbahn in Zukunft die Wohn- und Arbeitsquartiere zwischen Altstetten und Spreitenbach. Im Auftrag der Kantone Zürich und Aargau schätzten wir das Potenzial der Nachfrage ab und überprüften die Systemwahl sowie verschiedene Einbindungsvarianten in das künftige ÖV-Netz. Neben konventionellen Ein- und Zweirichtungsschienenfahrzeugen stehen auch spurgeführte Pneufahrzeuge zur Diskussion. Die Varianten werden in einer Nutzwertanalyse anhand von ausgewählten Indikatoren auf Basis des Zielsystems miteinander verglichen.

Im Lauf des Jahres 2008 hat SMA die Unterstützung der verschiedenen Partner (Kanton Genf, Region Rhône-Alpes, Réseau Ferré de France (RFF), SBB, SNCF) des S-Bahn-Projekts RER Franco-valdo-genevois weitergeführt. Ermöglicht wird dieses Angebot durch die neue Infrastruktur CEVA (Genf Cornavin–Eaux-Vives–Annemasse). Den Arbeiten befassten sich mit verschiedenen technischen und organisatorischen Aspekten sowie mit der Ausarbeitung zahlreicher grenzüberschreitender Fahrplanvarianten. Als Ergebnis entstand eine von allen Partnern getragene Lösung, die alle Zielsetzungen und Randbedingungen des französischen und des Schweizer Netzes erfüllt.

UNO – Topologiedatenbank SBB Infrastruktur Die Topologiedatenbank UNO (Unified Network Objects) ist konzipiert als gemeinsame schweizweite Datengrundlage für die Systeme RCS-D (Disposition), ZLD (Zuglenkdaten), ZLR (Zuglaufrechnung) sowie für NeTS (Netzweites Trassensystem). Durch die in UNO erfolgende logische Verbindung von Daten der real existierenden Anlagen mit Daten der Leittechnik wird die Basis bereitgestellt, um mit diesen Systemen den Betrieb zeitgerecht abzubilden und zu managen sowie die für die Leittechnik erforderlichen Daten bereitzustellen.

Schon seit der ersten Aufbauphase 2004 und durchgehend bis zum heutigen Betrieb dieser Datenbank berät SMA die SBB dabei in Fragen der Datenmodellierung und bei der Sicherung der Datenqualität.

ZLR – Zuglaufrechnung der SBB Ende 2008 konnten wir mit dem ZLR-FrontEnd auch den letzten Baustein der ZLR-Modullandschaft in die Betriebserprobungsphase überführen. Es handelt sich dabei um eine Applikation zur Optimierung von Fahrplan und Infrastruktur mittels Zugfolgezeitberechnungen und vergleichender Fahrzeitberechnungen.


Es werden nun alle Komponenten der Zuglaufrechnung ZLR im Produktionsprozess der SBB eingesetzt. SMA ist für die Wartung und die laufende Verbesserung zuständig.

PULS 90 Das Projekt PULS 90 der SBB hat zum Ziel, mittels eines neuen Planungs- und Betriebskonzepts eine weitere Verdichtung des Fahrplans ohne Infrastrukturmassnahmen zu ermöglichen. Eine wichtige Komponente ist das sekundengenaue Planen und Betreiben des Fahrplans, wofür neue IT-Lösungen nötig sind.

SMA entwickelte die zentrale Software «Pulsplattform», die es sowohl dem Fahrplanplaner als auch dem Disponenten ermöglicht, in einer dem PULS-90-Konzept angepassten, grafischen Darstellung des Fahrplans Zugtrassen neu einzuplanen oder zu verändern. Zusätzlich steht eine automatische Neuplanung der Trassen zur Konfliktlösung zur Verfügung.

Schon seit 2007 ermöglichte Pulsplattform dem Fahrplanplaner die Erstellung von trassengenaue Tagesfahrplänen im Offline-Betrieb, die der Disposition übergeben werden können. Im Jahr 2008 erweiterte SMA die Applikation um den Online-Betrieb. Mittels einer Schnittstelle werden Rückmeldungen der Züge bei Verspätungen (oder Verfrühungen) in Echtzeit in Pulsplattform dargestellt. Der Disponent hat dann die Möglichkeit, direkt auf solche Ereignisse zu reagieren. Er kann kurzfristig Trassen neu organisieren, um auch nach einem Störfall wieder eine konfliktfreie Betriebsvorgabe zur Verfügung zu haben.

So getätigte dispositive Anpassungen werden mit dem Fare-Tool, das jedem Lokführer in den Testzügen zur Verfügung steht, an den Führerstand der betroffenen Züge übermittelt. Auf diese Weise erhalten die Lokführer eine neue Geschwindigkeitsvorgabe, deren Einhaltung die Fahrplanstörung schnell behebt.

2  Deutschland Es gibt kaum zwei benachbarte Länder in Europa, die von den Eisenbahnen so stark miteinander verbunden werden wie Deutschland und die Schweiz.

Das gilt nicht nur geografisch und technisch, sondern auch bezüglich der Angebotskonzepte im Nah- und Fernverkehr. Beide Länder sind politisch und siedlungsmässig föderalistisch aufgebaut. Im Gegensatz zu zentralistisch organisierten Staaten mit dominanten Verkehrsströmen von und nach der Hauptstadt gibt es in Deutschland vielfältige mittelgrosse Verkehrsaufkommen zwischen und innerhalb der zahlreichen Grossagglomerationen. Deutschland ist für uns wie eine ganz grosse Schweiz; mit grösseren Distanzen, längeren Reisezeiten und höheren Geschwindigkeiten, aber mathematisch formuliert weist das Schienennetz einen vergleichbaren Vernetzungsgrad auf.

Erhebliche Unterschiede bestehen jedoch im politischen Umfeld und im methodischen Vorgehen und Bewerten bei Ausbau und Weiterentwicklung der Eisenbahn. Im deutschen Bundesverkehrswegeplan haben Neubaustrecken für den schnellen Personenverkehr Vorrang vor den Kapazitätsausbauten im Zulauf und innerhalb der grossen Knotenbahnhöfe. Das führt dann oft zu Engpässen oder Fixpunkten bei der kurzfristigen Fahrplangestaltung.

Algarve | Portugal



Valencia | Spanien



Als Planer und Berater bemühen wir uns immer, das System Eisenbahn als Ganzes zu verstehen, was in aller Regel zu besseren Gesamtlösungen führt. Je höher die Anforderungen und Erwartungshaltungen gegenüber der Bahn – gemeint sind insbesondere nationale und internationale Hochgeschwindigkeitsverbindungen oder sehr dicht befahrene S-Bahn-Systeme –, umso unerlässlicher ist eine langfristig angelegte, integrierte Bau- und Betriebsplanung.

Arbeit für Bestellerorganisationen Die letzten «grossen» Fahrplanwechsel in Deutschland liegen bereits einige Jahre zurück. Die nächsten absehbaren Fahrplanwechsel mit konzeptionellen Änderungen sind erst dann zu erwarten, wenn längere Neubaustreckenabschnitte zu kürzeren Fahrzeiten im Fernverkehr führen. Fahrplantechnisch heisst das, dass sich die Durchfahrtsminuten in den Haltebahnhöfen verändern und der Nahverkehr auf den Hauptstrecken sich anpassen muss.

Doch auch in den Zwischenjahren ist das Nahverkehrsangebot keine starre, unveränderliche Grösse. Zahlreiche äussere oder systemimmanente Veränderungen der Randbedingungen zwingen permanent zu kleineren oder grösseren Anpassungen. Auslöser dafür können sein:

- Grössere Unterhaltsarbeiten am Gleis oder an Kunstbauten
- Inbetriebnahme von neuem Rollmaterial mit besserem Beschleunigungs- und Bremsverhalten
- Anpassungen an die sich stetig ändernde Nachfrage, insbesondere bei Überlastungserscheinungen in den Spitzenstunden oder im Wochenendverkehr
- Anpassungen an die finanziellen Rahmenbedingungen, insbesondere auch bei Mittelkürzungen
- Anpassungen an veränderte Angebote des DB-Fernverkehrs, insbesondere bei Angebotsausdünnungen

Ein starker Treiber in Richtung Angebotsverbesserungen sind die in Deutschland gesetzlich erforderlichen Ausschreibungen von Nahverkehrsleistungen. Wichtigste Grundlage solcher Ausschreibungen ist die Beschreibung des Leistungsumfangs, also von Linien- und Netzstruktur, Angebotsdichte, Bedienungshäufigkeit an Werktagen und am Wochenende etc. Manchmal gibt es für die Anbieter noch gewisse Freiheitsgrade, in der Regel sind jedoch die Grundstrukturen des Fahrplans minutenscharf vorgegeben, damit Anschlüsse in Knotenbahnhöfen und die Koordination mit allen anderen Zügen gewährleistet sind. Der konzeptionelle Fahrplan ist gewissermassen das Herzstück jeder Ausschreibung und alle anderen Komponenten müssen sich dieser Vorgabe unterordnen.

Auftraggeber für diese Fragestellungen waren im Berichtsjahr die Zweckverbände in Nordrhein-Westfalen, der Rhein-Main-Verkehrsverbund RMV, die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg NVBW und die Bayerische Eisenbahngesellschaft BEG.

Entwicklung eines Konzepts für den Schienenknoten Hamburg Vor dem Hintergrund des stetig wachsenden Hafenhinterlandverkehrs hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) im vergangenen Jahr eine Studie zur Zukunftsentwicklung des Knotens Hamburg vergeben. Wir konnten in dieser Studie die prognostizierten Güterströme auf das Schienennetz im Raum Hamburg umlegen und die entstehenden Engpässe aufzeigen. Auf dieser Basis haben wir Infrastrukturmassnahmen abgeleitet, die es erlauben werden, die für das Jahr 2025 prognostizierten Güterströme zu bewältigen.

Optimierung des Angebots der S-Bahn Berlin Die S-Bahn Berlin hat seit der Wiedervereinigung enorme Anstrengungen unternommen, um ihr Streckennetz zu modernisieren und die durch die Teilung entstandenen Lücken zu schliessen. Gleichzeitig war eine Grunderneuerung der Gleisanlagen, zahlreicher Kunstbauten, der Bahnhöfe und der Sicherungsanlagen notwendig. Auch der Rollmaterialpark wurde zu grossen Teilen erneuert. Damit sind alle technischen Voraussetzungen gegeben, um mit dem neu vorhandenen Produktionsapparat auch das Fahrplanangebot und den Betriebsablauf zu optimieren. Die S-Bahn Berlin GmbH erteilte uns den Auftrag, zum Fahrplanwechsel 2010 ein neues Fahrplan- und Betriebskonzept zu erstellen.

Eine eingehende Analyse von Fahrzeiten und Haltezeiten (abhängig von der notwendigen Zeit für den Fahrgastwechsel) zeigte, dass sich mit kleineren Änderungen im Betriebsablauf die Angebotsqualität verbessern lässt.

S-Bahn und U-Bahn München Die weiter steigende Nachfrage beim öffentlichen Verkehr im Grossraum München führt zu Überlastungen sowohl bei der S- als auch bei der U-Bahn. In diesem Kontext sind die folgenden Untersuchungen zu sehen, die uns im Berichtsjahr beschäftigten:

- Aufzeigen von kurz- und mittelfristig umsetzbaren Infrastrukturmassnahmen bei der S-Bahn München zur Verbesserung des Betriebs hinsichtlich Qualität und Produktivität
- Entwicklung von Notprogrammen für die S-Bahn München im Hinblick auf den Fahrplanwechsel Ende 2010 bzw. die Inbetriebnahme des neuen Haltepunkts Hirschgarten an der Stammstrecke

Daneben gingen die Planungen an der zweiten Stammstrecke der S-Bahn München weiter. Im Bereich des Ostbahnhofs entstand eine neue Linienführungsvariante, die den Halt Ostbahnhof auch von den östlichen Strecken kommend zulässt. Diese Umplanung würde eine verbesserte Verbindung des Flughafens München mit dem wichtigen Umsteigepunkt Ostbahnhof ermöglichen. Dazu waren die entsprechenden Angebotskonzepte als Grundlage für eine Nutzen-Kosten-Untersuchung zu erstellen.

