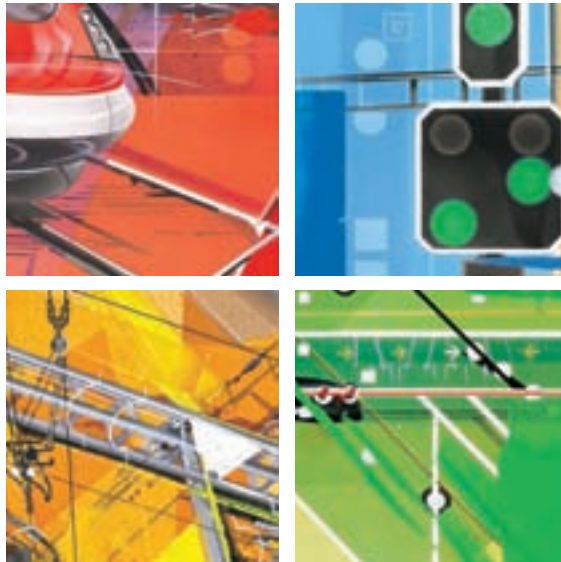


ENOTRAC



ENGINEERING – ORGANISATION – TRACTION

Kompetenz, Begeisterung, Exzellenz

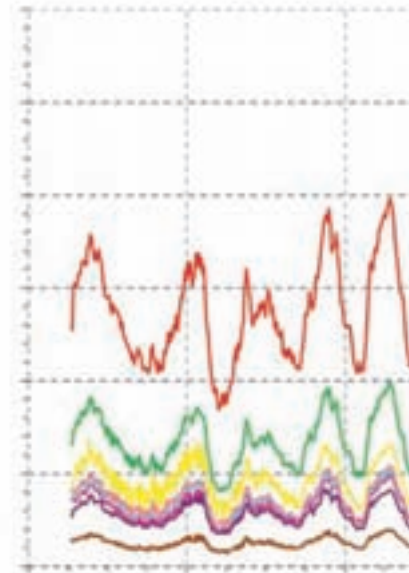
Damit schaffen wir das Vertrauen unserer Kunden in der Schweiz und rund um die Welt, Tag für Tag, seit vielen Jahren. Bahnunternehmungen, städtische Verkehrsbetriebe, Hersteller, Behörden und Ingenieurunternehmen schätzen die Unabhängigkeit und die Effizienz von ENOTRAC.

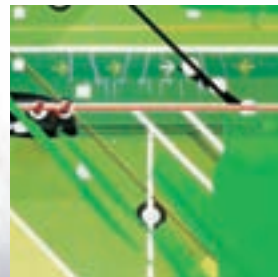
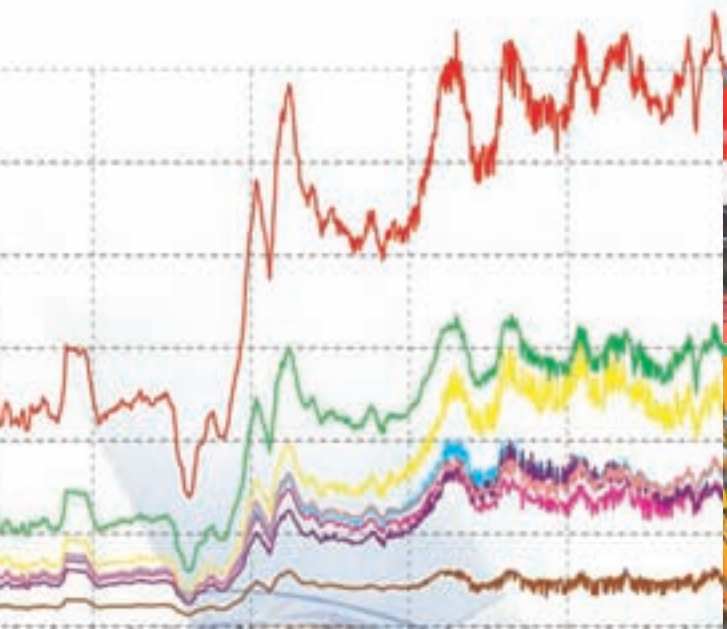
Unsere Arbeitswelt ist die Eisenbahn, ist der öffentliche Verkehr. Aus Überzeugung, professionell und mit einem weiten Horizont: Fahrzeuge, Fahrstrom, Signalanlagen; von der Ausschreibung bis zur Instandhaltung, von der Planung über die Realisierung bis zur Messung, von der elektromagnetischen Kompatibilität bis zum Sicherheitsnachweis. Interdisziplinäre Aufgaben sind unsere Stärke. Damit Qualität für unsere Kunden bezahlbar bleibt, entwickeln ENOTRAC Ingenieure und Informatiker leistungsfähige Werkzeuge. Diese basieren auf aktuellsten technisch-wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden, und sie sind in umfangreichen Messkampagnen für ihre Praxistauglichkeit validiert.

