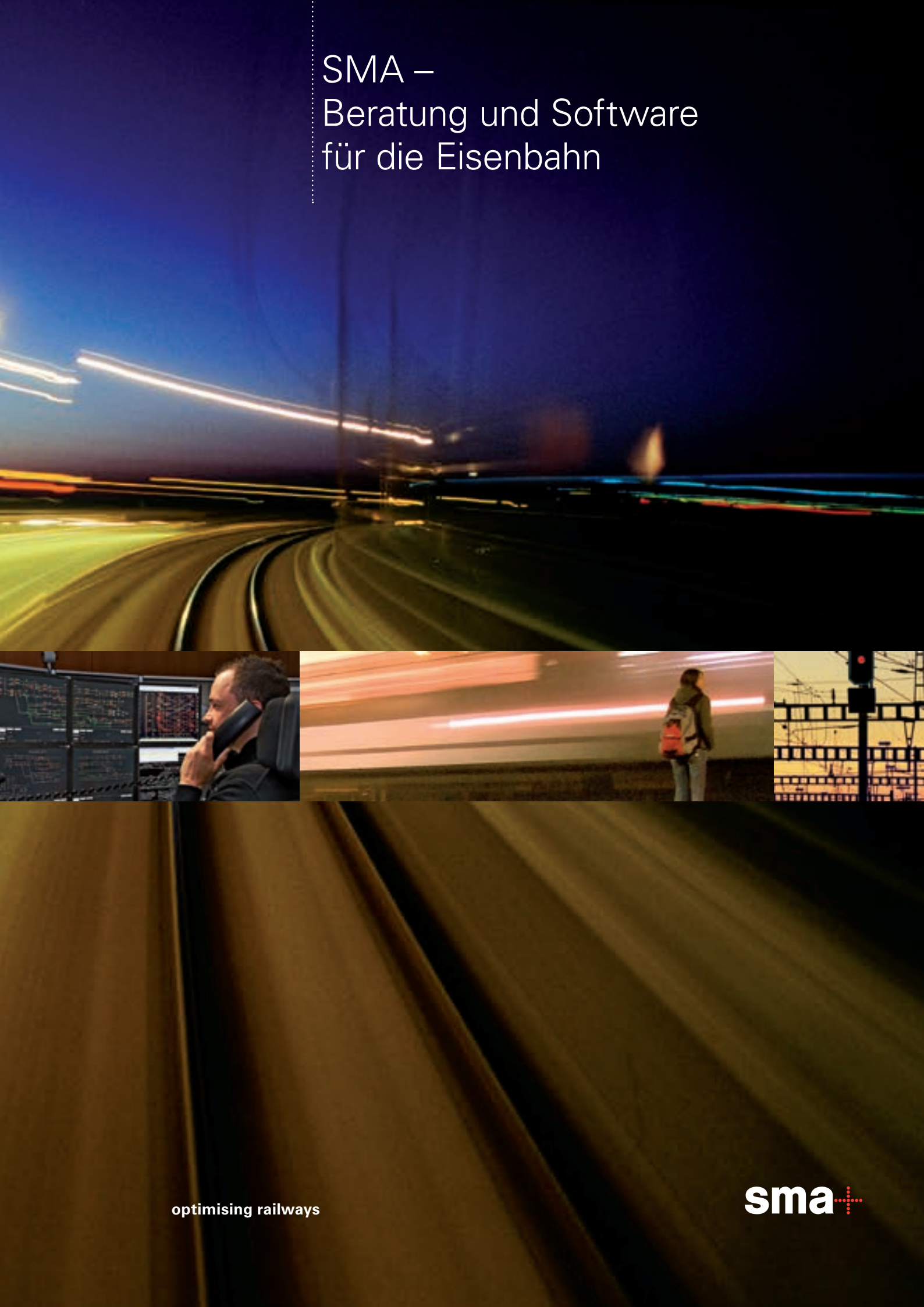


SMA –
Beratung und Software
für die Eisenbahn



optimising railways

sma 



Die Eisenbahn hat Hochkonjunktur

Der Verkehr auf der Schiene ist heute beliebter denn je. SMA ist an dieser Erfolgsgeschichte seit 25 Jahren beteiligt.

Wirtschaft besteht aus dem Austausch von Waren und Dienstleistungen. Dieser Austausch erfolgt auf bestehenden Verkehrs- und Kommunikationsnetzen. Ein florierender Handel setzt funktionierende Infrastrukturen voraus – und eine Region, die ihre Wirtschaft vorantreiben möchte, wird daher zunächst die Verkehrssysteme optimieren.

Im Wettstreit der Transportmittel verlor die Eisenbahn in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts an Bedeutung, weil Auto und Flugzeug günstiger und bequemer waren. Nicht zuletzt ökologische Bedenken haben der Bahn in den letzten Jahren zum Erfolg zurückverholfen. Gleichzeitig ist der Verkehr auf der Schiene effizienter und komfortabler geworden. Stück für Stück wurden Marktanteile zurückerobert, so dass man heute wieder von einer Hochkonjunktur der Eisenbahn sprechen kann.

Das System Eisenbahn besteht aus einer Vielzahl von technischen, organisatorischen und institutionellen Komponenten. Darin sind zahlreiche Akteure involviert, die von unterschiedlichen Anreizen profitieren und sich gegenseitig beeinflussen. Dieses System zu beherrschen und zu optimieren, ist seit über 25 Jahren die Kernkompetenz von SMA.