Flughafenanbindung München Nach dem Aus für den Transrapid als schnelle Verbindung der Innenstadt von München mit dem Flughafen schrieb das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie ein Gutachten zur Flughafenanbindung aus. Wir erhielten den Zuschlag für den Teil Angebotsplanung und haben in der Folge zusammen mit den Gutachtern zur Infrastruktur und zur Verkehrsprognose aus der Vielzahl von Vorschlägen zur Flughafenanbindung eine überschaubare Anzahl Varianten ermittelt, die in der Folge vertieft zu untersuchen sind.

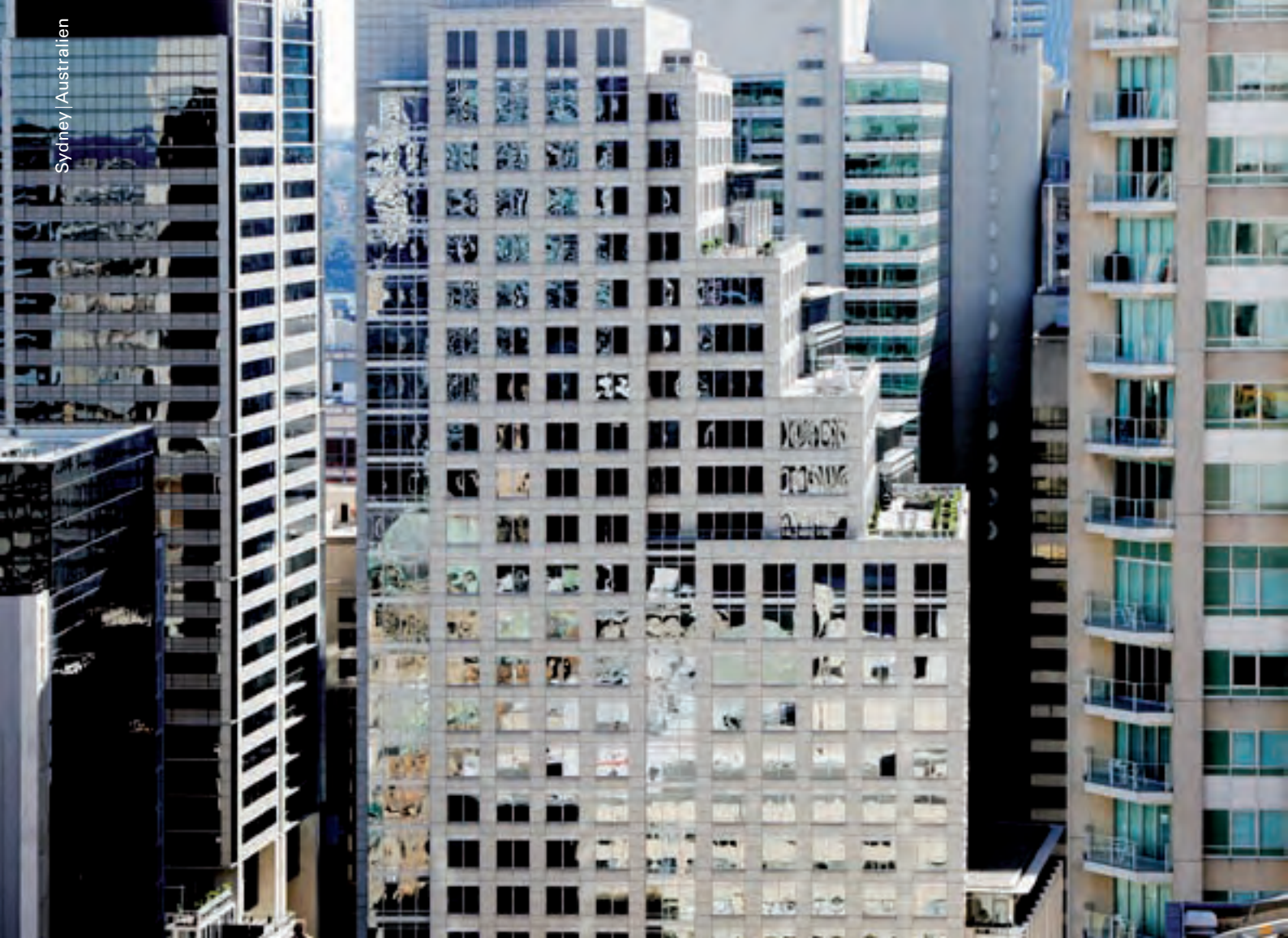
Elektrifizierungen Ulm–Lindau und Lindau–Geltendorf Zwischen Deutschland und der Schweiz besteht ein Staatsvertrag zum Ausbau der Eisenbahnverbindungen über die Grenzpunkte Basel, Schaffhausen und Lindau.

Für die Beschleunigung der Eurocity-Verbindung Zürich–München sind entlang der gesamten Strecke Infrastrukturausbauten erforderlich. Auf deutscher Seite ist geplant, die Strecke Lindau–Memmingen–Geltendorf(–München) zu elektrifizieren und für 160 km/h auszubauen. Ebenfalls bis zu diesem Zeitpunkt ist in Lindau ein neuer Durchgangsbahnhof Lindau-Reutin

Bretagne | Frankreich



Sydney | Australien



vorgesehen. Gleichzeitig ist geplant, auch die Strecke Ulm–Friedrichshafen–Lindau zu elektrifizieren. Diese Massnahmen ermöglichen eine Verkürzung der Fahrzeiten im Fernverkehr und dank dem Entfall des Traktionswechsels eine Vereinfachung des Betriebsablaufs. Parallel dazu bestehen zahlreiche Möglichkeiten für Angebotsverbesserungen im Regionalverkehr.

Im Auftrag der Bestellerorganisationen von Bayern und Baden-Württemberg hat SMA ein Fahrplankonzept entwickelt, das den neuen Rahmenbedingungen Rechnung trägt und deren Verbesserungspotenzial ausschöpft. Damit die Insel in Lindau auch nach der Verlegung des Hauptbahnhofs auf das Festland weiterhin auf dem Schienenweg erreichbar bleibt, hat SMA ein Gutachten mit unterschiedlichen Anbindungsvarianten erstellt.

3 Frankreich

Die französischen Staatsbahnen SNCF haben 1981 mit der TGV-Strecke Paris–Lyon als erste die Hochgeschwindigkeit nach Europa gebracht. Was mit einzelnen, voneinander isolierten Linien begann, entwickelt sich heute zu einem zusammenhängenden Netz, das in Zukunft weiter wachsen wird.

Überall dort, wo ein Netz zusammenwächst, entsteht die Notwendigkeit, neue Betriebsformen einzuführen, die nur noch mit systematischen und vertakteten Fahrplänen zu bewältigen sind. Frankreich befindet sich mitten in diesem faszinierenden Veränderungsprozess und hat uns mit grossen Aufgaben bedacht, um diesen Prozess zu gestalten.

Nach mehreren Jahren der Vorbereitung konnten die ersten Etappen des Projekts «Structuration du graphique» (Organisation der Züge analog den Prinzipien des Integralen Taktfahrplans) in Betrieb genommen werden:

- im Dezember 2007 für die Mehrheit der TGV im Südosten Frankreichs und die Züge in der Region Rhône-Alpes sowie im Süden der Bourgogne
- im Dezember 2008 in der Region Provence-Alpes-Côte d'Azur, zwischen Paris und der Bourgogne und in der Haute- sowie der Basse-Normandie
- im Juli 2008 im Süden von Bordeaux (Aquitaine)

Die Ergebnisse sind auf ganzer Linie positiv. Die Zahl der verkehrenden Züge konnte ohne Infrastrukturausbau erhöht werden, auch in der Hauptverkehrszeit. Die Fahrgäste schätzen die Einfachheit und Lesbarkeit des Fahrplans, was ein ermutigendes Wachstum der Fahrgastzahlen mit sich bringt. Die Qualität des angebotenen Fahrplans, vor allem die Pünktlichkeit, ist gestiegen. Die ursprünglichen Gegner dieser Änderungen sind heute mehrheitlich überzeugt, dass der Taktfahrplan ein Schlüsselement für die weitere Entwicklung des französischen Eisenbahnsystems darstellt.

Der Integration von neuen Infrastrukturelementen im nationalen französischen und im internationalen Verkehr wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt, so beispielsweise der Hochgeschwindigkeitstrecke LGV Rhin-Rhône (Inbetriebnahme 2012) und der Strecke Bourg–Bellegarde (Ligne du Haut-Bugey), die ab 2011 die Verbindung zwischen Paris und Genf beschleunigt.

Strategischer Fahrplan 2020 Um die zukünftige Entwicklung des Eisenbahnnetzes voranzutreiben, d.h. um neue Infrastrukturmassnahmen zu definieren, die bestmöglich den Anforderungen des Betriebs gerecht werden, hat RFF entschieden, einen Langfristfahrplan auf

nationaler Ebene zu entwickeln. Dieses strategische Vorgehen basiert auf den Konstruktionsprinzipien eines Integralen Taktfahrplans, wie er in der Schweiz im Rahmen des Projekts «Bahn 2000» entwickelt wurde.

Im Jahr 2008 hat SMA gemeinsam mit RFF die Vorgehensweise, die Projektorganisation und erste Angebotsentwürfe für 2020 erarbeitet. Das eigentliche Projekt startet im Jahr 2009.

Bedeutung des Taktfahrplans Der heute in Europa verbreitete Taktfahrplan wurde zur Zeit der integrierten Bahngesellschaften mit dem Zweck eingeführt, die Betriebskosten bei gleichzeitiger Optimierung der Produktionsmittel zu senken und damit die Nachfrage und folglich auch die Erträge zu erhöhen.

Vom Grossraum Paris (Ile-de-France) abgesehen, stellte Frankreich bis vor kurzem eine Ausnahme dieser Regel dar, was sich mit der laufenden Umsetzung des Taktfahrplanprojekts jetzt ändert. Die Besonderheit des Projekts liegt darin, dass Initiative und Leitung beim Infrastrukturbetreiber RFF liegen. Dieser strebt eine verbesserte Effizienz beim Netzbetrieb, die Rationalisierung der Investitionen und optimale Antworten auf die Trassennachfrage an.

Um das unternehmerische Vorgehen wissenschaftlich zu untermauern, hat RFF eine Forschungsarbeit an das Laboratoire de Sociologie Urbaine der ETH Lausanne (EPFL) vergeben. SMA hat dieses Projekt in der Rolle eines technischen Experten unterstützt. Diese Arbeit soll RFF Vorteile und Zweckmässigkeit, aber auch die Grenzen des Taktfahrplans aufzeigen sowie die Mittel zur Realisierung und Verbesserung des Taktsystems in Frankreich darlegen.

Normandie Die Fahrplanstudie Normandie umfasste alle Linien vom Pariser Bahnhof Saint-Lazare nach Le Havre und Cherbourg sowie die entsprechenden Regionalzüge. Die Studie war auch Anlass zu weiterführenden strategischen Überlegungen für spätere Realisierungshorizonte. Im Zentrum der Betrachtungen stand insbesondere der Knotenbahnhof Rouen, der eingeklemmt zwischen den beiden Tunneln von Beauvoisine und Saint-Maur liegt.