Kompetenz bildet unser Fundament. Fachkompetenz, solides Ingenieurwissen, gepaart mit breiter praktischer Erfahrung. Ebenso viel Wert legen wir auf unsere menschliche Kompetenz: Zuhören können, um die Anliegen unserer Kunden zu verstehen. Flexibilität, um uns auch in schwierigen Situationen und Projekten schnell zurechtzufinden. Offenheit, um erfolgreich und harmonisch in Projektteams zusammen zu arbeiten.

Ohne Begeisterung gibt es keine Spitzenleistungen. Den ENOTRAC-Mitarbeitern ist Begeisterung ins Gesicht geschrieben. Nicht nur die Begeisterung für Eisenbahntechnik, auch die Begeisterung für Herausforderungen. Der Spass an der Arbeit ist uns wichtig, auch der Spass an der Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Partnern. Dass dies mit Professionalität und Effizienz vereinbar ist, beweisen unsere langjährigen Kundenbeziehungen.

Exzellente Leistungen sind unser Ziel: herausragend, aber nicht abgehoben. Wir setzen auf Innovation, nutzen und respektieren vorhandene Erfahrung. Elegante und zukunftsgerichtete Lösungen sind uns ein Anliegen. Die Gestaltung unserer Firmenbroschüre durch den Künstler Martin Eberhard bringt dies zum Ausdruck. Lassen auch Sie sich mitreissen durch das faszinierende Zusammenspiel von Kunst und Technik.





Fahrzeugtechnik

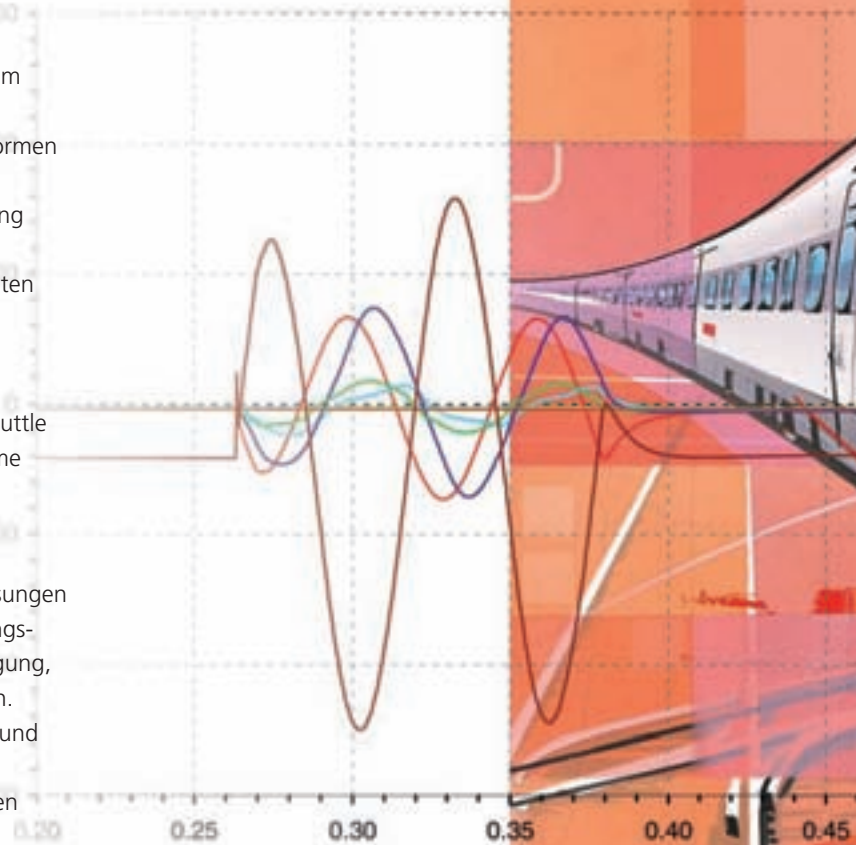
Moderne Eisenbahnfahrzeuge, das ist High-Tech auf Rädern, ausgelegt für eine lange Lebensdauer unter extremen Bedingungen.

