

Zeitschrift: Geschäftsbericht / Schweizerische Bundesbahnen
Herausgeber: Schweizerische Bundesbahnen
Band: - (1988)

Rubrik: Investitionen und Beschaffung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Investitionen und Beschaffung

Für Investitionen in feste Anlagen (ohne Werkstätten) haben die SBB 1988 gesamthaft 1138,2 Mio Franken aufgewendet. Das sind gegenüber dem Voranschlag 18,4 Mio Franken (+1,6%) mehr. Erstmals seit längerer Zeit wurde damit der budgetierte Betrag leicht überschritten. Dieser Umstand ist insofern bemerkenswert, als in den letzten Jahren Verzögerungen in den Plangenehmigungen eine zeitgerechte Realisierung der geplanten Investitionen immer wieder und mit zunehmender Tendenz erschwert hatten und Budgetunterschreitungen die Regel waren.

Im Hinblick auf die anstehenden Bauvorhaben für das Konzept Bahn 2000 ist daher im Berichtsjahr verstärkt versucht worden, durch zeitliche Überlagerungen von Bauvorhaben eine grössere Flexibilität bei der Bauausführung zu gewinnen. Auch in den kommenden Jahren wird diese Tendenz deutlicher in Erscheinung treten, indem mehr Bauprojekte parallel zur Bau-reife geführt werden, als gleichzeitig ausgeführt werden können.

Fertigstellung gröserer Ausbauvorhaben in

- Flamatt, Bahnhofausbau
- Luzern, neue Sicherungsanlage
- Cadenazzo, Cargo-Zentrum
- Chiasso, neues Verkaufszentrum
- Meilen, Bahnhofausbau
- Winterthur, neue Sicherungsanlage

Anlagen

Ausbau von Bahnhofanlagen

Begonnene und fortgesetzte Bauten in

- Aigle, Umbau für Geschwindigkeit 140 km/h
- Biel, Erweiterung Lokomotivdepot für Regionalzüge (NPZ)
- Zollikofen, neue Sicherungsanlage
- Chiasso, Bahnhofausbau und neue Sicherungsanlage
- Zug, Bahnhofausbau
- Luzern, Bahnhofausbau
- Zürich HB, Ausbau der Perronanlage und von Teilen des Aufnahmegebäudes
- Oberwinterthur, Depotneubau
- Gossau, neue Sicherungsanlage

- Flughafenlinie Genf
- Münchenbuchsee–Schüpfen, Doppelspur
- Grauholzlinie Bern/Löchligut–Mattstetten
- Gümligen–Thun, Fortsetzung des Streckenausbau
- Zug–Cham, Doppelspur
- Zürcher S-Bahn, Neubaustrecke Zürich–Dietlikon/Dübendorf
- Zürich HB–Zürich Altstetten, zweite Doppelspur
- Doppelspurinseln im Knonaueramt
- Wetzikon–Aathal, Doppelspur

Ausbau bestehender Strecken und Bau neuer Strecken- und Doppelspurabschnitte

Neben dem Rollmaterial bestimmen die Hochbauten das Erscheinungsbild der Bahn am stärksten. Deshalb werden zur Förderung der architektonisch-städtebaulichen Qualität bei grösseren Neu- oder Ausbauten in Bahnhöfen zunehmend Ideen- und Projektwettbewerbe vorgesehen. Diese werden meistens zusammen mit den betreffenden Kantonen, Gemeinden und andern interessierten Körperschaften mit dem Ziel durchgeführt, aus sehr komplexen Anforderungen an die Gebäude gute Gesamtlösungen zu finden. 1988 sind bei folgenden Bahnhöfen Wettbewerbe abgeschlossen worden: Olten, Zug, Schaffhausen, Uster, St. Gallen. Bei den Bahnhöfen Dornach, Cham, Lugano und Baden waren Wettbewerbe im Gange.