Von der Netzentwicklung bis zur Betriebsführung

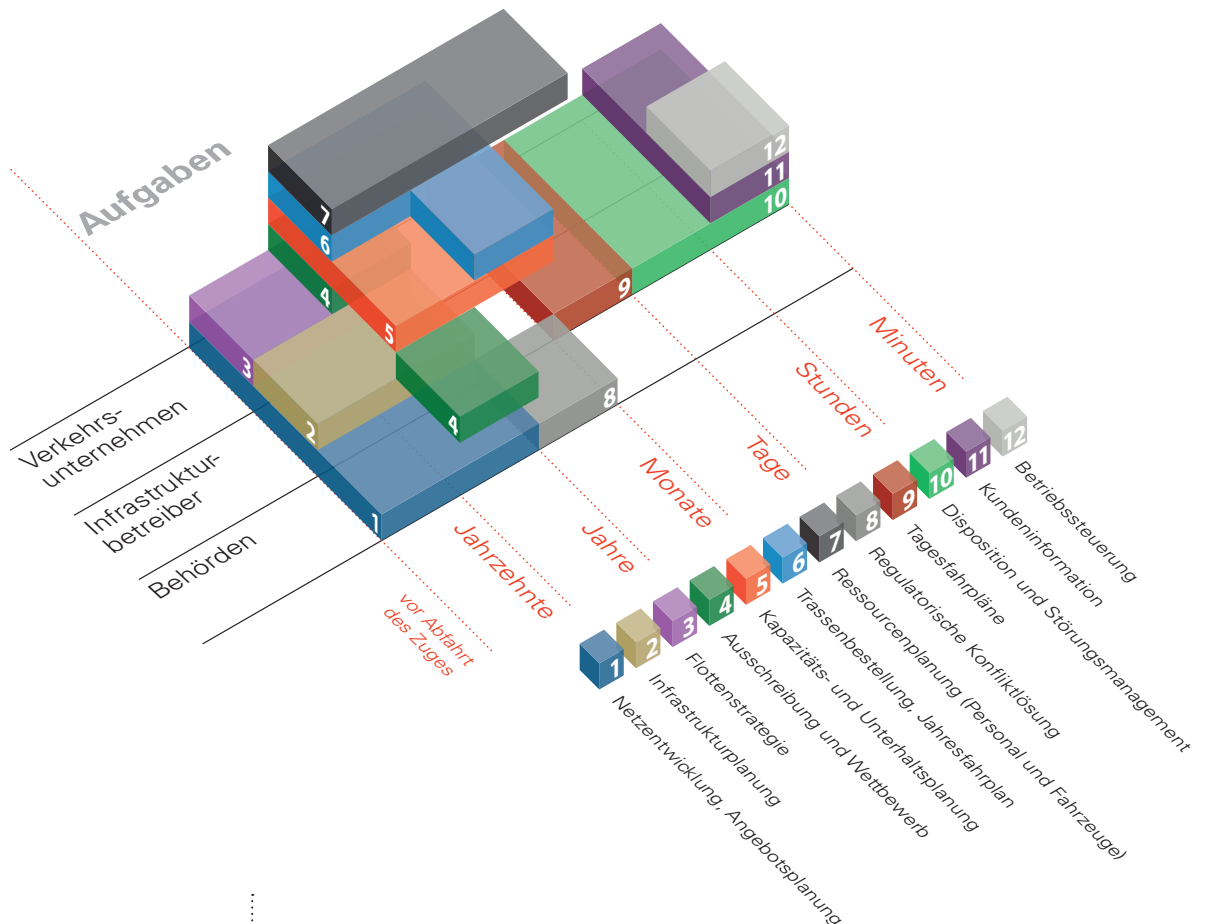
Das System Eisenbahn besteht aus zahlreichen Komponenten und Akteuren. SMA kennt den gesamten Planungs- und Produktionsprozess von Grund auf.

Verkehrsunternehmen, Infrastrukturbetreiber und Behörden sind unsere Ansprechpartner. Ihr gemeinsames Ziel ist die Optimierung der Verkehrsleistung unter volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Überlegungen. Dabei steht der Fahrplan als gemeinsamer Nenner im Zentrum. Er resultiert aus unzähligen Entscheidungen, die über Jahrzehnte hinweg getroffen wurden.

Effiziente Eisenbahnsysteme können nur mit einem tiefgehenden Verständnis für die Planungs- und Produktionsprozesse entwickelt werden. Die einzelnen Aufgaben reichen von der Netz-

entwicklung bis zur Betriebsführung und erstrecken sich über einen weiten Zeithorizont.

SMA beherrscht die gesamte Prozesskette, und zwar mit Blick auf regionale, nationale und internationale Akteure. Wir beziehen auch das länderspezifische soziologische, kulturelle und politische Umfeld mit ein. Indem wir Fakten und Erfahrungen in die Diskussion einbringen, werden wir zum Katalysator und Moderator im Dialog von institutionellen Parteien.