In der Region Ile-de-France bildet die Bedienung des Bahnhofs Mantes-la-Jolie einen weiteren Schwerpunkt. Mantes-la-Jolie ist das Herzstück eines grossen Entwicklungsprojekts. Langfristig wird die heute am Bahnhof Haussmann-Saint-Lazare endende RER-Linie E bis nach Mantes-la-Jolie verlängert werden. Mehrere Langfristszenarien, auf Zwischenphasen heruntergebrochen, haben die Wahl der Linienführung für eine Neubaustrecke untermauert, die es erlaubt, den Fernverkehr in die Normandie vom Pariser Vorortsverkehr zu trennen und das bestehende Netz entsprechend der steigenden Nachfrage anzupassen.

Die Studien zu den Fahrplanverbesserungen vom Dezember 2008 haben auch gezeigt, dass eine Fahrzeitverkürzung von 13 Minuten auf einer Neubaustrecke nach Caen die idealen Voraussetzungen schafft, um die Züge perfekt in das Knotenkonzept der Region Basse-Normandie einzupassen.

Ile-de-France In einigen Teilnetzen der Region Ile-de-France (Grossraum Paris) ist zum Fahrplanwechsel vom Dezember 2008 ein Taktfahrplan eingeführt worden. Es handelte sich unter anderem um die Züge in die südöstlichen Pariser Vororte mit den Regionalzügen Richtung Bourgogne sowie um das vom Bahnhof Montparnasse aus bediente Vorortnetz.

Zudem wurde eine Neugestaltung der Linie C der Pariser S-Bahn vorgenommen. Die Äste dieser tentakelartigen Linie verbinden den Norden mit dem extremen Süden der Region über die neuen Satellitenstädte des Westens. Angestrebt wird eine vollständige Integration der Linie C in den landesweiten Taktfahrplan zum Fahrplanwechsel 2012.

Auch wenn die Zielsetzungen vor allem technischer Natur sind, konnten mehrere Verbesserungen vorgeschlagen werden, insbesondere ein durchgehender Fünfminutentakt im Stadtzentrum auch ausserhalb der Hauptverkehrszeiten.

Bordeaux–Spanien Diese Studie schliesst sich einem Gutachten über die für Mischverkehr vorgesehene Hochgeschwindigkeitsstrecke zwischen Bordeaux und der spanischen Grenze an, das SMA 2006 im Auftrag der Commission Nationale du Débat Public durchgeführt hat.

Der Korridor Paris–Bordeaux–Spanien gehört zu den wichtigsten französischen Achsen des Güterverkehrs. Der Strecke Bordeaux–spanische Grenze weist bereits heute Kapazitätsengpässe der Infrastruktur auf.

RFF hat SMA gemeinsam mit der Firma Louis Berger France beauftragt, ein Entwicklungskonzept für die Bestandsinfrastruktur Bordeaux–Dax–Hendaye–Irún auszuarbeiten, um deren Kapazität für die erwartete Verkehrszunahme bis 2020 zu erhöhen.

Provence-Alpes-Côte d’Azur (PACA) Die Aktivitäten von SMA in dieser Region beziehen sich auf zwei sehr unterschiedliche Zeithorizonte. In einer ersten Studie mit kurzfristigem Realisierungshorizont geht es um die Inbetriebnahme eines dritten Gleises zwischen Marseille und Aubagne. Zweck dieser Infrastruktur ist es, die Zunahme des Marseiller Agglomerationsverkehrs bei gleichzeitiger Verbesserung des Fern- und Regionalverkehrs zu ermöglichen, insbesondere zwischen Marseille und Toulon.

Die von SMA durchgeführten Untersuchungen haben die optimale Konfiguration des dritten Gleises herausgearbeitet. Die Analysen zur Fahrplanstabilität haben den Beweis erbracht, dass eine unabhängige Betriebsführung als eingleisige Strecke (wie zwischen Genf und Coppet in der Schweiz) die beste Betriebsqualität für alle betroffenen Verkehre ermöglicht. Das endgültige Bauprojekt, das innerhalb der nächsten Jahre in Betrieb geht, basiert auf unseren Empfehlungen zur Betriebsführung und zur Infrastruktur.

Bei der zweiten langfristig angelegten Studie handelt es sich um die Planung der neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke namens LGV PACA.

Diese neue Strecke soll einerseits die Côte d’Azur und das Departement Var mit dem europäischen Hochgeschwindigkeitsnetz verknüpfen sowie andererseits die Ballungsräume der Mittelmeerküste besser untereinander verbinden. Darüber hinaus soll sie die heutigen Strecken und Knoten entlasten, indem die frei werdenden Kapazitäten für neue Leistungen des regionalen Schienenverkehrs zur Verfügung stehen werden. Damit entsteht eine attraktive Alternative zum Auto in einer von überbelasteten Strassen geplagten Region.

Zwei Varianten wurden hinsichtlich Fahrplan- und Betriebskonzept, Kapazität, langfristiger Entwicklungsmöglichkeiten (bis 2040) und der erforderlichen Investitionen miteinander verglichen: eine Streckenführung über Toulon und Marseille (mit einem neuen, unterirdischen Bahnhof) und eine direktere Streckenführung mit einer Abzweigung bei Avignon in Richtung Département Alpes-Maritimes.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Trassenvariante über Marseille und Toulon das beste Szenario bildet, um eine effiziente Entwicklung der Bahnangebote auf der regionalen, nationalen und internationalen Ebene sicherzustellen. Dieses Szenario stellt eine ausgezeichnete Betriebsqualität in der ganzen Region sicher und weist zusätzlich grosses Entwicklungspotenzial für das Bahnangebot auf. Darüber hinaus lässt diese Variante durch eine phasenweise Realisierung auch eine etappenweise Inbetriebnahme zu.

Strasbourg Das Elsass gehört zu den französischen Regionen, die den regionalen Eisenbahnverkehr mit Nachdruck verbessern wollen. Der Conseil Régional verfolgt eine Politik der Vertikung und Verdichtung des Angebots und hat für die nächsten Jahre ehrgeizige Entwicklungsziele festgelegt.

Allerdings ist das elsässische Netz schon jetzt an vielen Orten an der Grenze seiner Kapazität angelangt. Insbesondere im Knoten Strasbourg sind Ausbauten notwendig, die zum Teil mit der Eröffnung der Neubaustrecken LGV Rhin-Rhône (2011) und LGV Est (Phase 2, 2015) zusammenhängen.

In Zusammenarbeit mit den RFF-Direktionen Elsass, Lothringen und Champagne-Ardenne haben wir die notwendigen Ausbauten im Raum Strasbourg für die nächsten zwölf Jahre festgelegt. Dieses Projekt wird im Lauf des Jahres 2009 auch das Netz des elsässischen Südens rund um Mulhouse einbeziehen. Der bewährte Ansatz der fahrplangeführten Ausbauten kommt auch hier zur Anwendung.

Das Investitionsvolumen im Raum Strasbourg beträgt rund 200 Mio. Euro unter anderem für einen viergleisigen Ausbau zwischen dem Bahnhof Strasbourg und der zukünftigen Verzweigung zur Neubaustrecke Richtung Paris. Ein besonderer Aspekt ist die Reorganisation der Abstellflächen für den Personenverkehr mit einer Umnutzung nicht länger benötigter Flächen in den Güter- und Rangieranlagen.

4 Portugal

Die kulturellen und politischen Gegensätze zwischen Portugal und der Schweiz könnten grösser nicht sein. Doch es ist fast wie bei der Liebe: Gegensätze ziehen sich an und führen zu Synergien, von denen beide Partner in hohem Masse profitieren können.

In keinem Berichtsjahr zuvor sind uns so grosse Aufgaben anvertraut worden wie 2008. Das Jahr begann mit etwas, was man als planerisch-politische Bombe bezeichnen könnte: Nach jahrelanger Planung für einen neuen internationalen Flughafen in Ota (ca. 45 km nördlich von Lissabon) akzeptierte die Regierung einen Gegenvorschlag und legte einen neuen Standort südlich von Lissabon fest. Die weit fortgeschrittenen Bau- und Betriebsplanungen zum Hochgeschwindigkeitsnetz und zum S-Bahn-Netz im Raum Lissabon mussten anschliessend unter hohem Zeitdruck angepasst werden.

Jaipur | Indien



Brüssel | Belgien



Zum Glück hatte sich die Institution eines monatlichen Workshops mit den Entscheidungsträgern und der technischen Ebene derart eingespielt und bewährt, dass auch die veränderte Planungspremisse in kurzer Zeit eingearbeitet war. Dazu gehörten der Entwurf eines Flughafenbahnhofs mit zwei unterschiedlichen Spurweiten, ein neues Konzept für die Unterhaltsanlagen der Hochgeschwindigkeitszüge sowie neue Fahrplankonzepte für den S-Bahn-Bereich im Grossraum Lissabon und im Fernverkehr.

Für uns Planer von ebenso grosser Bedeutung war die Tatsache, dass im Berichtsjahr auch intensive Kontakte mit dem nationalen Betreiberunternehmen CP zustande kamen. Es wurde uns eine Fahrplanstudie anvertraut mit dem Ziel, nicht nur nach Angebotsverbesserungen zu suchen, sondern auch die divergierenden Wünsche der relativ unabhängig arbeitenden Einheiten Fernverkehr, Regionalverkehr, Vorortsverkehr Lissabon und Porto sowie Güterverkehr über die Fahrplankoordination einander näherzubringen.

Parallel dazu wurden die Langfristplaner der CP in den Planungsprozess für die Hochgeschwindigkeit eingebunden. Rechtzeitig für den weiteren Planungsablauf hat sich die Einsicht durchgesetzt, dass eine Infrastrukturplanung – zukünftiger Wettbewerb hin oder her – ohne die Erfahrung eines Verkehrsunternehmens nicht zu optimalen Lösungen führen kann.

Das Kapitel Portugal darf nicht enden ohne ein grosses Dankeschön an die Firma Ferbritas S.A., mit der wir in allen Studien gemeinsam auftreten. Von den Auftraggebern werden wir als eine Einheit empfunden.

5 Spanien

Nirgends in Europa wird die Eisenbahn mit vergleichbarem Tempo in ein neues Zeitalter kapultiert. Mit riesigen Investitionsmitteln werden das HGV-, das S-Bahn- und das Metronetz ausgebaut und das Rollmaterial wird erneuert. Die neu zur Verfügung stehenden Kapazitäten sind grosszügig, so dass sich vorerst keine Kapazitäts- oder Fahrplan-Koordinationsprobleme einstellen.

Wir sind in Spanien mit den ersten Viriato-Lizenzen präsent. Ein ständiger Vertreter beobachtet die Entwicklung des Markts. Mit zunehmendem Erfolg werden sich jedoch auch in Spanien jene Kapazitäts- und Koordinationsfragen stellen, die wir in anderen Ländern bereits mit grossem Erfolg bearbeitet haben.

6 Italien

Mit der Inbetriebnahme der neuen Hochgeschwindigkeitsstrecke Mailand–Rom hat das italienische Bahnsystem 2008 einen grossen Schritt nach vorne gemacht. Zahlreiche andere Bauten befinden sich in der Fertigstellung, wie zum Beispiel der Neubaustreckenabschnitt Rho–Novara zwischen Mailand und Turin, andere Projekte befinden sich im Untersuchungsstadium. Eines der grössten ist dabei zweifelsohne das Projekt des Basistunnels Lyon – Turin. Mit einer Gesamtlänge von 52 Kilometern wird er wesentliche Auswirkungen auf die Bahnsysteme der Regionen Rhône-Alpes in Frankreich und Piemont in Italien haben.