Hochbauten

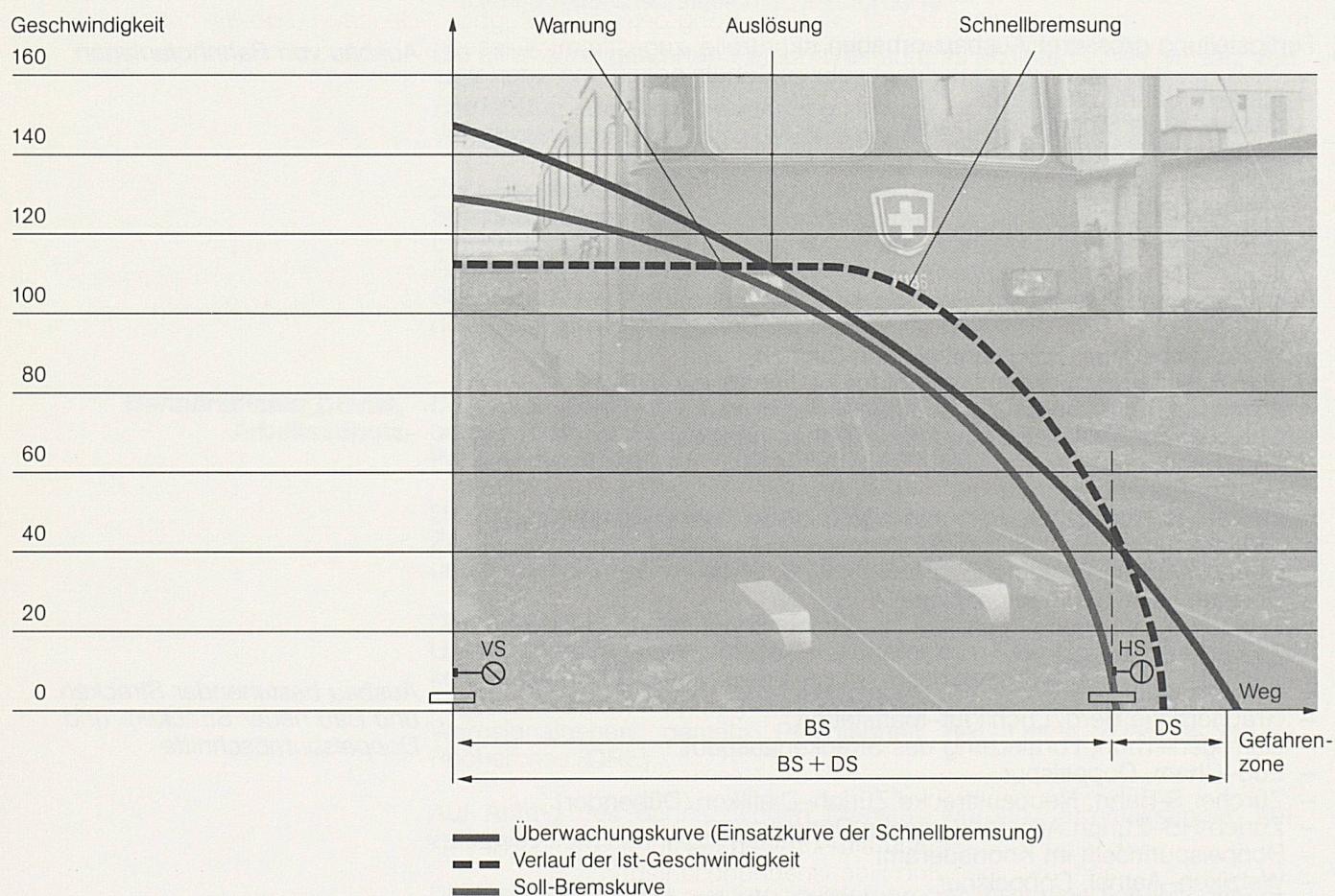
Die Erneuerung von Tunneln konnte nicht im geplanten Umfang fortgesetzt werden, da unter anderem Profilfragen im Zusammenhang mit Hucksacktransporten im Alpentransit eine generelle Überprüfung der Prioritäten erforderlich machten. Die Aufwendungen für 1988 beliefen sich auf rund 30 Mio Franken.