Ob die investierten Mittel gut angelegt sind, entscheidet sich bereits bei der Beschaffung. Darum bietet ENOTRAC den Bahnbetreibern handfeste Unterstützung, von der Erstellung von WTO konformen Ausschreibungen über die objektive Bewertung der eingegangenen Angebote bis zur Genehmigung der Designunterlagen und der Abnahme der Fahrzeuge. In kleinen und grossen Projekten konnten wir uns in verschiedenen Aufgaben bewähren, in der Schweiz vor allem bei Ausschreibungen der Privatbahnen, im Ausland unter anderem bei der Genehmigung der Traktionsausrüstung der Shuttle Lokomotiven für Eurotunnel, oder bei der Abnahme der Züge für die U-Bahn in Bangkok.

Da wir im Engineering zu Hause sind, können wir für die Fahrzeughersteller konkrete technische Lösungen erarbeiten, etwa für den Schutz der Hochspannungskreise, die Störstromüberwachung, die Filterauslegung, oder die Optimierung der Rekuperationskennlinien. Dabei kommen unseren Kunden die Erfahrungen und Hilfsmittel auch aus anderen Fachgebieten von ENOTRAC zu gute, insbesondere aus den Bereichen Bahnstromversorgung und Verträglichkeit mit Signalanlagen.

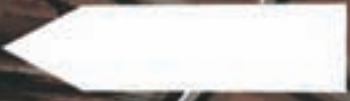
Mit dem Ersatz veralteter Systeme durch leistungsfähigere oder kostengünstigere Lösungen lässt sich, dank dem Einsatz aktuellster Technologie, die wirtschaftlich, technisch und betrieblich vertretbare Lebensdauer bestehender Fahrzeuge wesentlich verlängern. Das bedeutet Werterhaltung und verantwortungsvollen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen. Das Engineering zur Modernisierung bestehender Fahrzeuge ist die Herausforderung, der sich unsere Praktiker mit Begeisterung stellen, oft in Zusammenarbeit mit Partnerfirmen für den mechanischen Teil oder für die Herstellung und Lieferung der Leittechnik. Dass dieses Teamwork zum Erfolg führt, haben wir mit dem Engineering für die Modernisierung von Intercity Wagen der SBB demonstriert.

In Zusammenarbeit mit Partnerfirmen entwickeln, testen und liefern wir auch bahntaugliche Geräte, wie zum Beispiel Steuerungen für den Pendelzugbetrieb der Intercitywagen in der Schweiz, oder Geräte mit definierter Sicherheit für die Störstromüberwachung auf Triebfahrzeugen im grenzüberschreitenden Verkehr.