Der italienische Verkehrsminister hat eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, die die Entscheidungsgrundlagen für dieses Projekt erarbeiten soll. Hierbei sind die Kapazität des heutigen Netzes und insbesondere die Funktionsweise des Knotens Turin zu analysieren sowie mögliche Streckenvarianten beim Durchqueren des Ballungsraums Turin zu untersuchen.

Um im Detail die Funktionalität und die Kapazität des Knotens Turin sowie dessen Wechselwirkungen mit dem bestehenden Netz zu analysieren, hat die Direzione Strategie di Sviluppo della Rete (Strategische Netzentwicklung des italienischen Netzbetreibers RFI) beschlossen, eine zweite Viriato-Lizenz und das Zusatzmodul CAPRES zur Kapazitätsanalyse zu beschaffen.

Eine anschließend im Auftrag von RFI durch die Agenzia Mobilità Metropolitana di Torino ausgeführte Studie konnte die Auswirkungen des neuen Betriebskonzepts auf die Gesamtverkehrsentwicklung und besonders auf die Schaffung eines attraktiven S-Bahn-Netzes im Raum Turin aufzeigen.

7 Österreich

Seit vielen Jahren bestehen gute Kontakte in die grenznahen Bundesländer Vorarlberg und Tirol, aber auch in die Steiermark, wo wir im Rahmen der Planungen zum Koralmtunnel diverse Angebots- und Betriebsstudien für die ÖBB, die Graz-Köflacher Bahn und das Land durchführen konnten. Zudem sind wir im Dreiländereck Österreich–Deutschland–Schweiz mit Beratungsaufgaben im Zusammenhang mit der Koordination des grenzüberschreitenden Verkehrs betraut.

In den nächsten Jahren sind im Bodenseeraum sowohl auf deutschem und schweizerischem als auch auf österreichischem Staatsgebiet verschiedene Infrastrukturausbauten geplant. Dazu gehören Streckenelektrifizierungen in Bayern und Baden-Württemberg, der Anschluss der Ostschweiz an das europäische Hochgeschwindigkeitsnetz und Ausbauten zwischen St. Margrethen und Bregenz. Die technischen und politischen Hürden an den Landesgrenzen erschweren die Planung eines grenzüberschreitenden Nahverkehrs. Unter Beteiligung der zuständigen Behörden und der betroffenen Bahnen leitet SMA eine Koordinationsrunde, die sich zum Ziel gesetzt hat, die länderspezifischen Fahrpläne gegenseitig abzustimmen und neue Ideen für grenzüberschreitende Zugverbindungen zu entwickeln.

8 Niederlande

Mit der Infrastrukturbehörde ProRail stehen wir in regelmässigem Erfahrungsaustausch rund um eine Viriato-Lizenz, mit der die niederländischen Strategieplaner arbeiten. Darüber hinaus gibt es Bestrebungen, Viriato mittels Schnittstellen in die bestehende Tool-Landschaft von ProRail einzubinden, um die Vorteile der netzweiten Sicht von Viriato auch im Planungsprozess nutzen zu können.

Die niederländischen Staatsbahnen NS waren zusammen mit DB, SNCF und SNCB Partner des Auftraggeberkonsortiums für die Thalys-Fahrplanstudie 2006. Die Studie, durchgeführt in enger Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der Betreibergesellschaft Thalys sowie den vier nationalen Eisenbahnen, hat in aller Schärfe gezeigt, wie komplex es ist, internationale Hochgeschwindigkeitsfahrpläne zu konstruieren und kompatibel zu machen mit nationalen Randbedingungen. Diese sind in zunehmendem Masse nicht nur technischer, sondern auch juristischer Natur; als natürliches Resultat von Ausschreibungen im Regionalverkehr und den daraus entstehenden Vertragswerken. Die bis heute vorhandenen europäischen Regelwerke sind noch weit entfernt von der harten Realität des Eisenbahnsystems.

Umso faszinierender wird es sein, in Zukunft derartige Regeln zu entwickeln, in denen sich der europäische Hochgeschwindigkeitsverkehr in Koexistenz mit anderen Schienenverkehren erfolgreich entwickeln kann.

Dråby | Dänemark



Ait-Ben-Haddou | Marokko




9 Belgien

Nach einem internationalen Ausschreibungsverfahren haben die belgischen Staatsbahnen (SNCB) im Frühjahr 2008 beschlossen, SMA mit Viriato den Auftrag für die Lieferung einer Software zum Untersuchen und Entwickeln von Angebotskonzepten für den Bahnverkehr zu erteilen.

In Rahmen dieses Auftrags bestellte SNCB ein erstes Paket von Standardlizenzen inklusive der Zusatzmodule Fahrzeitrechner, Konflikterkennung, Reisezeitanalyse, Kalender und Fahrzeugumlaufplanung. Diese erste Beschaffung, die für die Division «Mittel- und Langfristplanung» des Personenverkehrs bestimmt war, wurde durch ein zweites Paket für die Division «Kurzfristplanung» ergänzt, die Viriato fortan für die jährliche Fahrplanproduktion einsetzen wird.

Hiermit eröffnen sich neue Horizonte in Belgien. Viriato ist jetzt Bestandteil einer wichtigen Kette von Abläufen zwischen dem Eisenbahnverkehrsunternehmen SNCB und dem Infrastrukturbetreiber Infrabel. Die bisher gewonnenen Erfahrungen quer durch Europa und besonders in Deutschland, der Schweiz, Portugal und neuerdings auch in Finnland zeigen die Notwendigkeit, eine Reihe von Prozessen, Mechanismen und IT-Systemen miteinander zu koordinieren und aufeinander abzustimmen.

10  **Grossbritannien** Grossbritannien ist der organisatorische Vorreiter der europäischen Bahnreform. Das hat zu einer institutionellen Zersplitterung in beinahe hundert unabhängige Unternehmen aller Art geführt. In dieser Welt hat eine integrative Planungsphilosophie, wie wir sie gelernt haben, einen schweren Stand. Über die Kontakte mit einem Lizenznehmer des Viriato-Programms beobachten wir aufmerksam die Entwicklung in Grossbritannien.

Kurz vor Weihnachten betreuten wir in Zürich einen Mitarbeiter eines Verkehrsunternehmens bei der Ausarbeitung des Fahrplans im Rahmen einer Streckenausschreibung in Südengland.

11 Dänemark

Die letzten Arbeiten liegen mehrere Jahre zurück. Die damalige ABB Skandia bestellte bei uns Fahrzeitrechnungen, die zusammen mit einem Angebot für Dieseltriebwagen für Spanien zu liefern waren. ABB Skandia hat diese Ausschreibung gewonnen und die Fahrzeuge sind im Regionalverkehr noch heute im Einsatz.

12 Norwegen

Für die Fahrplansimulation ihres dichten Vorortnetzes im Grossraum Oslo haben die norwegischen Bahnen eine Studie ausgeschrieben, die wir zusammen mit OpenTrack Railway Technology gewonnen haben. Die Studie beinhaltet den Aufbau eines vollständigen Infrastrukturmodells, mit dem die NSB ihren geplanten Fahrplan 2012 überprüfen will. Zudem soll SMA als Berater in Fahrplanfragen im Zusammenhang mit dem Projekt «Fahrplan 2012» der NSB unterstützend zur Seite stehen.

13 Schweden

In Stockholm wurde im Frühjahr der Betrieb des gesamten U-Bahn-Netzes (Tunnelbana) international ausgeschrieben. Ein Bewerber zog uns bei, um mit einer umfassenden Betriebsimulation sämtlicher Linien die Betriebskonzepte auf ihre Fahrbarkeit zu überprüfen und Aussagen über die zu erwartende Betriebsqualität zu machen. Darüber hinaus waren Massnahmen für eine Erhöhung von Betriebsstabilität und -qualität des Netzes zu entwickeln und zu überprüfen.

14 **Finnland**

Fast zehn Jahre reichen unsere Kontakte zu den finnischen Eisenbahnen VR schon zurück. Was mit ersten Präsentationen durch Vermittlung eines in Finnland tätigen und vom Taktfahrplan überzeugten Schweizer Ingenieurs begann, hat sich inzwischen zu einer starken Kundenbeziehung entwickelt. Zusammen mit der für die Trassenvergabe zuständigen Aufsichtsbehörde RHK (Finnish Rail Administration) sind die finnischen Eisenbahnen zu einem wichtigen Viriato-Kunden geworden.

Im Geschäftsjahr 2008 startete die Umsetzung des Projekts LIIKE. Zentraler Bestandteil dieses Systems bildet Viriato, mit dem sowohl bei den Verkehrsunternehmen VR Passenger und VR Cargo als auch beim Trassenmanager RHK die Trassenplanung und -vergabe erfolgt. Analog dem Trassenportal bei der DB ist der gesamte Workflow des Trassenbestell- und -zuweisungsprozesses darin abgebildet.

Unsere Informatiker implementieren dazu funktionale Anpassungen und Schnittstellen in Viriato für eine erste Realisierungsstufe von LIIKE. Dessen Inbetriebnahme machte darüber hinaus eine Ausweitung der Zahl der Nutzerlizenzen von Viriato erforderlich.

15 **Tschechien**

Schon mehr als einmal ist es vorgekommen, dass Praktikanten, die während ihres Aufenthalts bei uns in Zürich das Handwerk des Eisenbahnbetriebsplaners gelernt hatten, später im beruflichen Wirkungskreis nicht mehr auf die Effizienz verzichten wollten, die eine Planungssoftware wie Viriato erst möglich macht.

Ein ehemaliger tschechischer Praktikant ist seit vergangenem Jahr für die tschechischen Eisenbahnen CD tätig. Wir sind im Gespräch mit der CD, das Viriato-Programm einzuführen und an die spezifischen Notwendigkeiten des Landes anzupassen.

16 **Griechenland**

Im August 2008 hat der griechische Verkehrsminister einen Restrukturierungsplan für die nationale Eisenbahngesellschaft OSE bekannt gegeben. Das damit verbundene Projekt soll die Eisenbahn in den kommenden Jahren attraktiver, effizienter und rentabler machen sowie einen Beitrag zum Wiederbeleben dieses Transportmittels leisten. Des Weiteren setzte die Regierung die Direktive 91/440 der europäischen Kommission um, nämlich die Schaffung des neuen Infrastrukturbetreibers EDISY und die Übergabe der Kompetenzen für sämtliche Aktivitäten im Personentransport (einschliesslich die des Vorortsnetzes von Athen) an das neue Eisenbahnverkehrsunternehmen TRAINOSE.

Zur Umsetzung einer innovativen Vorgehensweise in der Angebotsplanung hat TRAINOSE zum ersten Mal in Griechenland eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe damit beauftragt, ein neues nationales Fahrplanangebot unter Einbezug sämtlicher Bestandteile des Bahnsystems (u.a. Infrastruktur, Betriebsführung und Einsatzplanung für Personal und Rollmaterial) zu erarbeiten. Die Direktion von TRAINOSE hat sich an SMA gewandt, um diese Arbeitsgruppe beim Ausarbeiten des neuen nationalen Angebotskonzepts zu unterstützen.

Nach einer Analyse der Netzeigenschaften, der zu bedienenden Gebiete sowie des aktuellen Angebots hat SMA TRAINOSE eine Vorgehensweise nach den Prinzipien des integralen Taktfahrplans vorgeschlagen. SMA hat das Grobkonzept eines neuen nationalen Fahrplans erarbeitet

und die Ergebnisse der Arbeitsgruppe unterbreitet. Es sieht die Schaffung von Knoten für systematische Anschlüsse sowie die Vertaktung des Angebots der Regional- und der Intercity-Züge auf der Hauptstrecke Athen – Thessaloniki vor.