Tunnel und Brücken

Im Simplontunnel hat sich auf einer Versuchsstrecke die Stromschiene-Oberleitung bei Testfahrten mit einer Geschwindigkeit von 160 km/h bewährt. Damit sind für die beiden Einspurröhren des Simplons die Voraussetzungen gegeben, um bei Bedarf das Profil für Huckepacktransporte von Lastwagen mit 4 m Eckhöhe innerhalb von rund zwei Jahren zur Verfügung zu haben.

Bei den Brückenerneuerungen stand die spektakuläre Einschiebung der oberen Limmatbrücke bei Wettingen im Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Bei den wegen Fahrplanverdichtungen immer kürzeren Zugspausen für Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten wird die exakte Vorausplanung bei derartigen Bautechniken immer wichtiger.

Die Funktionsweise der automatischen Zugbeeinflussung



VS = Warnung zeigendes Vorsignal; BS = Bremsweg; DS = Durchrutschstrecke («Sicherheitsmarge»); HS = Halt zeigendes Hauptsignal

Dank der neuen, punktförmigen Zugbeeinflussung (ZUB) steigt die Sicherheit des Schienenverkehrs weiter an. Dieses Sicherungssystem überwacht den Bremsweg jedes Zuges vor einem Signal, das Halt oder eine Geschwindigkeitsreduktion anzeigt; nötigenfalls leitet das System eine Schnellbremsung selbsttätig und rechtzeitig ein, so dass die Komposition vor einer Gefahrenzone zum Stehen kommt. Ende 1988 waren für Versuchszwecke 7 Triebfahrzeuge und 25 Signale mit der ZUB ausgerüstet. Eine 1. Etappe in der Ausrüstung des SBB-Netzes – rund 4000 oder ein Drittel der in Frage kommenden Signale – soll voraussichtlich 1996 abgeschlossen sein. Bis dann werden auch sämtliche Triebfahrzeuge (ab Ae 6/6) über den Bordrechner verfügen.

Auf der Foto ist zwischen den Schienen die Gleiskoppelpule der ZUB zu erkennen.

Die fortschreitende Miniaturisierung der Schalttechnik macht sich in immer höherem Masse bei den elektrischen Anlagen bemerkbar. Dies bewirkt unter anderem auch eine stets engere Verknüpfung von sicherungstechnischen Aufgaben mit betriebs- und kundendienstlichen Informationen, in die nun auch die kleinen Stationen einbezogen werden.

Kleinere Sicherungsanlagen und Bahnübergänge

Erneuert wurden 1988 die Stellwerke in Bärschwil, Sonvilier, Cortébert, Wichtrach, Palézieux, St-Blaise, Safenwil, Kolliken, Au ZH, Seuzach, Embrach-Rorbas.

Aufgehobene Bahnübergänge: 19, davon 12 durch Unter- bzw. Überführungen oder Parallelwege ersetzt. Mit automatischen, signalabhängigen Barrieren wurden 37 Bahnübergänge ausgerüstet.

Der Probebetrieb des neuen Zugfunksystems der SBB begann am 2. Mai 1988 auf der Strecke Zürich–Uster–Rapperswil. Aufgrund der bisherigen Ergebnisse kann mit der Zugfunk-Ausrüstung von Anlagen und Triebfahrzeugen der Zürcher S-Bahn unverzüglich begonnen werden.

Zugfunk

Im Berichtsjahr hat der Verwaltungsrat der Einführung des neuen Zugbeeinflussungssystems mit Geschwindigkeitskontrolle zugestimmt. Dieses moderne System wird neben einem absoluten Schutz gegen das Überfahren Halt zeigender Signale auch die Überwachung vorgeschriebener Geschwindigkeitslimiten ermöglichen. Das Bauprogramm sieht die netzweite Einführung des Systems bis 1996 vor. Dazu sind 4000 ortsfeste Beeinflussungspunkte zu montieren und rund 800 Triebfahrzeuge auszurüsten.