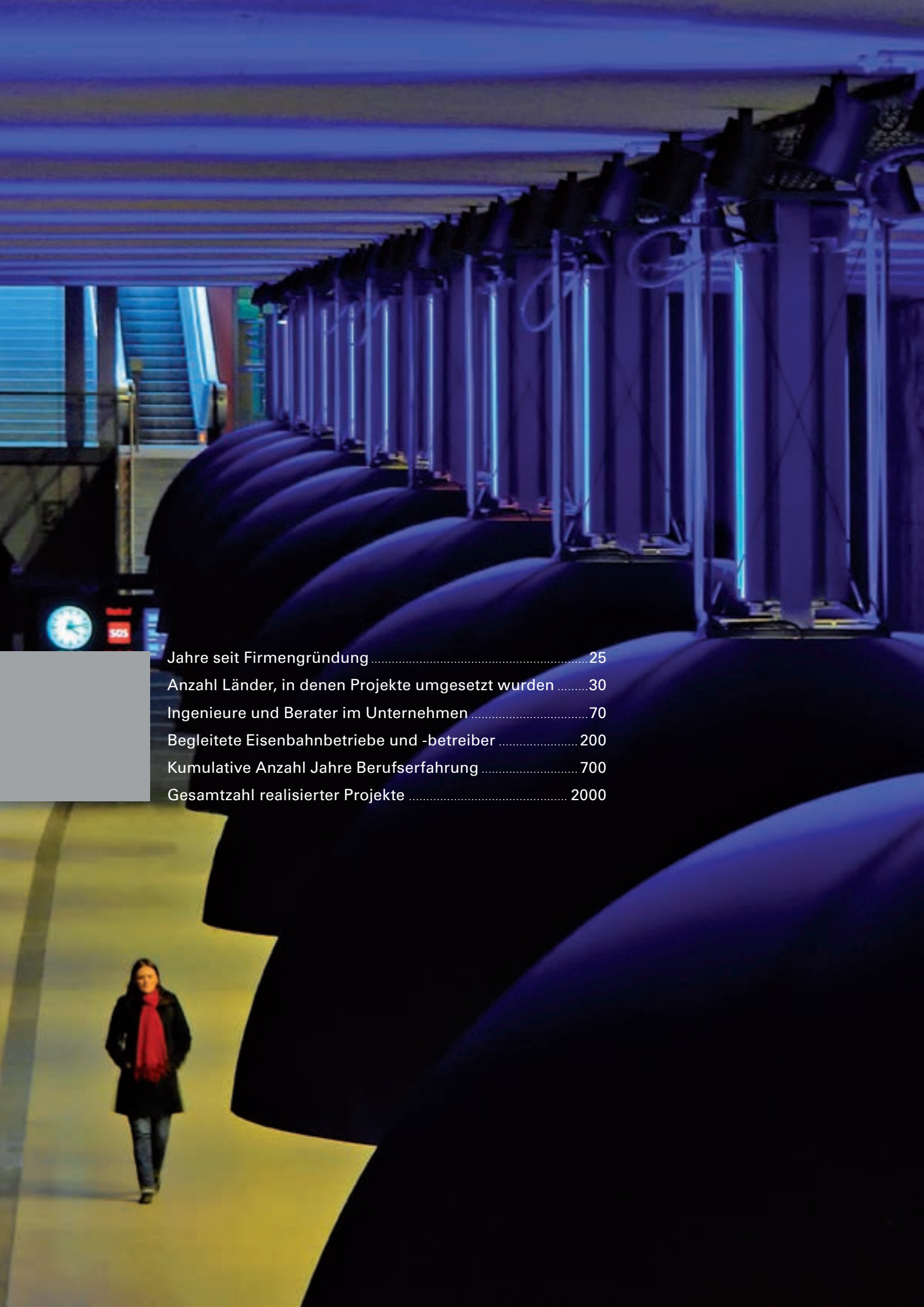
Planungsspielräume erweitern

Unsere Erfahrung zeigt, dass nicht die Infrastrukturen den Fahrplan bestimmen dürfen, sondern dass beide gemeinsam optimiert werden sollten.

Bei SMA stellen wir konventionelle Sichtweisen gern auf den Kopf. Weil jedes einzelne Element auf der Strecke, in den Bahnhöfen, beim Rollmaterial oder beim Signalsystem das endgültige Serviceangebot beeinflussen kann, sind wir der Meinung, dass der Fahrplan und die Infrastrukturen zusammen optimiert werden sollten.

Je mehr Zeit bis zur Inbetriebnahme des Fahrplans bleibt, desto grösser ist der Handlungsspielraum: Jahrzehnte zuvor kann man über den Verlauf der Schienen nachdenken, gegen Ende lässt sich nur noch die Betriebssteuerung optimieren. Eine vorausschauende Planung macht zudem die hohen Kosten eines Infrastrukturausbaus transparent und ermöglicht sachliche Diskussionen mit der Öffentlichkeit.

Am Anfang der Planung steht immer die zu erwartende Nachfrage und damit die Definition des angestrebten Angebots. Daraus lassen sich bereits Grössen wie die Systemzeiten, Frequenzen und Umsteigemöglichkeiten ableiten. Es wäre allerdings sehr kostspielig, zahlreiche resultierende Betriebskonzepte schon Jahre im Voraus mit mikroskopischer Granularität zu entwickeln. SMA setzt daher Methoden und Tools ein, die schon mehrere Jahre vor Inbetriebnahme des Eisenbahnsystems Analysen von zukünftigen Betriebsmodellen erlauben und damit die Planungsspielräume bei der Suche nach der optimalen Lösung erweitern. Im Laufe des Prozesses werden die Modelle mit stufengerechter Präzision verfeinert.