Die ersten Bewertungen erlauben die Aussage, dass es möglich ist, eine Verbesserung des Angebots bei gleichzeitig optimiertem Ressourceneinsatz zu erreichen.

17 Marokko

Nach ersten Kontakten und einem ersten Besuch zur Präsentation von Viriato im Jahr 2005 hatten wir Anfang 2008 die Freude und Ehre, dass die ONCF (Marokkanische Staatsbahn) mit uns wieder Kontakt aufgenommen hat.

Die ONCF möchte ihre Strategie zur Entwicklung des Personenverkehrs überarbeiten, insbesondere im Hinblick auf die künftige Inbetriebnahme der ersten Hochgeschwindigkeitsstrecken. SMA hat die Strategiedirektion bei der optimalen Vorgehensweise zur Leitung eines Projekts dieser Art beraten und half dieser bei der Definition der in den kommenden Jahren zu verwendenden Arbeitsmethodik, um die koordinierte Entwicklung und die Integration künftiger Hochgeschwindigkeitsstrecken mit dem nationalen und regionalen Angebot sicherzustellen.

18 Chile

Santiago, die Hauptstadt Chiles mit ungefähr fünf Millionen Einwohnern, hat ein U-Bahn-Netz mit fünf Linien, drei davon ausgestattet mit dem Pariser Pneumetro-System. Die heutige Netzlänge von 85 Kilometern soll in den nächsten Jahren um knapp 20 Kilometer wachsen.

Anfang 2007 haben die zuständigen Behörden den öffentlichen Verkehr in der Region Santiago radikal umgebaut. Wurde vorher der Busverkehr durch Hunderte von KMU erbracht – in der Regel mit einer Umsatzbeteiligung der Fahrer, die aktiv um Fahrgäste werben mussten –, sind neu nur noch wenige Unternehmen im Auftrag der öffentlichen Hand unterwegs. Gleichzeitig wurde das Tarifsysteem von Grund auf neu aufgebaut. Heute ist ein Tarifverbund vorhanden, Abonnemente und Mehrfahrtenkarten werden als Chipkarten mit berührungslosen Lesegeräten angeboten.

Dieser Umbau des ÖPNV brachte der Metro eine gewaltige Nachfragesteigerung. Von Ende 2006 bis Ende 2007 stieg die Nachfrage von täglich 1,3 auf rund 2,3 Millionen Fahrgäste. Dies hat die Metro an den Rand des Kollapses gebracht, und die Fahrgäste, die durch die Netzerweiterungen neu angezogen werden, können nicht ohne weiteres transportiert werden.

Am stärksten betroffen ist die Linie 1, die das Stadtzentrum bedient. Heute wird in den Spitzenzeiten mit einem Intervall von 105 Sekunden mit Zügen von sieben bis acht Wagen gefahren. Trotzdem werden Auslastungen von über sieben Personen pro Quadratmeter erreicht. Die Metro hat deshalb ein Projekt gestartet mit dem Ziel, die Linie 1 mit einem neuen Sicherungssystem auszurüsten, das unter anderem mit Moving Block und vollautomatischem Fahren Zugfolgezeiten von 80 Sekunden erlauben soll.

Um die betrieblichen Auswirkungen dieses Systems zu erforschen, hat Metro de Santiago die Software OpenTrack gekauft. Mit OpenTrack sollen in mehreren dynamischen Betriebssimulationen die Leistungsfähigkeit und die Betriebsbedingungen des neuen Systems festgestellt werden.

Wir erbringen im Rahmen dieses Projekts eine technische Assistenz und die Modellvalidierung. Unter anderem gab es dazu im Dezember eine Arbeitswoche vor Ort in Santiago, um die korrekte Definition und Modellierung der Systeme sicherzustellen.

19 Venezuela

Die Hafenstadt Maracaibo im Nordwesten von Venezuela zählt mit rund vier Millionen Einwohnern zu den grössten Städten der Karibik. Der öffentliche Nahverkehr wird bis heute durch ein völlig überlastetes Bus- und Taxinetz bewältigt. Der Bau des neuen Metrosystems soll die Stadt vor einem drohenden Verkehrskollaps retten. Langfristig ist der Betrieb von vier Linien geplant. Im Frühjahr 2009 startet der kommerzielle Betrieb auf dem ersten Teilstück der Linie 1.

Für die konzeptionelle Planung des Betriebs der Metro in Maracaibo hat die venezolanische Niederlassung der Schweizer Pöyry Infra AG eine Lizenz des Viriato-Programms gekauft.

20 Australien

Mehrere Viriato-Lizenzen sind in Australien im Einsatz, und dank der regelmässig stattfindenden Viriato-Userworkshops, die unsere australischen Freunde jeweils besuchen, sind wir auch auf dem Laufenden über ihre Herausforderungen und Projekte.

21 Indien

Mit 64 000 Kilometern Streckenlänge und 11 000 Zügen täglich zählt Indien zu den grössten Bahnmärkten der Welt. Während der Eisenbahnverkehr noch fast vollständig in staatlicher Hand liegt, werden die Stadtbahnsysteme an internationale Konsortien im Rahmen von PPP-Projekten vergeben. Aktuell beträgt das Investitionsvolumen fast 3 Mrd. Euro. In den nächsten Jahren ist mit einem Ausbau der Investitionen zu rechnen.

SMA hat sich der Aufgabe gestellt und steht im Kontakt mit verschiedenen indischen Betreibern und Investoren, um dem Bedürfnis nach optimierten europäischen Angebots- und Betriebskonzepten gerecht zu werden. Um in einem so grossen Markt kulturell und organisatorisch bestehen zu können, sind gute Kontakte unerlässlich. Wir werden hierbei lokal von einem der grössten indischen Eisenbahn-Planungsbüros unterstützt. Barsyl verfügt seit 20 Jahren über ein profundes Wissen in allen Eisenbahnsegmenten und ist somit ein guter Garant für eine zukünftige Zusammenarbeit im asiatischen Raum.



Atacama | Chile



Athen | Griechenland



Viriato 6.0 und Viriato+Umlauf 2.0 Im Sommer 2008 sind die neuen Versionen Viriato 6.0 und Viriato+Umlauf 2.0 fertig gestellt worden. Neben einem neuen Erscheinungsbild und der Behebung von Fehlern sind in den neuen Versionen wiederum verschiedene Anregungen von Anwendern und Verbesserungen umgesetzt worden.

Daneben erfuhr Viriato auch «unter der Motorhaube» teilweise eine grundlegende Überarbeitung. Dies ist für den Benutzer zwar nicht direkt sichtbar, vermindert jedoch dank verbesserter Datenkonsistenz das Auftreten von Fehlern und erlaubt eine einfachere und effizientere Umsetzung von zukünftigen neuen Benutzerwünschen und Anforderungen.

Der vielseitige Einsatz bei sehr unterschiedlichen Kunden und die europaweite Verbreitung haben Viriato zur Standardsoftware im Bereich der Eisenbahnbetriebsplanung werden lassen. Ursprünglich als internes Hilfsmittel für Projekte in der Angebotsplanung gedacht, ist aus dem vor über zehn Jahren entstandenen Viriato-Kern durch stetige Weiterentwicklung ein umfassendes Planungssystem entstanden. Für rund 80 Kunden in 14 Ländern ist Viriato heute ein unentbehrliches Instrument in der Angebots- und Produktionsplanung.

Zusatzmodul «Netzvisualisierung / Grafische Zugkonstruktion» Viriato 6.0 ist mit dem neuen Zusatzmodul «Netzvisualisierung/Grafische Zugkonstruktion» erweitert worden. Die Fahrplankonstruktion und die Optimierung von Zugläufen auf einer komplexen Infrastruktur ist eine zentrale Funktion von Viriato. Mit Hilfe des neuen Zusatzmoduls lässt sich die in Viriato definierte Infrastruktur erstmals grafisch darstellen. Zusätzlich können Züge ohne detaillierte Infrastrukturkenntnisse schnell und einfach in einer grafischen Oberfläche konstruiert und umgeleitet werden. Dieses Modul bietet eine Reihe von Eigenschaften, die das Arbeiten mit Viriato noch effektiver machen:

- Visualisierung einer beliebigen Anzahl von Strecken, die geografisch nach Koordinaten oder auch manuell angeordnet dargestellt werden können
- Export der dargestellten Infrastruktur als Vektorgrafik für die weitere Bearbeitung in Zeichnungsprogrammen
- Grafische Konstruktion von Zügen inklusive Einkürzen und Verlängern auf vordefinierten Netzen
- Grafisches Umleiten von Teilen des Zuglaufs

Das Modul Netzvisualisierung ergänzt den Funktionsumfang von Viriato, indem es die Zugsbearbeitung erleichtert und eine einfache Lösung zur Darstellung der definierten Infrastruktur bietet.

Schnittstelle Thor/Viriato Seit Beginn unserer Zusammenarbeit mit RFF basieren sämtliche Fahrzeitrechnungen für die Studien auf dem gemeinsamen RFF/SNCF-Programm namens Thor. Das gestiegene Datenvolumen sowie der Einsatz von Viriato innerhalb der Fahrplanabteilung von RFF haben zur Entwicklung einer Schnittstelle zum automatischen Import von Zügen in Viriato geführt.

Die Schnittstelle baut beim Infrastrukturaustausch auf einem kontinuierlichen Lerneffekt der Infrastrukturmodelle von Thor und Viriato auf. Die Schnittstelle bietet eine offene Architektur, um Anpassungen an künftige Entwicklungen der Softwarepakete und Einsätze auf verschiedenen Datenbanken bei Projekten mit unterschiedlichen Zielsetzungen zu ermöglichen. Die Schnittstelle Thor/Viriato hat SMA in Zusammenarbeit mit RFF realisiert. Sie wird von RFF auch bei eigenen Studien angewendet.

Trassenportal TPN Die institutionelle Trennung der Eisenbahnen in Infrastrukturbetreiber (EIU) und Verkehrsunternehmen (EVU) führt zu einer neuen Art des Informationsaustauschs zwischen den Unternehmen. Von zentralem Stellenwert ist insbesondere der Datenaustausch über die Fahrpläne. Die zeitlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die Anmeldung von Zugtrassen hat die deutsche Aufsichtsbehörde in einer Verordnung über den Netzzugang festgelegt (EIBV).

Mit dem Trassenportal TPN hat DB Netz ein Medium geschaffen, das das Verfahren von Trassenbestellung und -angebot unterstützt und den gesamten damit zusammenhängenden Workflow steuert. Ziel war die Schaffung einer einheitlichen, XML-basierten Schnittstelle für alle internen und externen Kunden.

DB Personenverkehr verwendet seit mehreren Jahren das System Viriato für die Fahrlagenplanung. Als Ergänzung und Erweiterung hat SMA eine Anbindung an das Trassenportal realisiert. Diese funktionale Erweiterung bildet den gesamten Prozess der Trassenbestellung in Viriato ab und steuert den zugehörigen Workflow. Das Eisenbahn-Verkehrsunternehmen verfügt dank dieser Lösung jederzeit über Informationen zum aktuellen Status der bestellten Trassen.

Viriato-Schulungen Die Viriato-Schulungen fanden im Jahr 2008 wieder in ganz Europa statt: Von Turin bis Paris, von Montreux, Lausanne und Zürich über zahlreiche deutsche Lizenznehmer bis hin nach Helsinki wurden neue Anwender mit der Handhabung des Fahrplansystems Viriato vertraut gemacht.

Intensiv liefen die Schulungen bei der Deutschen Bahn AG. Neue Anwender konnten in mehreren einwöchigen Grundkursen den Umgang mit Viriato erlernen und an diversen Beispielen erproben. Eintägige Kurse vermittelten darüber hinaus die Funktionalitäten des Trassenportals zur Bestellung des Fahrplans direkt aus Viriato.