Geschwindigkeitskontrolle

Im Rahmen der Gesamterneuerung des Kraftwerks Vernayaz konnten im Dezember 1988 die Montagearbeiten der Grossmaschinen (Generatoren und Turbinen) abgeschlossen, die neuen Blocktransformatoren aufgestellt und die Räumlichkeiten zum Einbau der Elektronikschränke für die gesamte Leittechnik weitgehend fertiggestellt werden. Seit Mitte 1988 wird das Kraftwerk Châtelard-Barberine vom Kommandoraum Vernayaz aus fernbedient.

Kraft- und Umformerwerke sowie Unterwerke

In Massaboden wurden die als Folge des Unwetters vom August 1987 entstandenen Schäden soweit behoben, dass der Betrieb ein Jahr später wieder aufgenommen werden konnte. Dabei mussten unter anderem die Wasserfassung in Mörel, der Zulaufstollen und das Ausgleichsbecken saniert sowie die Druckleitung ersetzt werden.

Die planerischen Arbeiten für die Gesamterneuerung des Kraftwerks Amsteg wurden soweit vorangetrieben, dass mit der Ausarbeitung des Vorprojekts sowie mit der Umweltverträglichkeitsprüfung begonnen werden konnte.

Fertigstellung grösserer Bauvorhaben:

- Umformerwerk Giubiasco, Einbau eines neuen Leistungsreglers, Revisionenarbeiten an Maschinen und Hochspannungsanlagen
- Kraftwerk Amsteg, Abschluss der Umbauarbeiten an den Wasserfassungen Kärstelenbach und Etzlibach, Neubau des Grundablasses und der Rechenreinigungsanlage beim Ausgleichsbecken Pfaffensprung
- Unterwerke Brugg, Rapperswil und Rotkreuz, Umbauarbeiten in der Freiluftschaltanlage
- Kraftwerk Ritom, Verlegung eines 16-kV-Kabels im Pioragebiet

Begonnene oder fortgesetzte Bauvorhaben:

- Unterwerk Freiburg, Erneuerung
- Unterwerk Zürich, Kommandoeinrichtungen und Freiluftschaltanlage
- Killwangen, neues Zwischenunterwerk
- Delsberg, Tiefbauarbeiten für die Erweiterung der Schaltanlagen
- Seebach, Bau der Sektorleitstelle

Übertragungsleitungen

Die erste Etappe der Umbauarbeiten an der Übertragungsleitung (UL) Kerzers–Rupperswil/Biel konnte auf dem Abschnitt Kerzers–Kallnach mit der Inbetriebnahme der 132-kV-Stränge abgeschlossen werden. Ein erster Abschnitt der EOS/SBB-Gemeinschaftsleitung Galmiz–Romanell–Genf wurde zwischen Romanell und Vaux-sur-Morges fertiggestellt. Die Ausbauarbeiten an der 132-kV-UL Etzelwerk–Sargans konnten mit der Betriebsaufnahme auf dem Teilstück Ziegelbrücke–Weesen weiter vorangetrieben werden. Für die Anspeisung des neuen Unterwerks Killwangen wurde ab der 132-kV-UL Brugg–Seebach in Neuenhof eine Stichverbindung gebaut. Im Tessin wurden die UL Pian Scairolo–Balerna und das neue fahrbare Unterwerk in Balerna in Betrieb genommen. Auch die Erneuerung der 66-kV-UL Giubiasco–Cadenazzo–Bironico wurde beendet.

Insgesamt erstellten die SBB in der Berichtsperiode 26 km Übertragungsleitungen. Allgemein ist weiterhin stark steigender Widerstand gegen Neu- und Umbauprojekte bei Übertragungsleitungen festzustellen. Der Zeitaufwand pro Leitungskilometer nimmt von Jahr zu Jahr zu.