Jahre seit Firmengründung	25
Anzahl Länder, in denen Projekte umgesetzt wurden	30
Ingenieure und Berater im Unternehmen	70
Begleitete Eisenbahnbetriebe und -betreiber	200
Kumulative Anzahl Jahre Berufserfahrung	700
Gesamtzahl realisierter Projekte	2000

Alle Aspekte der Eisenbahnoptimierung aus einer Hand

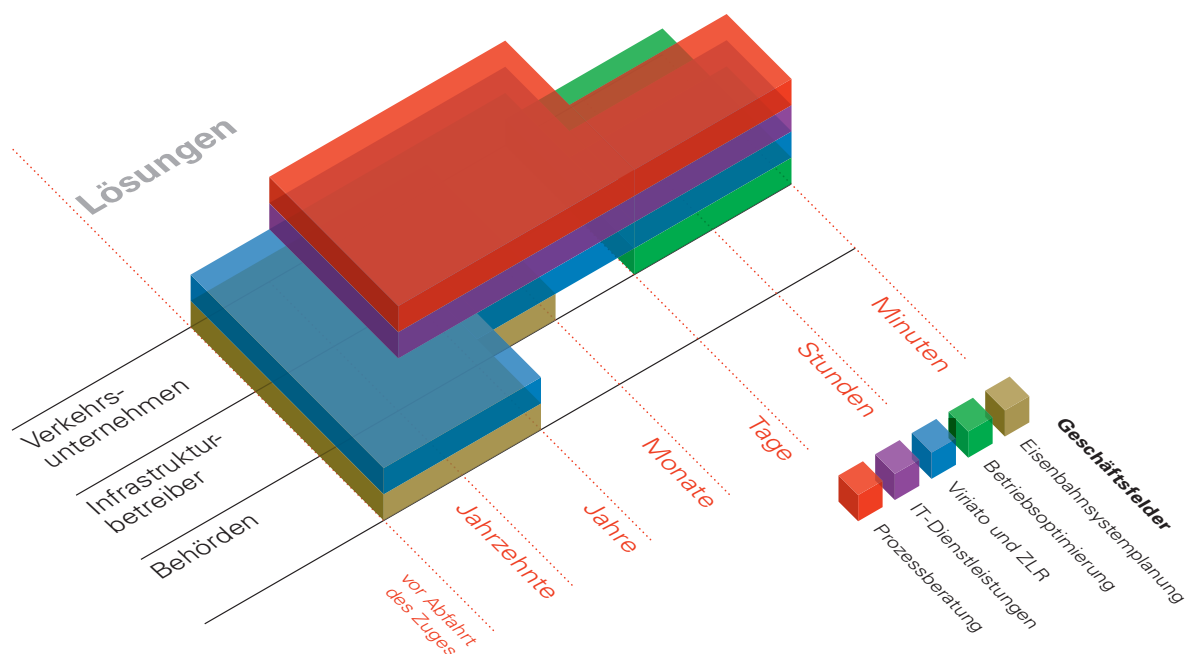
SMA kombiniert Beratungskompetenz mit ausgereiften Softwarelösungen. Unser Leistungsspektrum deckt alle Aufgaben unserer Kunden ab.

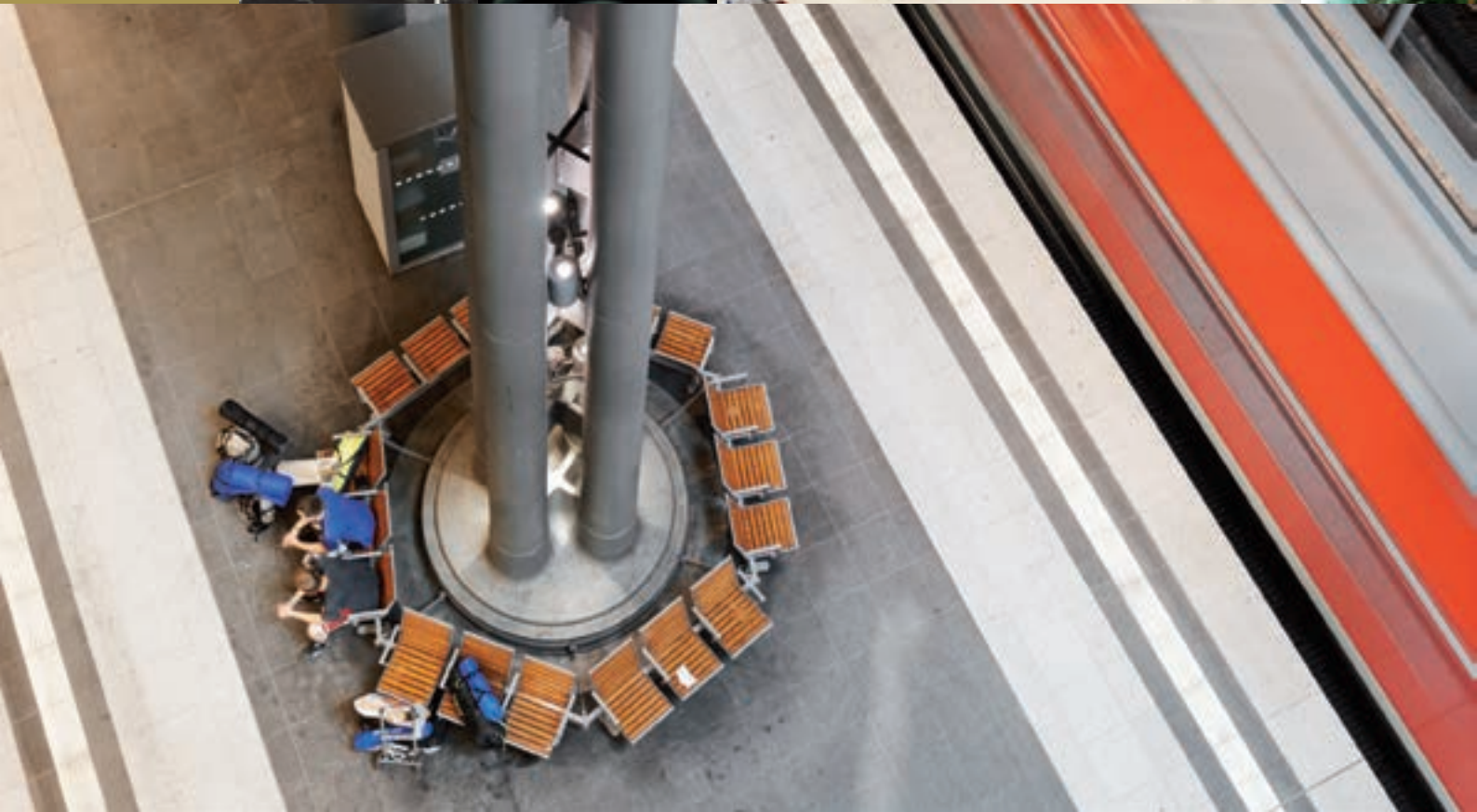
SMA wurde im Jahr 1987 als Beratungs- und Software-Unternehmen für die Planung und Optimierung von Eisenbahnsystemen gegründet. Heute sind wir mit 70 Mitarbeitern in 30 Ländern tätig. Unsere Kompetenz beruht einerseits auf der vollständigen Unabhängigkeit von Lieferanten und der damit einhergehenden Objektivität, andererseits auf der Kombination von Beratung und ausgereiften Softwarelösungen. Dabei steht das einzigartige, von SMA entwickelte Fahrplansystem Viriato im Mittelpunkt.