Oslo | Norwegen



Stockholm | Schweden



Ökonomische Bewertungen Planer sind immer wieder mit der Frage konfrontiert, welche wirtschaftlichen Effekte von einem neuen Angebotskonzept zu erwarten sind oder welche Variante aus ökonomischer Sicht zu bevorzugen ist. Wohl kommen für die nachfrageseitige Bewertung Verkehrsmodelle zum Einsatz, die meist mit einem hohen Modellierungsaufwand verbunden sind. Hingegen fehlen Hilfsmittel, die eine rasche gesamtökonomische Bewertung von Fahrplankonzepten erlauben. Als Planer mit dem Anspruch, unseren Kunden eine umfassende und zukunftsweisende Dienstleistungspalette anbieten zu können, wollen wir in Zukunft auch diesen Bereich abdecken können.

Gemeinsam mit dem IVT der ETH Zürich (Prof. Dr. U. Weidmann) haben wir im vergangenen Jahr ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt in Angriff genommen, das diese Fragestellung aufnimmt und zum Ziel hat, ein Instrument zur gesamtökonomischen Bewertung von Fahrplankonzepten zu entwickeln.

Das Projekt wird von der KTI gefördert, der Agentur des Bundes zur Förderung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Industrie und Hochschule. Unter dem Credo «Science to Market» erarbeiten Unternehmen gemeinsam mit den Hochschulen neues Wissen für Produkte und Dienstleistungen und setzen dieses am Markt um.

Als Resultat wird ein Prototyp entstehen, der sich eng an Viriato anlehnt und die Anforderungen aus der Sicht aller am System Eisenbahn beteiligten Stakeholder (Behörden/Aufgabenträger, EIU, EVU, Berater) im Hinblick auf eine gesamtökonomische Bewertung bzw. wirtschaftliche Optimierung abdecken soll.

Fahrplanstabilität: Vergleich MakSi/FASTA/UIC-Methode Die laufenden Projekte von RFF in Frankreich haben einerseits eine Vertaktung der Fahrpläne auf nationaler Ebene und andererseits die Optimierung der Netzinstandhaltung zum Ziel. Wichtige Entscheidungsgrundlagen sind nicht nur die Qualität der Fahrpläne an sich, sondern auch die fahrplanmässigen Auswirkungen unterschiedlicher Instandhaltungsstrategien, also Typ und zeitliche Ausdehnung der Wartungsintervalle. Für diese Fragestellungen existieren makroskopische Tools, die es erlauben, die Robustheit von Fahrplänen zu bewerten.

Eine interne Forschungsarbeit erlaubte einen Vergleich von dreien dieser Tools, die jeweils sehr unterschiedliche Methoden verwenden. FASTA verwendet eine deterministische Methode, MakSi eine probabilistische Vorgehensweise und die UIC eine vereinfachende Methode auf Basis des Auslastungsgrads der Infrastruktur unter Komprimierung der Fahrplantrassen.

Auf der Basis einer multikriteriellen Analyse scheint das durch das LITEP der ETH Lausanne entwickelte Tool FASTA die beste Antwort auf die Anliegen von RFF zu liefern. Im Gegensatz hierzu erweist sich das durch das VIA der TU Aachen erarbeitete Verfahren MakSi als relevanter bei Netzen, die den Integralen Taktfahrplan schon flächendeckend verwenden und deren Infrastruktur in gutem Zustand oder ausreichend erneuert ist. Darüber hinaus wurde die Ineffizienz der Methode UIC bei der Bewertung der Stabilität eines Netzfahrplans nachgewiesen.

Die Studie zeigte algorithmische Beschränkungen von FASTA auf, die als Leitfaden bei der künftigen Weiterentwicklung dienen können. Empfehlungen wurden ebenfalls zwecks Verbesserungen bei MakSi festgelegt, insbesondere was die Interoperabilität mit Viriato betrifft.

Netvisio – Visualisierung von Netzeigenschaften 2008 haben wir weiter an der Entwicklung von Netvisio gearbeitet. Bei der Eisenbahnplanung geht es immer wieder darum, komplexe betriebliche Informationen schnell und einfach zu vermitteln. Schematische Karten sind dazu hervorragend geeignet. Der Betrachter ist vielfach mit den geografischen Gegebenheiten vertraut, wodurch er die dargestellte Information schnell analysieren und bewerten kann.

Mit Netvisio haben wir eine Applikation zur Erstellung von schematischen Karten entwickelt. Netvisio ermöglicht es dem Benutzer, sich auf die Verwaltung der Daten und Informationen zu konzentrieren. Die grafische Interpretation der Daten ist konfigurierbar und voll automatisiert. Ein einfaches, aber effektives Versionenkonzept ermöglicht die schnelle Visualisierung von zeitlichen Entwicklungsstufen und Varianten.

In wenigen Schritten können sehr unterschiedliche Inhalte auf dem gleichen Kartenmaterial individuell und frei wählbar dargestellt werden. Dadurch wird ein sehr effizientes Arbeiten möglich und sowohl die grafische Konsistenz als auch die Corporate Identity bleiben gewährleistet.

Die SBB setzt Netvisio in der strategischen Netzplanung ein, um zum Beispiel Infrastrukturvarianten in kompakter Form zu veranschaulichen. SMA benutzt Netvisio in diversen Projekten wie etwa beim Vergleich verschiedener Angebotskonzepte, als Darstellungsmedium für Nachfragedaten oder auch zur Visualisierung von Fahrplankennzahlen.

Zu den jüngsten Neuerungen zählen der Import von Viriato-Daten und die Erstellung von Linien-netzkarten.

Programm Treno Die Ausarbeitung von Angebotskonzepten und die Fahrplanplanung standen auch im Lauf des Jahres 2008 im Herzen der Aktivitäten von SMA. Trotzdem müssen sich Planer heute auch mit anderen Herausforderungen wie der Zunahme des Verkehrs und der kontinuierlichen Vollauslastung der bestehenden Infrastrukturen auseinandersetzen.

Diese Entwicklungen erschweren zunehmend die Realisierung von Angeboten, die die Erwartungen der Kunden und der Betreiber erfüllt, insbesondere bezüglich Pünktlichkeit und höherer Kapazitäten (Anzahl Züge).

Zur Verstärkung ihrer Beratungstätigkeit im Bereich der Betriebsführung und -optimierung hat SMA die neue Software Treno (Timetable Reliability and Network Operations Analyser) beschafft. Diese wurde vom Institut für Eisenbahn und Verkehr an der Universität Trieste in Italien entwickelt.

Die Software Treno ist auf die Analyse des Eisenbahnverkehrs abgestimmt und ermöglicht es, Abweichungen zwischen geplanten und durchgeführten Fahrten schnell und effizient aufzuzeigen. Abweichungen, Verspätungen und Störungen lassen sich auf mehrere Weisen darstellen:

- Ein vereinfachtes Netzschema, in dem die Software die kritischen Strecken und Knoten mittels Farbabstufungen anzeigt
- Grafische Fahrpläne, in denen sich die theoretisch geplanten und die tatsächlich gefahrenen Trassen überlagern
- Diagramme, die es erlauben, die Variabilität der Aufenthaltszeiten auf den Bahnhöfen und der Fahrzeiten auf den Strecken anzuzeigen

SMA hat Treno zuerst für die Analyse einer stark belasteten und häufig gestörten Strecke einer europäischen Grossstadt eingesetzt, um die bestehenden Probleme zu identifizieren sowie Lösungen zur Erhöhung der Zahl der Züge und der Angebotsqualität vorschlagen zu können.

Marketing

Höhepunkt des an Marketing- und PR-Aktivitäten reichen Jahres war ohne Zweifel die Veranstaltung IT08.rail. Getragen von den vier Veranstaltern IVT (Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich), OpenTrack Railway Technology, systranis AG und SMA – weltweit sichtbar gemacht durch die Medien –, fanden sich am 25. Januar 2008 über 350 Teilnehmer im Auditorium Maximum der ETH zusammen.

Der Workshop am Vortag bot den Gästen viele Einblicke in die neusten Erweiterungen von Viriato und OpenTrack. Am Symposium wurde das Verständnis für einen zukünftig noch effizienteren Bahnverkehr mit neuen Prozessabläufen, veränderten Verantwortlichkeiten und verstärktem Einsatz von IT-Lösungen in allen Produktionszyklen verbessert und derzeitige Entwicklungstendenzen der Steuerungssysteme wurden thematisiert. Eine Fachexkursion zum Lötschberg-Basistunnel mit Besichtigung des Bahnhofs Visp und der Leitzentrale der BLS in Spiez rundete das dreitägige Programm ab.

Die nächste Veranstaltung IT10.rail findet vom 21. bis 23 Januar 2010 in Zürich statt. Aktuelle Informationen werden laufend unter www.it10rail.ch publiziert.

SMA beteiligte sich wiederum an der internationalen Fachmesse InnoTrans 2008 in Berlin. Im Rahmen des Swissrail-Stands und zusammen mit unserem Partner OpenTrack Railway Technology durften wir unsere internationalen Kunden begrüßen und die aktuellen Produktneuerungen und Dienstleistungen präsentieren.

Darüber hinaus haben wir eine Reihe von Kongressen und Veranstaltungen genutzt, um die Firma, ihre Dienstleistungen und ihre Produkte vorzustellen.

Vorträge, Kongressteilnahmen und Messebesuche

16. Januar	Stockholm	Capacity of Railway Infrastructure – Interaction of Capacity and Timetable Planning
24.–26. Januar	Zürich	Internationale Eisenbahnkonferenz IT08.rail – Closing the Loop – Capacity and Quality of Railway Systems
14. Februar	Berlin	IVU – Anwenderforum 2008: Fahrplankonstruktion und Datenaustausch über RailML
28. Februar	Oviedo	La explotación de redes de ferrocarriles – El modelo suizo y su hipotética aplicación en Asturias
17.–19. März	Amsterdam	UIC Highspeed 2008: Key Issues for the Establishment and Success of a High-Speed Network in Europe
29. Mai	Berlin	Zukunftsforum Bahn: Vorbild Schweiz? Planung, Umsetzung und Erfolge eines landesweiten ITF
10. Juni	München	TU Munich: Fixed-Interval Timetables
2. September	Lausanne	L'exploitation ferroviaire en Europe à l'heure du cadencement
19. September	Berlin	Netzbeirat der DB AG: Erfolgsfaktoren für die Schaffung eines europäischen Hochgeschwindigkeitsnetzes
23.–26. September	Berlin	Messestand InnoTrans 2008
14. November	Lausanne	Vision de l'offre des transports en commun pour 2030 en Suisse et impacts sur les gares
19. November	Horb	26. Horber Schientage: Taktverkehr in Frankreich – eine Vision setzt sich durch
28. November	Peking	Workshop Railway Planning, Design and Operation am Beijing Institute of Technology (B.I.T.): Railway Culture in Switzerland and Integrated Railway Planning

Publikationen

Neue Zürcher Zeitung, 20. Februar 2008	Eine neue Bahnlinie für den Güterverkehr – Vorschlag für einen dritten Jura-Durchstich
ETR – Eisenbahntechnische Rundschau 3/2008	Liberalisierung des internationalen Personenverkehrs – Konsequenzen für die Fahrplanung
ETR – Eisenbahntechnische Rundschau 6/2008	Kolloquium an der TU Dresden bringt mathematische Theorie und betriebliche Praxis zusammen
ETR – Eisenbahntechnische Rundschau 11/2008	Ziel Pünktlichkeit: Fahrplanstabilitätsuntersuchung für die SBB
Schweizer Eisenbahn-Revue 12/2008	Netzgrafik Schweiz 2009
Railway Gazette International 12/2008	2009 Swiss Timetable Netgraph

Veröffentlichungen über SMA und Partner AG

Neue Zürcher Zeitung, 26. Januar 2008	Eisenbahnplaner für die halbe Welt – Ein Zürcher Ingenieurunternehmen als bedeutender Nischen-Player im Verkehrswesen
Railway Gazette International 3/2008	Software Aids Timetable Architects
hinundweg, Frühling 2008, Nr. 20, Seiten 6–7	Sauber geplant
Privatbahn Magazin 4/2008	Architekten der Fahrpläne
Pressemitteilung der Schweizer Botschaft in der VR China	China and Switzerland Co-host Railway Planning Workshop to Create Sustainable Technological and Urban Development

Netzgrafik Schweiz Zum Fahrplanwechsel hat SMA schon fast traditionell eine Netzgrafik für den schweizerischen Taktfahrplan sowie die S-Bahn Zürich erstellt. Auf jeweils einem Blatt sind die Ankunfts- und Abfahrtszeiten an beinahe allen Bahnhöfen der Schweiz bzw. des ZVV zusammengestellt. In den Knotenbahnhöfen können so Anschlüsse und Übergangszeiten herausgelesen werden. Die Schweizer Netzgrafik wurde als Beilage der Dezemberausgaben der Schweizer Eisenbahn-Revue und der Railway Gazette publiziert. Beide Grafiken stehen auch auf unserer Website als PDF-Download zur Verfügung.