Kraftwerkstiefbau

Aufgrund eidgenössischer Gesetze und Verordnungen wurden die vorgeschriebenen Kontrollen und Messungen bei den Staumauern mit positiven Ergebnissen durchgeführt. Umfangreiche Planungs- und Projektierungsarbeiten waren für die Behebung der Unwetterschäden aus dem Jahre 1987 erforderlich.

Fahrzeugpark, Hauptwerkstätten

1988 haben die SBB in diesem Bereich 370,8 Mio Franken investiert.

Bestellungen	26 20 20 30 12 200	Lok Re 4/4 450 (S-Bahn) Triebwagen NPZ Steuerwagen NPZ Einheitswagen IV Panoramawagen RIC Güterwagen «Hbillns»
Ablieferungen	3 24 23 3 47 18 5 36 91 51	Diesellok Am 4/4 (ex DB) Triebwagen NPZ Steuerwagen NPZ Dieseltraktoren Tm III Einheitswagen IV Speisewagen Schlafwagen (ex DB) Güterwagen «Eanos» Güterwagen «Shimmns» Güterwagen «Ucas»
Ausrangierungen	8 10 7 9 3 79 1 394	Streckenlok Triebwagen Steuerwagen Traktoren und Draisinen Dampf-Heizwagen Personenwagen Gepäckwagen Güterwagen

Rechnergestützte Dienstplangestaltung

Bei den Dienstplänen für das Lok- und Zugpersonal sowie für die Triebfahrzeuge sind Rationalisierungen durch Einsatz der Informatik möglich. Nach verschiedenen Voruntersuchungen hat sich gezeigt, dass ein in der BRD erstelltes EDV-Programm für die Dienstplangestaltung bei Fahrzeugen und Fahrpersonal von städtischen Verkehrsbetrieben nach grösseren Anpassungen auch für die rechnerunterstützte Dienstplangestaltung bei den SBB verwendet werden kann. Unter der Projektbezeichnung DIGEST wurde deshalb 1988 die Beschaffung einer ersten Stufe dieses angepassten Programms für die Gestaltung der Jahresdienstpläne für Triebfahrzeuge beschlossen; für die zweite Stufe, den Jahresdienstplänen für das Lokpersonal, besteht eine Option. Die erste Stufe wird Mitte 1989 eingeführt. Sofern die Ergebnisse den Erwartungen entsprechen, wird die zweite Stufe ebenfalls übernommen. Zudem ist beabsichtigt, das Programm so auszu-

bauen, dass die tägliche Disposition der Triebfahrzeuge und des Lokpersonals sowie alle analogen Bereiche beim Zugpersonal auch rechnergestützt bearbeitet werden können.

Die ersten Einheiten der im Jahre 1986 bestellten Teilserie von 24 Re 4/4 450 für die Zürcher S-Bahn wurden Anfang 1989 in Betrieb gesetzt. Diese Triebfahrzeuge mit einer Traktionsleistung von 3200 kW, einer Achslast von 18 t und einer Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h fassen die Vorteile des zuverlässigen Antriebs in Umrichtertechnik und der neu konzipierten Drehgestelle mit radial einstellbaren Achsen zusammen. Zum ersten Mal bei den SBB unterstützt ein eingebautes Mikroprozessornetz die Arbeit des Lok- und Unterhaltspersonals in diesem Ausmass. Etwa 20 Kleinrechner führen praktisch alle Steuerungs- und Regelungsaufgaben aus. Mit entsprechender Software erscheinen Informationen wie Stationsmeldungen, Streckenanzeige oder Fehlerdiagnose bei Störungen automatisch. Die gewählten Lösungen sollen zu minimalen Betriebs- und Unterhaltskosten führen.

Anfang 1989 wurden auch die ersten Doppelstockwagen abgeliefert. Mit einem umfangreichen Mess- und Inbetriebsetzungsprogramm werden die Doppelstockpendelzüge gründlich getestet und optimal auf die Einführung der Zürcher S-Bahn im Jahr 1990 vorbereitet.