Das grösste Kapital von SMA sind die kompetenten und hochmotivierten Mitarbeiter, fast ausnahmslos Ingenieure und Betriebswirte. Ihr Durchschnittsalter liegt bei 36 Jahren, im Schnitt weisen

sie 10 Jahre Berufserfahrung auf. Die überschaubare Firmengrösse garantiert einen persönlichen Kontakt ohne häufig wechselnde Ansprechpartner, zumal wir uns einer äusserst geringen Fluktuation erfreuen.

Das Leistungsspektrum von SMA ist in seiner Breite und Tiefe unübertroffen. Es besteht aus Eisenbahnsystemplanung, Prozessberatung und Betriebsoptimierung sowie aus IT-Dienstleistungen und den Produkten Viriato und ZLR. Die einzelnen Komponenten von Viriato ergänzen sich sinnvoll und unterstützen in ihrer Gesamtheit alle Aspekte der Eisenbahnoptimierung. Mit unseren fünf Geschäftsfeldern decken wir das ganze Spektrum der Kundenbedürfnisse ab.





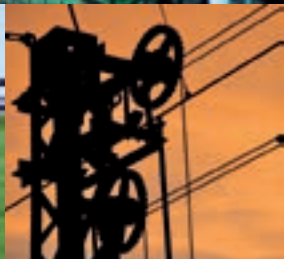
Neue Konzepte für den Schienenverkehr

**Viele Eisenbahnsysteme haben
scheinbar ihre Kapazitätsgrenzen
erreicht. Doch kreative
Lösungsansätze ermöglichen
weitere Verbesserungen.**

Während mehr als hundert Jahren ging man bei der Planung eines Eisenbahnsystems streng linear und sequenziell vor. Diese Praxis wich in den letzten Jahrzehnten einer moderneren, produktorientierten Methode. Im Zentrum steht dabei die Überlegung, dass alle technischen Komponenten zur Entwicklung des «Dienstleistungsprodukts Eisenbahn» und damit zum tatsächlichen Serviceangebot beitragen.

Unsere Kunden werden häufig mit der schwierigen Aufgabe konfrontiert, in bereits hochgradig ausgelasteten und vernetzten Systemen zusätzliche Kapazitäten zu schaffen. Dazu entwickeln wir passende Modelle, die genaue Vorgaben für die Netzentwicklung und eine robuste Kapazitätsplanung liefern. Je früher die richtigen Informationen zur Verfügung stehen, desto grösser ist der Handlungsspielraum in der Konzeptphase, was sich wiederum positiv auf die Gesamtkosten des Vorhabens auswirkt. Mit kreativen Lösungsansätzen konnte SMA bei über zweitausend Projekten einen Beitrag zur Verbesserung des Angebots und der Qualität im öffentlichen Verkehr leisten.





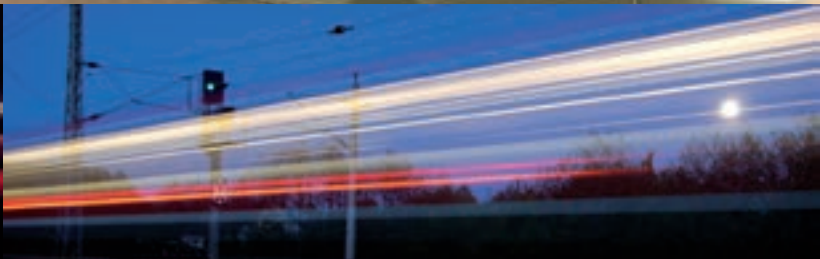
Bestehende Ressourcen optimal nutzen

Zahlreiche Faktoren, die sich gegenseitig beeinflussen, bestimmen den Eisenbahnverkehr. Modelle bilden das vielschichtige Zusammenspiel ab.