0.50 0.55 0.60 0.65 0.70



Sicherheit, RAMS

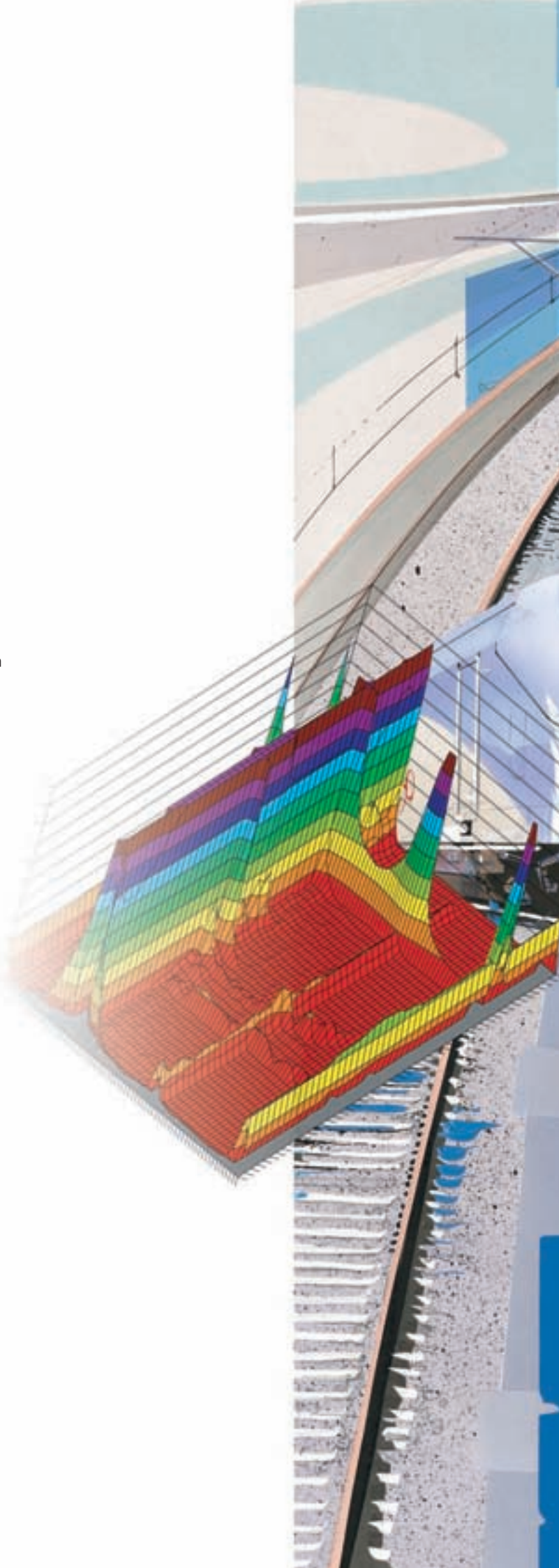
Die Eisenbahn ist eines der sichersten Verkehrsmittel. Wir tragen dazu bei, dass dies auch in Zukunft so bleibt, trotz höheren Geschwindigkeiten, dichtem Verkehr, längeren Tunneln und steigendem Kostendruck.

Obwohl sicherheitskritische Funktionen immer mehr von Maschinen überwacht oder gar vollständig übernommen werden, spielt der Mensch nach wie vor die zentrale Rolle für die Sicherheit der Eisenbahn: bei der Entwicklung und Instandhaltung von Fahrzeugen und Infrastruktur, aber auch im Betrieb.

ENOTRAC ist Ihr kompetenter Partner bei der Entwicklung oder Beschaffung sicherheitskritischer Systeme, bei der Planung und Durchführung von Zuverlässigkeits- und Sicherheitsnachweisen, oder als unabhängiger Gutachter. Wir sind vertraut mit der praktischen Anwendung der geltenden Normen, insbesondere EN 50126, EN 50128 und EN 50129, und mit den darin empfohlenen Methoden für Gefahren- und Risikoanalysen. Weil Sicherheits- und Zuverlässigkeits-Engineering nur unter Einbezug der Entwickler und Anwender zum Ziel führt, arbeiten wir eng mit den Ingenieuren unserer Kunden zusammen. So entsteht das gegenseitige Vertrauen, um die Arbeit optimal aufzuteilen, um unsere effizienten EDV-Hilfsmittel für Hazard Log, FMECA und Fehlerbaumanalysen gemeinsam zu nutzen, und um unseren Kunden den Aufbau ihrer eigenen Kompetenz im Bereich RAMS zu erleichtern.

Diese Art der Zusammenarbeit hat sich bei der Entwicklung und SIL-Zertifizierung von Geräten für die Störstromüberwachung auf Fahrzeugen ebenso bewährt wie für die umfassenden Sicherheitsstudien zur Zulassung von Hochgeschwindigkeitszügen oder für den Nachweis der Kompatibilität von Stromrichterfahrzeugen mit den Signalanlagen.