Eine im Berichtsjahr bestellte zweite Teilserie von 26 Re 4/4 450 rundet die Zahl der für die Realisierung der Zürcher S-Bahn notwendigen Lokomotiven auf 50 Einheiten auf. In dieser Bestellung inbegriiffen ist der traktions-technische Teil der dazugehörigen Steuerwagen, während die Steuer- und Zwischenwagen Anfang 1989 bestellt wurden.

Die bisher eingesetzten Neuen Pendelzüge (NPZ) sind von den Fahrgästen gut aufgenommen worden. Nach den in den Jahren 1985 und 1986 bestellten je 30 Einheiten wurde 1988 eine Anschlussbestellung von weiteren 20 NPZ nötig. Wie für die ersten beiden Serien werden vorhandene Einheitswagen I und II zu Zwischenwagen umgebaut und modernisiert. Einschliesslich der vier Prototyp-Einheiten wird damit die Gesamtzahl der NPZ (auch «Kolibri» genannt) auf 84 Einheiten steigen.

Von den bewährten Einheitswagen IV wurden 18 Zweitklass- und 29 Erstklasswagen in Betrieb gesetzt. Diese Erstklasswagen sind mit einem Telefon in geschlossener Kabine ausgerüstet. Ende Jahr wurde ein Bestand von 389 EW IV erreicht. Im Berichtsjahr wurden weitere 30 EW IV-Wagen 2. Klasse in unveränderter Bauweise in Auftrag gegeben.

Von den im Jahre 1986 bestellten 19 Speisewagen wurden 1988 deren 18 abgeliefert. Sie sind dank ihrer ansprechenden Gestaltung und eines variantenreichen Angebots an Speisen bei den Gästen sehr beliebt.

Zur Attraktivitätssteigerung im touristischen Fernreise- und Bedarfsverkehr sind 12 Panorama-Reisewagen bestellt worden. Die Konstruktion lehnt sich an jene der im Bau befindlichen Eurocity-Wagen an. Der Panorama-Effekt wird durch das Höherlegen des Fussbodens und das Hochziehen der Fenster in die Dachpartie erzielt.

Die Wagenfabriken haben 91 Spezialwagen «Shimmns» für den Transport von Blechrollen, 36 vierachsige offene Wagen «Eanos» sowie 51 Staubbwagen «Uacs» abgeliefert. Die 1987 im Auftrag und auf Rechnung des EMD bestellten 50 Panzertransportwagen «Slmmnps» konnten 1988 alle in Betrieb genommen werden.

Im Berichtsjahr wurden 200 zweiachsige Schiebewandwagen «Hbbillns» mit fest verriegelbaren Trennwänden bestellt. Zudem erhalten aufgrund kommerzieller Bedürfnisse 100 bestehende «Hbils»-Schiebewandwagen eine Wärmeisolation sowie 150 «Hbis»- und 25 «Gs»-Wagen Heiz-, Speise- und UIC-Steuerleitungen.

Im Hinblick auf die Erhöhung der Güterzugsgeschwindigkeit im nationalen und internationalen Verkehr ab 1990 werden zur Zeit etwa 300 im Park der SBB eingestellte ältere Privatwagen an die höheren Ansprüche angepasst.