Die Betriebsführung ist das Kerngeschäft der Eisenbahn, und zwar unabhängig davon, ob es sich um Verkehrsunternehmen oder Infrastrukturbetreiber handelt. Weil Auslastung und Komplexität der Infrastrukturen stetig zunehmen, steigen auch die Ansprüche an den Betrieb. Die Optimierung des Ablaufs innerhalb eines vorgegebenen Rahmens ist daher eine unserer Hauptaufgaben. Messgrößen für die Qualität sind dabei insbesondere die Pünktlichkeit und – in gesättigten Systemen wie den zentralen Abschnitten von S-Bahnen – die Anzahl Züge, die in Spitzenstunden fahren.

Systemanalysen zeigen, dass sich im Eisenbahnverkehr rund 40 Komponenten gegenseitig beeinflussen. Wir unterscheiden dabei die Teilsysteme Fahrgast, Information, Rollmaterial, Infrastruktur, Fahrplan, Kapazität und Betriebsführung. Das komplexe Gesamtsystem lässt sich algorithmisch beschreiben und in Simulationsmodellen umsetzen, so dass die Auswirkungen von Änderungen an Teilkomponenten untersucht und quantifiziert werden können. Betriebsqualität sowie Kosten und Nutzen werden anhand detaillierter Kennzahlen beurteilt.





Im Mittelpunkt unserer Softwarelösungen steht das Fahrplansystem Viriato. Dank neuer Technologie und Gesamtarchitektur ist es leistungstärker denn je.

Viriato dient in erster Linie der konzeptionellen Angebots- und Betriebsplanung. Die Software ist dank ihrer einzigartigen Funktionen fester Bestandteil der Fahrplanplanung bei über 90 Unternehmen in 15 Ländern. Ihre wichtigsten Komponenten sind Bildfahrplan, Netzgrafik, Fahrzeitrechnung, Gleisbelegung, Konflikterkennung, Reisezeitanalyse und Umlaufplanung. Viriato ermöglicht es dem Anwender, in kurzer Zeit zahlreiche Varianten zu entwickeln und miteinander zu vergleichen.

Mit dem neuen Zusatzmodul Viriato Enterprise lassen sich verschiedene Infrastrukturvarianten in einer Datenbank halten. Zudem enthält das Modul ein Zugmodell, das die Konstruktion von vollständig vertakteten Zugfamilien bis zu tagesspezifischen Trassen optimal unterstützt. Die Daten werden dabei auf dem Weg von der konzeptionellen Angebotsplanung hin zum produktionsreifen Fahrplan laufend verfeinert.



Nach einem vollständigen Architektur- und Technologie-Refactoring steht seit 2012 das neue Viriato.NET zur Auslieferung bereit. Basierend auf dem .NET Framework, ist Viriato das modernste auf dem Markt verfügbare Fahrplansystem für die Eisenbahn.



Mit der Zuglaufrechnung bietet SMA eine zweite eigenständige Softwarelösung an, die der Lang-, Mittel- und Kurzfristplanung sowie der Disposition dient.

Im Herzen der Betriebsplanung liegt die Berechnung der technischen Fahrzeiten. Diese bestimmen vor dem planerischen Zuschlag von Fahrzeitreiserven die Fahrbarkeit einzelner geplanter Trassen. Die genaue Ermittlung dieser Fahrzeiten ist im gesamten Prozess der Fahrplankonstruktion von entscheidender Bedeutung. SMA hat zu diesem Zweck die Zuglaufrechnung (ZLR) entwickelt.

Die Zuglaufrechnung von SMA ist lose an die Infrastrukturdaten der aufrufenden Systeme angebunden. Dadurch eignet sie sich optimal für den Einsatz über den gesamten Planungsprozess bis hin zur Disposition. In der Disposition können täglich Zehntausende von Aufrufen bearbeitet werden. Durch Hardware-Clustering und den Einsatz von optimierten Netzwerkprotokollen sind der Leistungsfähigkeit der ZLR praktisch keine Grenzen gesetzt.

Die ZLR unterstützt makroskopische, mesoskopische und mikroskopische Infrastrukturmodelle. Die konsequente Implementierung als offener Webservice macht sie organisationsweit einsetzbar. Dadurch kann die Konsistenz der Fahrzeiten über den gesamten Prozess gewährleistet werden.

Zusammen mit den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) wurde die ZLR für den Einsatz in der Schweiz kalibriert. Heute stimmen die von der ZLR berechneten Fahrzeiten sowohl in der Lang-, Mittel- und Kurzfristplanung als auch in der Disposition präzise mit den tatsächlich gefahrenen Fahrzeiten überein.