Dank der Berufserfahrung der ENOTRAC Ingenieure in Fahrzeugbau, Anlagenengineering und Entwicklung sind wir nicht nur in der Lage, Sicherheit und Zuverlässigkeit theoretisch zu planen und nachzuweisen, sondern auch konkrete technische Lösungen zu entwickeln, sowie Tests und Messungen zur Validierung durchzuführen. Gerade wenn es darum geht, die Methoden und Modelle des RAMS-Engineerings auf komplexe technische Systeme zu übertragen, sind wir von ENOTRAC im Element. Das gilt auch für die Aufgaben, die uns bei der Einführung der ETCS Sicherungsanlagen auf den Neubaustrecken und im Lötschberg-Basistunnel übertragen wurden.





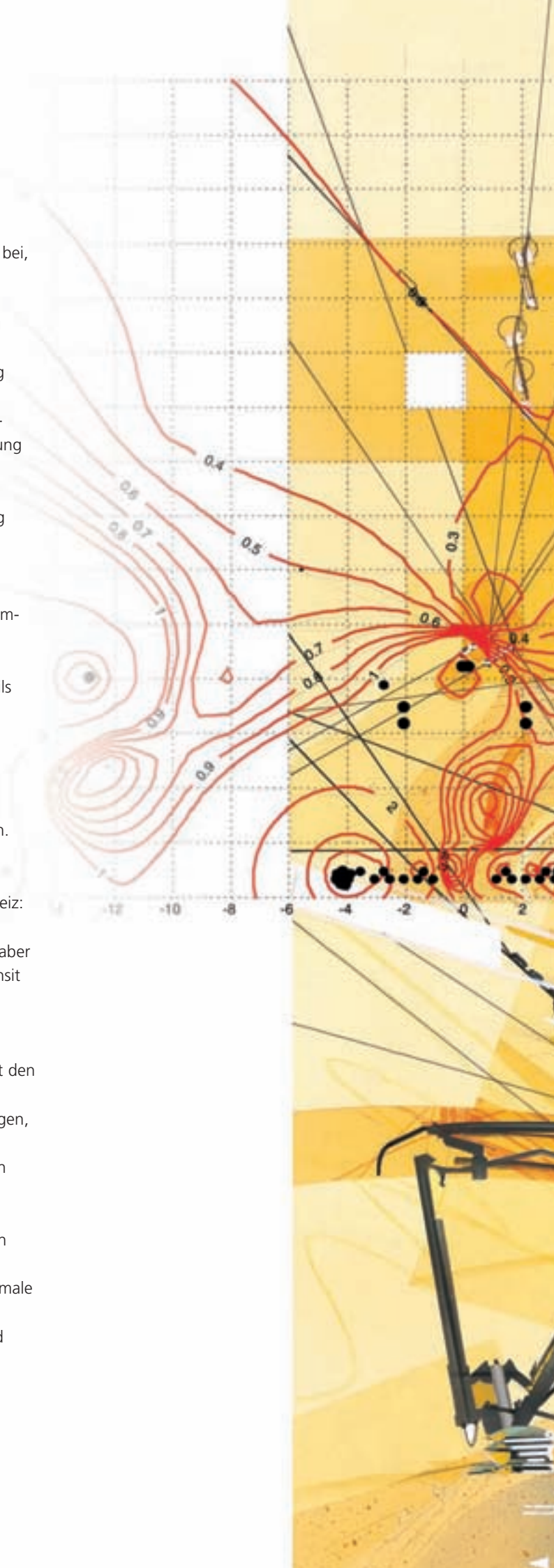
Bahnstrom

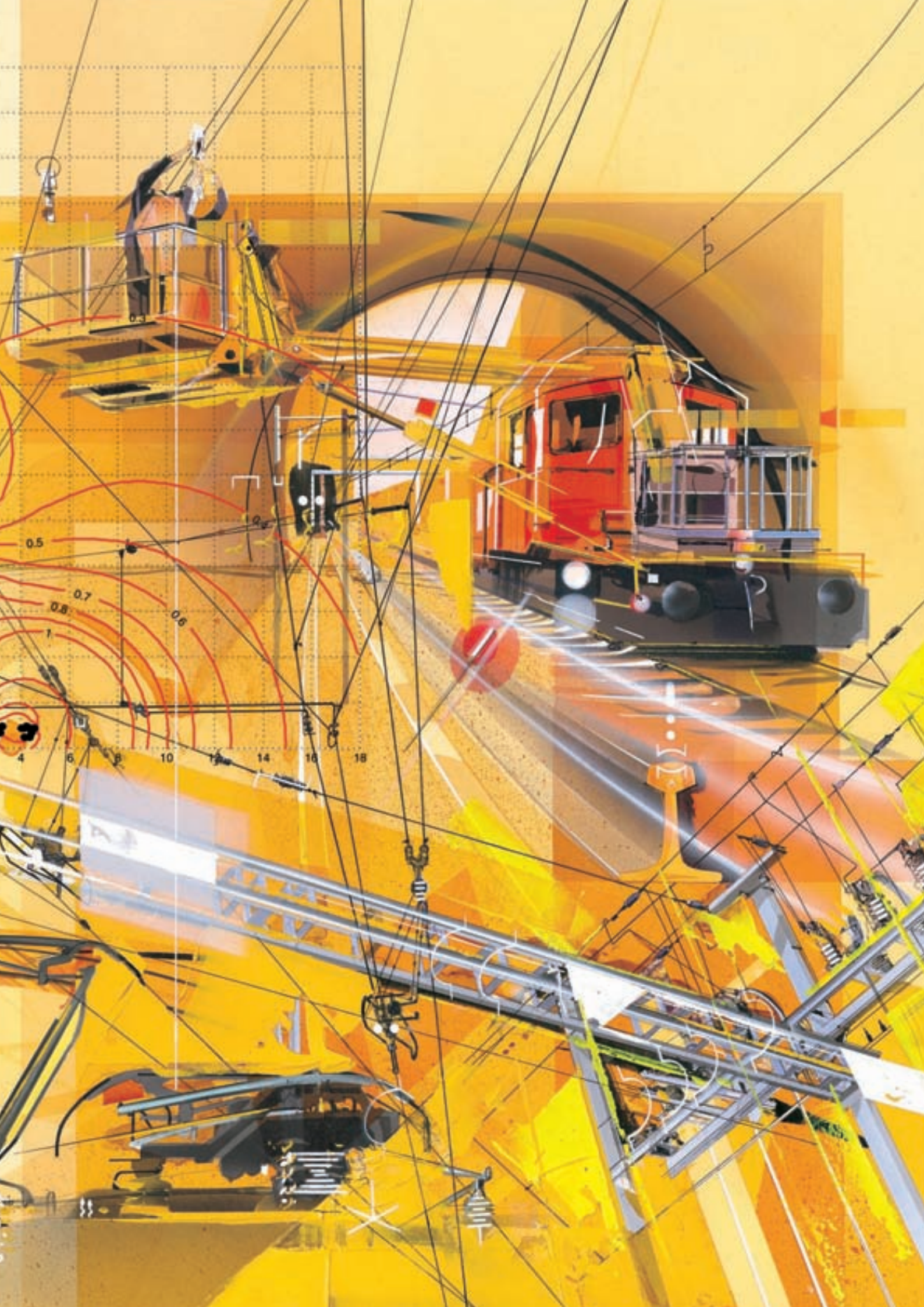
Alles läuft mit Strom, ohne Strom läuft nichts. Durch die richtige Auslegung der Bahnstromanlagen tragen wir dazu bei, dass bei der Eisenbahn alles rund läuft.

ENOTRAC Ingenieure sind gefragt bei der Dimensionierung neuer Anlagen, aber auch für die Leistungssteigerung auf bestehenden Netzen. Dabei sind die Aufgaben vielfältig und vernetzt: Thermische Auslegung und Schutz von Unterwerken, Leitungen und Kabeln, Versorgung der Triebfahrzeuge mit genügender Fahrdrachtspannung zur Einhaltung des Fahrplans, Energieeinsparung durch abgestimmte Rekuperationskennlinien, Reduktion der Magnetfelder und Korrosionsschutz durch Optimierung der Rückstromführung und der Erdung. Bei all diesen Arbeiten unterstützen uns unsere selbst entwickelten Engineering-Hilfsmittel, von der Computersimulation komplexer Bahnnetze mit Lastflussberechnung über die detaillierte Modellierung der Stromführung in sämtlichen Hin- und Rückleitern und im Erdreich, bis zur Berechnung der Magnetfelder im Einflussbereich der Bahn. Ein besonderes Highlight bedeuten jeweils Messungen an Bahnstromanlagen im Felde, welche wir sowohl messtechnisch wie auch organisatorisch meistern.