Personal und Unternehmensentwicklung

Ende 2008 beschäftigte SMA 45 fest angestellte Mitarbeitende.

Drei Austritten – zwei Teilzeitstellen aus dem Sekretariat und Ende Jahr Bernhard Seybold, Leiter der IT-Abteilung – standen 13 Neueintritte gegenüber.

7. April	Simon Landureau Ing. Dipl. ENTPE Master TURP Lyon	Planung
1. Mai	Steve Hauffe Fachinformatiker AE	IT, Wartung und Support
1. Juni	Michael Karlen Ing. Info. Dipl. EPFL**	Software-Entwicklung
16. Juni	Raphael Karrer Ing. dipl. ETHZ*	Planung
1. Juli	Daniel Mäusli Ing. Dipl. EPFL**	Planung
1. August	Felicella Tedeschi	Backoffice
1. September	Florian Zumklei dipl. Ing. RWTH Aachen	Planung
1. September	Martin Gämperle Master of Science ETHZ* Computer Service	Software-Entwicklung
15. September	Lukas Schwab	Software-Entwicklung
1. Oktober	Christoph Inhelder Ing. Dipl. EPFL**	Planung
1. Oktober	Cyrell Bärtsch Master of Science ETHZ* Bauingenieur	Planung
1. November	Lulu Leanza	Assistentin Finanzen
1. November	Markus Apell Master of Science TU Darmstadt Traffic and Transport	Business Developer

* Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich

** Ecole Polytechnique Fédérale, Lausanne

Zwei der Neueintretenden hatten während ihres Studiums ein Praktikum bei SMA gemacht. Daniel Mäusli war bereits von 2001 bis 2005 bei SMA tätig gewesen und kehrte nun nach dreijährigem Auslandsaufenthalt zu uns zurück. Thomas Bickel ist für ein Jahr beurlaubt und absolviert ein MBA-Nachdiplomstudium an der HSG St. Gallen.

Auch dieses Jahr haben zahlreiche Studenten die Gelegenheit genutzt, bei uns ein Praktikum zu absolvieren. Es waren dies: Christian Schlatter, Tobias Fumasoli und Lukas Schwab aus der Schweiz, Yvan Thomson und Simon Landureau aus Frankreich, Lapalu Gangul Manikkuge aus Sri Lanka sowie Martin Winkelmann und Florian Zumklei aus Deutschland.

Die Studie, die Simon Landureau während seines Praktikums bei SMA erarbeitet hat (Vergleich von makroskopischen Verfahren zur Beurteilung der Fahrplanstabilität), gewann den ersten Preis der AFITL (Association Française des Instituts de Transport et de Logistique) in der Kategorie Praktikumsarbeit. Die Preisverleihung fand am 5. März 2009 in Paris statt.

Trotz hoher Arbeitsbelastung kam die permanente Weiterbildung der Mitarbeitenden nicht zu kurz. Das angestrebte Ziel von rund zehn Arbeitstagen pro Mitarbeiter wurde nicht ganz erreicht, aber im Durchschnitt immerhin zu 80 Prozent. Der grössere Anteil fällt auf interne Weiterbildungstage, oft mit zugezogenen Referenten. Eine Fortsetzung fanden mit dem Thema «Dialektik – die Kunst der Gesprächsführung» auch die Kurse aus der Reihe der Berater-schulung. Im Herbst besuchte eine erste Gruppe von Mitarbeitenden den Kurs «Faszination in der Präsentation».

Die traditionelle Studienreise von SMA stand unter dem Motto «Verkehr, Kultur und Natur in und um Berlin». Zum reich befrachteten Programm gehörten die Anreise im City Night Line und eine Sonderfahrt mit dem historischen S-Bahn-Museumszug entlang dem Berliner Ring und dann hinaus nach Hennigsdorf zum Bombardier-Werk, wo unter anderem noch nicht für das Publikum gedachte Ausstellungszüge für die InnoTrans bereitstanden. Zur Tradition gehören ein festliches Nachtessen mit Auftraggebern und Freunden sowie ein kultureller Höhepunkt. Dieses Mal war es der Besuch der Prokofjew-Oper «Der Spieler» in der Deutschen Staatsoper Unter den Linden. Eine nächtliche Fahrt im einzigartigen U-Bahn-Cabrio sowie am Samstag eine ausgedehnte Paddelbootsfahrt durch das weitverzweigte Wasserwegenetz des Spree-walds rundeten den sozialen Teil der Studienreise ab und vermittelten Perspektiven und Ein-blicke, die sonst in keinem Berliner Besuchsprogramm vorkommen.

Unter dem Titel «SMA Futuro» ist im Berichtsjahr das Projekt Unternehmensstrukturierung angelaufen. Die beiden Berater Reinhard Vissa und Thomas Kuhn der Unternehmensberatung SANTIS führten Interviews mit allen am Jahresende 2007 tätigen Mitarbeiterinnen und Mit-arbeitern durch und erstellten daraus ein Profil der Firma bezüglich Identifikation, Kommunika-tionskultur und Zukunftsvisionen.

Letztere wurden von einer Gruppe von Mitarbeitern anlässlich eines ersten Workshops weiter-entwickelt und zu einem Strategiepapier verdichtet. Es war für die beteiligten Mitarbeiter nicht einfach, neben den stets drängenden Projektterminen für diese weit über das Tagesgeschehen hinausgreifenden Fragenkreise Zeit zu finden. Das ist mit ein Grund dafür, dass der Prozess länger als ursprünglich gedacht dauern wird. Die Umsetzung der Resultate wird im Lauf des Jahres 2009 erfolgen.

Finanzen

Parallel mit der Zunahme der Mitarbeiter ist auch der Umsatz der Firma wieder stark gewachsen. Brutto betrug der Zuwachs 20 Prozent, netto wegen eines höheren Betrags für Unterakkordanten 16 Prozent. Die Nachfrage nach Leistungen wäre zeitweise sogar noch etwas höher gewesen, doch mehr als einmal mussten wir auf die Teilnahme an Ausschreibungen verzichten.

		2008	2007
Kennzahlen (in CHF Mio.)	Umsatz brutto	9,33	7,79
	Unterakkordanten/Dritte	1,05	0,61
	Umsatz netto	8,28	7,12

		2008	2007
Stundenverteilung (in %)	Projekte	60,1	61,2
	Offerten	2,2	2,2
	Wartung/Vertrieb Software	12,1	5,8
	F&E und Weiterbildung	13,8	15,9
	Verwaltung	11,6	14,9

Das Resultat ist stark beeinflusst durch die Anzahl verkaufter Viriato-Lizenzen. Die über viele Jahre getätigten Investitionen in das Programm und seine Zusatzmodule beginnen sich jetzt auszuzahlen und erlauben uns, die anstehende Grossinvestition eines Redesigns aus eigenen Mitteln zu finanzieren.

Die Verteilung der Mandate nach Ländern zeigt weiterhin eine Dominanz von Auftraggebern aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz. Prozentual hat jedoch ihre Bedeutung im Lauf der letzten Jahre kontinuierlich abgenommen, was zu einer willkommenen breiteren Streuung der Risiken führt. Nicht wesentlich verändert hat sich die Art der Auftraggeber: Drei Viertel sind Verkehrsunternehmen, das restliche Viertel fällt auf die öffentliche Hand und Private.

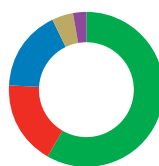
Das Histogramm des Firmenumsatzes zeigt eine interessante Gesetzmässigkeit: Wachstumsschübe und Konsolidierungsphasen weisen einen ausgeprägten Siebenjahresrhythmus auf. Die Kontraktionsphasen folgen mit einer leichten Zeitverschiebung den weltwirtschaftlichen Rezessionsphasen. Das aktuelle wirtschaftliche Umfeld scheint diese Regel einmal mehr zu bestätigen. Die Firma hat deshalb rechtzeitig Vorkehrungen getroffen, um auch jetzt die zu erwartenden wirtschaftlich schwierigen Zeiten zu meistern.

Umsatz nach Ländern



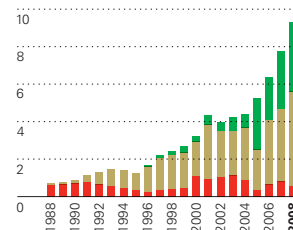
- Deutschland
- Schweiz
- Frankreich
- Portugal
- Diverse

Umsatz nach Art der Auftraggeber



- Verkehrsunternehmen Ausland
- Verkehrsunternehmen Schweiz
- Öffentliche Hand Ausland
- Öffentliche Hand Schweiz
- Privat

Umsatzentwicklung 1988–2008
(CHF Mio.)



- IT
- Planung international
- Planung Schweiz

Brandenburg | Deutschland



Caracas | Venezuela



Ausblick

Der Ausblick in das Jahr 2009 und darüber hinaus ist unweigerlich geprägt von einem makroökonomischen Sturmtief, von dem niemand voraussagen kann, wie lange es dauern wird und welche Sturmschäden hinterher aufzuräumen sind.

Mit kritischer Distanz beobachten wir seit Jahren das Finanz- und Wirtschaftsmodell, das in zunehmendem Masse unsere Sicht der Dinge zu prägen begann. Vor diesem Hintergrund erfüllt es uns mit Stolz, was wir als Ingenieure, Planer und Informatiker täglich realisieren. In der Tat, was wäre, wenn unsere Leistungen und Lösungen mit ähnlichen Versprechen und Risikoanalysen erbracht würden, wie sie die Finanzmagier entwickelt haben?

Wir sind fest davon überzeugt, in einem Umfeld zu arbeiten, was man zu Recht Realwirtschaft nennt. Das erlaubt uns, der Zukunft mit Gelassenheit und Zuversicht zu begegnen und unsere Arbeit zur Schaffung qualitativ hochwertiger und innovativer Verkehrssysteme fortzusetzen. Diese Systeme werden Bestand haben und eine solide Basis für die Lebensqualität zukünftiger Generationen schaffen, ohne dass eine Finanzkrise sie erschüttern könnte.