48	CREIL	LA
49	ARRAS	LEZ
50	ARRAS	MI
51	ARRAS	MI
52	ARRAS	MI
53	ARRAS	MI
54	ARRAS	MI
55	ARRAS	MI
56	ARRAS	MI
57	ARRAS	MI
58	ARRAS	MI
59	ARRAS	MI
60	ARRAS	MI
61	ARRAS	MI
62	ARRAS	MI
63	ARRAS	MI
64	ARRAS	MI
65	ARRAS	MI
66	ARRAS	MI
67	ARRAS	MI
68	ARRAS	MI
69	ARRAS	MI
70	ARRAS	MI
71	ARRAS	MI
72	ARRAS	MI
73	ARRAS	MI
74	ARRAS	MI
75	ARRAS	MI
76	ARRAS	MI
77	ARRAS	MI
78	ARRAS	MI
79	ARRAS	MI
80	ARRAS	MI
81	ARRAS	MI
82	ARRAS	MI
83	ARRAS	MI
84	ARRAS	MI
85	ARRAS	MI
86	ARRAS	MI
87	ARRAS	MI
88	ARRAS	MI
89	ARRAS	MI
90	ARRAS	MI
91	ARRAS	MI
92	ARRAS	MI
93	ARRAS	MI
94	ARRAS	MI
95	ARRAS	MI
96	ARRAS	MI
97	ARRAS	MI
98	ARRAS	MI
99	ARRAS	MI
100	ARRAS	MI



An der Schnittstelle zwischen Eisenbahn und IT

**Unsere doppelte Kompetenz
in den Bereichen Planung und IT
erlaubt es uns, organisatorische
Geschäftsabläufe mit den
effizientesten technischen
Prozessen zu kombinieren.**

Die integrierte Firmenstrategie von SMA spiegelt sich auch in den Kompetenzen der Dienstleistungssparte IT wider. Ausgewiesene Fachkräfte, die über jahrelange Erfahrung sowohl in der Eisenbahn- als auch in der IT-Industrie verfügen, gehören seit jeher zu SMA. Diese Projektleiter, Businessanalysten und IT-Berater bewegen sich in einem internationalen Umfeld und kennen daher die Best Practices der weltweiten Eisenbahnlandschaft. Unsere Kunden können sicher sein, dass sie genau die Lösungen erhalten, die ihre Prozesse am besten unterstützen.

Zu den IT-Dienstleistungen von SMA gehört die Integration unserer Produkte in die Geschäftsprozesse der Kunden. Wir entwickeln kundenspezifische Anpassungen in den Kernbereichen und implementieren Schnittstellen zwischen der Viriato-Plattform und Umsystemen wie Fahrzeugumlaufplanung, Trassenbestellsystemen oder unternehmensweiten Infrastrukturdatenbanken.

Die Businessanalysten von SMA beraten unsere Kunden darüber hinaus bei der Implementierung eigener Systeme, beispielsweise zur Berechnung energieeffizienter Fahrprofile.





Unterstützung bei der Implementation

**Systematische Planung
und die richtige IT bilden den
Rahmen für ein effizientes
Eisenbahnsystem.
SMA begleitet auch die Umsetzung
der Projekte.**

Oft ist unsere Arbeit mit der Unterstützung bei der konzeptionellen Planung und der Konfiguration der Software noch nicht getan. In zunehmender Masse begleiten wir unsere Kunden bei der Umsetzung ihrer Projekte. Unser systematisches Verständnis für das gesamte Eisenbahnwesen ist bei der Implementierung von komplexen Vorhaben von grossem Wert.

Die Prozessberatung bringt die Expertise unserer Mitarbeiter aus den Bereichen Planung und IT gewinnbringend zusammen. Sie alle verfügen über das grundlegende Verständnis von Fahrplanproduktion und Betrieb. Denn Eisenbahnsysteme sind unsere Kernkompetenz und unsere Leidenschaft.