Realistische Ergebnisse erfordern gute Modelle. Da kommt unsere Erfahrung aus vielen bisherigen Aufträgen, von der Arosa-Linie bis zum Zimmerbergtunnel, voll zum Tragen. Die Validierung der EDV-Hilfsmittel und Modelle durch umfangreiche Messungen gibt uns die Sicherheit für den Einsatz bei den bedeutendsten Grossprojekten in der Schweiz: Neubaustrecken der Bahn 2000, neue Alpentransversalen durch Lötschberg und Gotthard, Vereinalinie, Glattalbahn, aber auch zur Auslegung und Überprüfung von Mass-Rapid-Transit Systemen weltweit: London, Hong Kong, Bangkok, Delhi, Tel Aviv, Sydney.

Den internationalen Erfolg verdankt ENOTRAC nicht zuletzt den Referenzen aus Schweizer Projekten und dem guten Ruf, den das Bahnland Schweiz weltweit genießt. Die Erfahrungen, die grundlegenden Abklärungen und Entwicklungen aus all diesen Projekten ermöglichen aber auch einen optimalen Nutzen für die zahlreichen kleineren und mittleren Bahnunternehmen in der Schweiz von Aare Seeland mobil bis zur Zermatt-Bahn. Dank den effizienten EDV-Hilfsmitteln und den erprobten Modellen und Methoden sind wir in der Lage, auch in Projekten mit bescheidenem Budget optimale Lösungen zu erarbeiten, praxisbezogen, auf solider technisch-wissenschaftlicher Basis und dem neuesten Stand der Technik entsprechend. Das haben wir in zahlreichen Projekten für Schweizer Privatbahnen bewiesen.