Auch in den kommenden Jahren wird SMA sich weiterentwickeln und erneuern. Nur so ist es möglich, unseren aktuellen und zukünftigen Kunden weiterhin die gewohnten Leistungen von hoher Qualität anzubieten. Wir haben uns deshalb entschieden, unsere Kompetenzen auf die Bereiche Prozesse und Performance, umfassend die Prozessberatung und die Optimierung der Betriebsdurchführung, auszuweiten. Dies wird uns in Zukunft erlauben, ein noch breiteres Leistungsspektrum anzubieten: Von der strategischen Langfristplanung bis hin zur optimierten Inbetriebnahme neuer Verkehrsanlagen.

Diese Zusammenhänge sind in die Unternehmensvision eingegangen, die im Rahmen des internen Prozesses «SMA Futuro» erarbeitet wurde:

Wir sind als unabhängiges Unternehmen der führende Anbieter für Beratungs- und Ingenieursdienstleistungen in der Eisenbahnsystemplanung.

Unser Informatikbereich unterstützt diese Tätigkeiten und entwickelt darüber hinaus richtungsweisende Anwendungen für die Eisenbahnbranche.

Wir liefern stets qualitativ hochwertige, innovative und umsetzbare Lösungen.

Grundlagen unseres Erfolges sind hoch motivierte Mitarbeiter, profundes Fachwissen, unsere kulturellen Werte und ein attraktives Arbeitsumfeld.

Diese gemeinsame Vision – von allen Mitarbeitern der SMA getragen – ist ihre und unsere Garantie für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit in den nächsten Jahren.

Wir danken unseren Kunden für ihre oft jahrelange Treue und unseren Mitarbeitenden für den unermüdlichen Einsatz.

Mitarbeitende 2008

Geschäftsleitung



- 1 Werner Stohler
- 2 Hans-Rudolf Akermann
- 3 Giuliano Montanaro
- 4 Georges Rey
- 5 Hans Ruedi Rihs
- 6 Bernhard Seybold*

Marketing



- 7 Olivier Allemann*
- 8 Alexander Schaeffer

Projekte und Konzepte

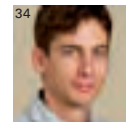


- 9 Cyrill Bärtsch
- 10 Eric Cosandey
- 11 Burkhard Franke
- 12 Michael Frei
- 13 Christoph Inhelder
- 14 Pascal Joris
- 15 Raphael Karrer
- 16 Patricia Kottmann
- 17 Simon Landureau
- 18 Marten Maier
- 19 Daniel Mäusli



- 20 Gösta Niedderer
- 21 Carole Raynard
- 22 Stefano Regazzoni
- 23 Lukas Regli
- 24 Corelia Reichen
- 25 Frederik Ropelius
- 26 Philipp Schröder
- 27 Luigi Stähli
- 28 Claudia Wirz
- 29 Florian Zumklei

IT-Dienstleistungen



- 30 Markus Apell
- 31 Thomas Bickel
- 32 Dan Burkolter
- 33 Matthias Cavigelli
- 34 Martin Gämperle
- 35 Björn Glaus
- 36 Peter Göldi
- 37 Christian Grosse-Wilde
- 38 Steve Hauffe
- 39 Michael Karlen
- 40 Pierre Robyr



- 41 Joachim Rubröder
- 42 Lukas Schwab
- 43 Robert Simons

Administration



- 44 Cécile Grünenfelder
- 45 Gina Brucker
- 46 Rebekka Hofmann
- 47 Lulu Leanza
- 48 Setha Sophanna*
- 49 Felicella Tedeschi

* 2008 ausgetreten

- AB
Appenzeller Bahnen AG,
Herisau (CH)
- Agentur Nahverkehr
NRW GmbH,
Unna (D)
- AKN
Altona–Kaltenkirchen–
Neumünster Eisenbahn AG,
Kaltenkirchen (D)
- Aktiengesellschaft EMS,
Emden (D)
- Amt der Vorarlberger
Landesregierung,
Bregenz (A)
- ARGE Hermann Alb,
Zürich (CH)
- BAV
Bundesamt für Verkehr,
Bern (CH)
- BCEOM,
Guyancourt (F)
- BDWM Transport AG,
Bremgarten (CH)
- BEG
Bayerische Eisenbahn-
gesellschaft mbH,
München (D)
- Bombardier
Transportation,
Hennigsdorf (D)
- Canton de Fribourg,
Fribourg (CH)
- Canton de Neuchâtel,
Neuchâtel (CH)
- Canton de Vaud,
Lausanne (CH)
- CJ
Chemins de fer du Jura,
Tavannes (CH)
- Colegio de ingenieros
de caminos y canales,
Oviedo (E)
- Collectivité Territoriale
de Corse,
Ajaccio (F)
- Conseil Régional
d'Aquitaine,
Bordeaux (F)
- Conseil Régional
de Franche-Comté,
Besançon (F)
- Conseil Régional
de Midi-Pyrénées,
Toulouse (F)
- Conseil Régional
de Rhône-Alpes,
Charbonnières-les-Bains (F)
- CP
Caminhos de Ferro
Portugueses,
Lisboa (P)
- DB Fernverkehr AG,
Frankfurt (D)
- DB Netz AG,
Frankfurt (D)
- DB Regio AG,
Frankfurt (D)
- DB S-Bahn Berlin GmbH,
Berlin (D)
- Egis Rail,
Villeurbanne (F)
- EPFL,
Lausanne (CH)
- ETC
Transport Consultants,
Berlin (D)
- ETHZ,
Zürich (CH)
- EURECA,
Marseille (F)
- Fachhochschule
Gelsenkirchen,
Gelsenkirchen (D)
- Ferbritas S.A.,
Lisboa (P)
- FERROVIENORD,
Milano (I)
- Flughafen München
GmbH,
München (D)
- INECO / TIFSA,
Madrid (E)
- INEXIA,
Saint-Denis La Plaine (F)
- Intraplan Consult GmbH,
München (D)
- Jungfraubahnen AG,
Interlaken (CH)
- Kanton Aargau,
Aarau (CH)
- Kanton Basel-Stadt,
Basel (CH)
- Kanton Schaffhausen,
Schaffhausen (CH)
- Kanton St. Gallen,
St. Gallen (CH)
- Keolis,
Paris (F)
- LeNord S.r.l.,
Milano (I)
- Louis Berger France SAS,
Paris (F)
- LVS
Schleswig-Holstein GmbH,
Kiel (D)
- Matterhorn Gotthard
Bahn,
Brig (CH)
- Metro S.A.,
Santiago de Chile (RCH)
- Ministerium für Bauten
und Verkehr,
Düsseldorf (D)
- MOB
Golden Pass Services,
Montreux (CH)
- MVV
Münchner Verkehrs- und
Tarifverbund GmbH,
München (D)
- MWVLW
Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr, Landwirtschaft
und Weinbau,
Mainz (D)
- Nahverkehr Rheinland
GmbH,
Köln (D)
- NET Engineering S.p.A,
Monselice (I)
- NSB
Norske Statsbaner,
Oslo (N)
- NVBW
Nahverkehrsgesellschaft
Baden-Württemberg,
Stuttgart (D)
- NVV
Nordhessischer Verkehrs-
verbund,
Kassel (D)
- NWL
Nahverkehr Westfalen-
Lippe,
Bielefeld (D)
- Passenger Transport
Networks,
York (GB)
- Plateway Pty Ltd,
Clyde (AU)
- Pöyry Infra AG,
Zürich (CH)
- RATP
Régie Autonome des
Transports Parisiens,
Paris (F)
- RAVE
Rede Ferroviária de Alta
Velocidade S.A.,
Lisboa (P)
- RBS
Regionalverkehr
Bern-Solothurn (CH)
- REFER
Rede Ferroviária
Nacional E.P.,
Lisboa (P)
- RegionAlps SA,
Martigny (CH)
- Regionalverband
Donau-Ilser,
Ulm (D)
- Repubblica e Cantone
Ticino,
Bellinzona (CH)
- République et Canton
de Genève,
Genève (CH)
- RFF
Réseau Ferré de France,
Paris (F)
- RFI
Rete Ferroviaria Italiana
S.p.A.,
Roma (I)
- RhB
Rhätische Bahn AG,
Chur (CH)
- RHK
Ratahallintokeskus,
Helsinki (FIN)
- Rigi Bahnen AG,
Vitznau (CH)
- RMV
Rhein-Main-Verkehrs-
verbund,
Hofheim (D)
- SBB
Schweizerische Bundes-
bahnen AG,
Bern (CH)
- SNCB/NMBS
Société Nationale des
Chemins de Fer Belges/
Nationale Maatschappij
der Belgische Spoor-
wegen,
Bruxelles (B)
- SNCF
Société Nationale des
Chemins de Fer,
Paris (F)
- Stadt Karlsruhe,
Karlsruhe (D)
- Stadt Luzern,
Luzern (CH)
- Stadt St. Gallen,
St. Gallen (CH)
- Stadt Winterthur,
Winterthur (CH)
- Stadt Zug,
Zug (CH)
- Stadt Zürich,
Zürich (CH)
- Stadtwerke München,
München (D)
- STMWVT
Bayerisches Staats-
ministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Technologie,
München (D)
- SZU
SihltaI–Zürich–Uetliberg-
Bahn,
Zürich (CH)
- Technische
Universität Berlin,
Berlin (D)
- TMR
Transports de Martigny
et Régions SA,
Martigny (CH)
- TPC
Transports Publics du
Chablais,
Aigle (CH)
- TRAINOSE,
Athinaï (GR)
- Trasse Schweiz AG,
Bern (CH)
- TRAVYS SA,
Yverdon-les-Bains (CH)
- TRN SA
Transports Régionaux
Neuchâtelois,
La Chaux-de-Fonds (CH)
- Università
degli studi di Trieste,
Trieste (I)
- Univerzita Pardubice,
Pardubice (CZ)
- V/Line Passenger
Pty Ltd,
Melbourne (AU)
- VBB
Verkehrsverbund Berlin-
Brandenburg GmbH,
Berlin (D)
- VBZ
Verkehrsbetriebe der
Stadt Zürich,
Zürich (CH)
- VGN
Verkehrsverbund Gross-
raum Nürnberg GmbH,
Nürnberg (D)
- VIA
Verkehrswissenschaft-
liches Institut RWTH
Aachen,
Aachen (D)
- VMV
Verkehrsgesellschaft
Mecklenburg-
Vorpommern mbH,
Schwerin (D)
- VR
Valtionrautatiet,
Helsinki (FIN)
- VRR
Verkehrsverbund
Rhein-Ruhr AöR,
Gelsenkirchen (D)
- VRS
Verkehrsverbund
Rhein-Sieg GmbH,
Köln (D)
- VVT
Verkehrsverbund
Tirol GmbH,
Innsbruck (A)
- ZVB
Zugerland Verkehrs-
betriebe AG,
Zug (CH)
- ZVV
Zürcher Verkehrsverbund,
Zürich (CH)
- Zweckverband SPNV
Münsterland,
Münster (D)
- Zweckverband SPNV
Rheinland-Pfalz Süd,
Kaiserslautern (D)
- Zweckverband SPNV
Ruhr-Lippe,
Unna (D)
- Zweckverband
Verkehrsverbund
Ostwestfalen-Lippe,
Bielefeld (D)

Text

SMA und Partner AG, Zürich

Visuelles Konzept

H+A Eggmann DNS|AGI, Zürich

Bilder

Panthermedia

Seite 22 mitte: SBB

Seite 42: Stephan Hanslin

Druck

Druckerei Feldegg AG, Zollikerberg

© SMA und Partner AG|Mai 2009

SMA und Partner AG
Unternehmens-,
Verkehrs- und Betriebsplaner
Gubelstrasse 28, CH-8050 Zürich

Telefon +41 44 317 50 60
Telefax +41 44 317 50 77
info@sma-partner.ch
www.sma-partner.ch

Niederlassung
in Lausanne