Ausgewählte Referenzen

- AAR bus+bahn, Aarau (CH)
- AKN Eisenbahn AG, Kaltenkirchen (DE)
- Amt der Salzburger Landesregierung, Salzburg (AT)
- Appenzeller Bahnen, Herisau (CH)
- Auto AG Schwyz, Schwyz (CH)
- BAV Bundesamt für Verkehr, Bern (CH)
- Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH, München (DE)
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, München (DE)
- BLS Netz AG, Bern (CH)
- Bombardier Transportation, Berlin, Zürich (DE, CH)
- California Department of Transportation (Caltrans), Kalifornien (USA)
- Citec Ingénieurs Conseils SA, Genf (CH)
- CJ Chemins de fer du Jura, Tavannes (CH)
- Commission Nationale du Débat Public, Paris (FR)
- CP Comboios de Portugal, Lissabon (PT)
- DB Fernverkehr AG, Frankfurt a. M. (DE)
- DB Netz AG, Frankfurt a. M. (DE)
- DB Regio AG, Frankfurt a. M. (DE)
- Deutsche Bahn AG, Berlin (DE)
- EAE Eisenbahninfrastrukturgesellschaft Aurich-Emden mbH, Aurich (DE)
- Egis Rail, Guyancourt (FR)
- ETC Transport Consultants GmbH, Berlin (DE)
- Federal Railroad Administration, Washington (USA)
- Ferbritas SA, Lissabon (PT)
- Flughafen München GmbH, München (DE)
- FNM Ferrovienord SpA, Mailand (IT)
- FTA Finnish Transport Agency, Helsinki (FI)
- Gemeente Eindhoven Openbare ruimte, Verkeer & Milieu, Eindhoven (NL)
- Ifsttar, Villeneuve d'Ascq (FR)
- Infrabel, Brüssel (BE)
- Ingérop Conseil et ingénierie, Courbevoie (FR)
- Initiative «Magistrale für Europa», Karlsruhe (DE)
- Jungfraubahnen AG, Interlaken (CH)
- Kanton Aargau, Aarau (CH)
- Kanton Bern, Bern (CH)
- Kanton Freiburg, Freiburg (CH)
- Kanton Genf, Genf (CH)
- Kanton Neuenburg, Neuenburg (CH)
- Kanton Nidwalden, Stans (CH)
- Kanton Schaffhausen, Schaffhausen (CH)
- Kanton Tessin, Bellinzona (CH)
- Kanton Waadt, Lausanne (CH)
- Keolis, Paris (FR)
- Kompetenzcenter ITF NRW, Bielefeld (DE)
- Landratsamt Alb-Donau-Kreis, Ulm (DE)
- Limmattalbahnhof AG, Zürich (CH)
- LVS Landesweite Verkehrsservicegesellschaft Schleswig-Holstein, Kiel (DE)
- Matterhorn Gotthard Bahn, Brig (CH)
- Metron Verkehrsplanung AG, Brugg (CH)
- Metro S.A., Santiago de Chile (CL)
- Ministerium des Innern für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz, Mainz (DE)
- MOB Golden Pass Services, Montreux (CH)
- Nahverkehr Rheinland GmbH, Köln (DE)
- Net Engineering, Monselice (IT)
- NSB AS, Oslo (NO)
- NVBW Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Stuttgart (DE)
- NVV Nordhessischer Verkehrsverbund, Kassel (DE)
- NWL Nahverkehr Westfalen-Lippe, Bielefeld (DE)
- Plateway Pty Ltd, Clyde (AU)
- PostAuto Schweiz AG, Bern (CH)
- PTN Passenger Transport Networks, York (UK)
- Railteam BV, Amsterdam (NL)
- RATP, Paris (FR)
- RBS Regionalverkehr Bern-Solothurn, Worblaufen (CH)
- REFER Rede Ferroviária Nacional, Lissabon (PT)
- Région Midi-Pyrénées, Toulouse (FR)
- Région Rhône-Alpes, Lyon (FR)
- RegionAlps AG, Martigny (CH)
- Regionalverband Donau-Iller, Ulm (DE)
- RFF Réseau Ferré de France, Paris (FR)
- RhB Rhätische Bahn AG, Chur (CH)
- RMV Rhein-Main-Verkehrsverbund GmbH, Hofheim a. Ts. (DE)
- Roma Servizi per la Mobilità, Rom (IT)
- SBB GmbH, Konstanz (DE)
- SBB Schweizerische Bundesbahnen, Bern (CH)
- Setec Ferroviaria, Paris (FR)
- SNCB/NMBS Société Nationale des Chemins de Fer Belges, Brüssel (BE)
- SNCF Conseil, Paris (FR)
- SNCF Société Nationale des Chemins de Fer Français, Paris (FR)
- Stadler Rail AG, Bussnang (CH)
- Stadt Karlsruhe, Karlsruhe (DE)
- Stadt Konstanz, Konstanz (DE)
- Stadt Winterthur, Winterthur (CH)
- Stadtverwaltung Baden-Baden, Baden-Baden (DE)
- Stadtwerke München GmbH, München (DE)
- Stadtwerke Ulm, Ulm (DE)
- Systra, Paris (FR)
- SZU Sihltal Zürich Uetliberg Bahn AG, Zürich (CH)
- Tarifverbund Zug, Zug (CH)
- TMR Transports de Martigny et Régions SA, Martigny (CH)
- Trainose S.A., Athen (GR)
- TRAVYS SA, Yverdon-les-Bains (CH)
- Trenitalia SpA, Rom (IT)
- TRN Transports publics neuchâtelois SA, La Chaux-de-Fonds (CH)
- VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg, Berlin (DE)
- VGN Verkehrsverbund Grossraum Nürnberg, Nürnberg (DE)
- VR Group Ltd, Helsinki (FI)
- VRN Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH, Mannheim (DE)
- VRR Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR, Gelsenkirchen (DE)
- ZVB Zugerland Verkehrsbetriebe AG, Zug (CH)
- ZVV Zürcher Verkehrsverbund, Zürich (CH)

Text und Redaktion

SMA und Partner AG, Zürich
science communications GmbH, Zürich

Visuelles Konzept

Eggmann-Design, CH-Wernetshausen

Druck

Druckerei Feldegg AG, CH-Schwerzenbach

Bildernachweis

Umschlag aussen

Grosses Bild: Roman Dietiker

Kleine Bilder: Reiner Hausleitner|DB AG Wolfgang Klee|SBB CFF FFS|DB AG Jürgen Brefort|Kecko flickr|Eggmann-Design

Seite 2

Mario Voigt

Seite 4

Melisa Vogel

Seite 6

SMA Ulrich Leister

Seite 8

Jens Edinger

Seite 10/11

Grosses Bild: Reiner Hausleitner

Kleine Bilder: Frank Baumann|panthermedia|Michael von Aulock|Digitalstock

Seite 12/13

Grosses Bild: Sven Klügl

Kleine Bilder: SBB CFF FFS|panthermedia

Seite 14/15

Grosses Bild: Marcin Glinski

Kleine Bilder: iStockphoto|DB AG Max Lautenschläger|iStockphoto|Melisa Vogel

Seite 16/17

Grosses Bild: Michael von Aulock

Kleine Bilder: panthermedia|iStockphoto|SBB CFF FFS

Seite 18/19

Grosses Bild: Eckehard Wagner

Kleine Bilder: iStockphoto|Eggmann-Design|iStockphoto|DB AG Andreas Muhs

Seite 20/21

Grosses Bild: SMA Michael Frei

Kleine Bilder: SBB CFF FFS|DB AG Axel Hartmann|Eggmann-Design|Genady Belenky



SMA und Partner AG
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

sma 