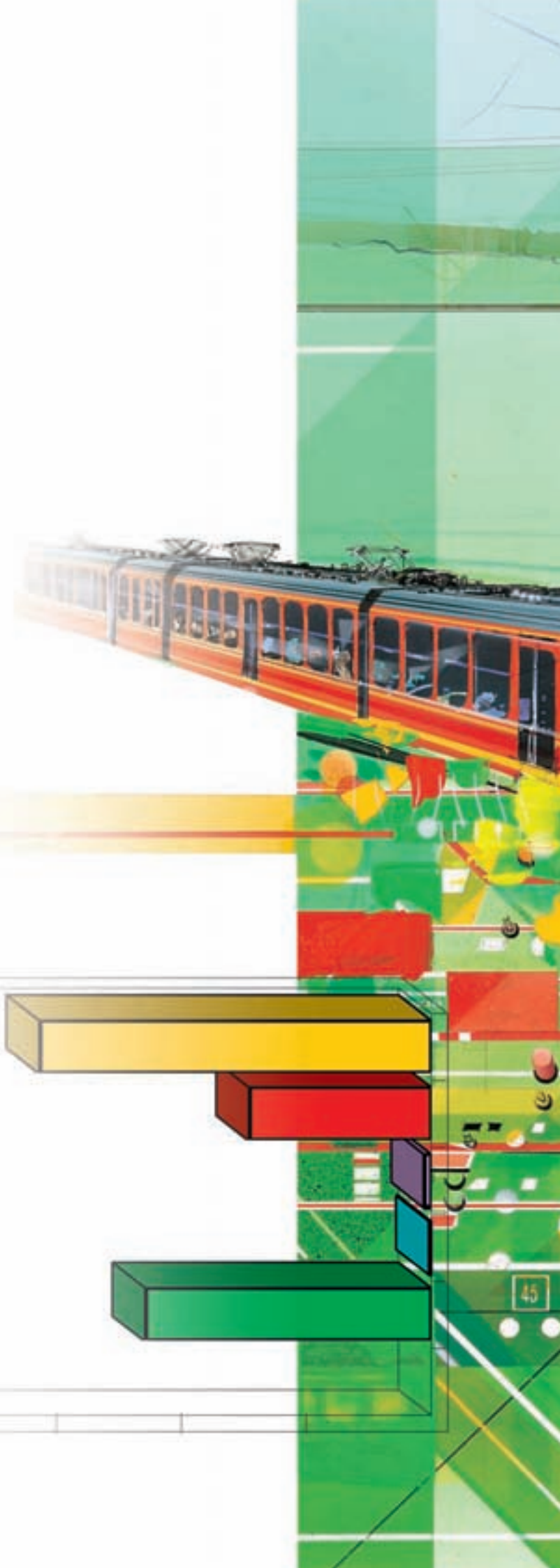


Organisation und Prozesse

Die Entwicklung und der Bau neuer Fahrzeuge, Signalanlagen oder Bahnstromanlagen dauert einige Monate oder Jahre. In Betrieb bleiben diese Anlagen aber während Jahrzehnten. Sie müssen sachgemäss bedient und gewartet werden. Die Kosten für Reparaturen und Unterhalt machen einen namhaften Teil der Gesamtkosten über den ganzen Lebenszyklus aus. Mit der Unterstützung von ENOTRAC bleibt die Erfassung und Minimierung der Total Life Cycle Costs (LCC) in Ihrem Unternehmen kein leeres Schlagwort.

ENOTRAC verfügt über benutzerfreundliche Systeme für die Führung der Instandhaltung und die Bewirtschaftung der festen Anlagen, des Rollmaterials und der Ressourcen. Unsere Produkte stehen aber nicht im Vordergrund, sondern die Bedürfnisse und der Nutzen unserer Kunden. ENOTRAC Ingenieure und Oekonomen verfügen über die nötige Erfahrung und Ausbildung, um zusammen mit den Spezialisten des Kunden die bestehende Organisation und die laufenden Prozesse in Betrieb und Instandhaltung zu analysieren, und um daraus konkrete Vorschläge zur Effizienzsteigerung, Qualitätsverbesserung und Kostensenkung zu erarbeiten. Wenn eines unserer modularen EDV Systeme dazu beitragen kann, ist das eine weitere Bestätigung für deren Leistungsfähigkeit, aber auch kein Zufall. Denn schliesslich haben wir diese Systeme in ständigem Kontakt mit den Anwendern bei Bahnen, Verkehrsbetrieben und Herstellern von Rollmaterial und festen Anlagen entwickelt und laufend den Bedürfnissen aus der Praxis angepasst. Deshalb ist uns der gute Draht zu den Anwendern an der Front ein besonderes Anliegen. Und diese wissen es zu schätzen, dass sie sich auch nach Abschluss der Benutzer-schulung jederzeit auf kompetente ENOTRAC Berater verlassen können.

Wenn es massgeschneiderte EDV-Lösungen braucht, kommen unsere Informatikspezialisten zum Zug. Sie schaffen Schnittstellen zu Nachbarsystemen für einen rationalen Datenaustausch, entwickeln raffinierte Lösungen für die mobile Erfassung von Zustands- und Leistungsdaten, oder für die automatische Fernübertragung von Diagnose- und Stördaten. Das Einsatzgebiet unserer Spezialisten bleibt dabei nicht auf ENOTRAC Systeme beschränkt. Das zeigen die zahlreichen IT-Applikationen für Diagnosedaten, die wir für die gezielte Schwachstellenanalyse der meisten modernen Triebfahrzeuge der SBB entwickelt haben, von der Baureihe 450 bis zum Neigezug ICN.







ENOTRAC AG
Seefeldstrasse 8, CH-3600 Thun, Schweiz
Tel. +41 (0)33 346 66 11, Fax +41 (0)33 346 66 12

ENOTRAC UK Ltd.
Times House, Throwley Way, Sutton, Surrey, England SM1 4AF
Phone +44 (0)20 8770 3501, Fax +44 (0)20 8770 3502

www.enotrac.com
info@enotrac.com