S-Bahn-Fahrzeuge

Neue Pendelzüge

Reisewagen

Güterwagen

<i>Huckepack</i>	Die starke Zunahme des begleiteten und unbegleiteten Huckepackverkehrs erforderte weitere Wagenbeschaffungen durch die Firma Hupac SA, Chiasso. 1988 wurden 70 Niederflurwagen und 80 Tragwagen für Wechselbehälter abgeliefert. Für die Züge des begleiteten Verkehrs wurden in den Hauptwerkstätten acht ehemalige RIC-Wagen 2. Klasse in Begleitwagen mit Liegeplätzen für die Chauffeure der Strassenfahrzeuge umgebaut.
<i>Kleinmotorfahrzeuge</i>	Für drei Dieseltraktoren des Baudienstes wurden Schneeschleuder-Zusatzausrüstungen beschafft, die während der Wintersaison anstelle der Kippbrücke und des Verladekrans fest auf diesen Traktoren aufgebaut werden. Das Zwillingsschleuder-Aggregat besitzt eine Räumleistung von maximal 3000 Tonnen pro Stunde und vermag die Fahrbahn bis auf eine Breite von 6,15 m freizulegen. Eine Abdrehvorrichtung unter dem Traktor erlaubt das Räumen in beiden Fahrrichtungen.
<i>Strassenfahrzeuge</i>	Die zur Komfortverbesserung für die Bahnenbenutzer erhöhten Perrons erfordern eine Anpassung der Fahrzeuge für den Gepäckumlad am Zug. Zur Vereinfachung und Beschleunigung dieser Arbeiten wurden neue Handgepäckwagen erprobt, deren höhenverstellbare Ladebrücke den Niveauunterschieden zu den Gepäckabteilen der Bahnwagen angepasst werden kann. Für kleinere Bahnhöfe, bei denen sich die Zuteilung eines Schleppfahrzeugs nicht rechtfertigt und wo die steilen Rampen der Personenunterführung für den Gepäcktransport mitbenutzt werden müssen, können diese Handwagen mit einem Batterie-Fahrantrieb ausgerüstet werden.
<i>Hauptwerkstätten</i>	<p>Die Unterhaltsarbeiten an Triebfahrzeugen waren durch eine überdurchschnittliche Anzahl von Totalrevisionen an den Lok Re 4/4 II gekennzeichnet. Zwei sechsteilige Vierstrom-TEE-Züge wurden in Eurocityzüge umgebaut.</p> <p>Grosse Anstrengungen mussten unternommen werden bei der Vorbereitung von Triebfahrzeugen und Steuerwagen zum Einbau des Zugfunks, damit dieser für den Betrieb der Zürcher S-Bahn zur Verfügung stehen wird.</p> <p>Im Rahmen der Hauptrevisionen an Reisewagen entstanden aus zwei Einheitswagen II 1. Klasse zwei Salon-Clubwagen.</p> <p>Eines dieser Fahrzeuge wurde zudem für den versuchsweisen Einsatz als Bürowagen hergerichtet und von einer Privatfirma mit Telefonapparaten, Personalcomputern, Druckern, Fotokopierern und Telefax ausgerüstet. Der ehemalige RIC-Salonwagen wurde innen neu eingerichtet und dem Betrieb als Salon-Confortwagen übergeben. Für den vorgesehenen Umbau von RIC-Seitengang- in Grossraumwagen wurde ein Musterfahrzeug ausgeführt.</p> <p>Mangels Kapazität in den Hauptwerkstätten mussten mehrere Reisewagen mit Kollisionsschäden bei der Privatindustrie repariert werden.</p> <p>Anstelle der im April 1986 abgebrannten Palettenreparaturwerkstätte Olten konnte im Juli ein Neubau bezogen werden. Die moderne Anlage besitzt eine Reparaturkapazität von 300 000 Paletten pro Jahr. Dies reicht aus, um alle nicht mehr tauschfähigen, jedoch noch reparaturwürdigen Paletten zu behandeln, so dass diese wieder als Tauschgeräte dem Palettenpool zugeführt werden können.</p>

«Kolibri», das neue Fahrgefühl im Regionalverkehr
 Die neuen Pendelzüge mit dem Beinamen «Kolibri» (hier bei Fräschels im Seeland) sind im Regionalverkehr immer häufiger anzutreffen. Sie bieten den Reisenden mehr Komfort auch auf Kurzstrecken und Nebenlinien.



Materialwirtschaft und Einkauf

Die gute Wirtschaftslage in der Schweiz dauerte auch 1988 an. Bei zunehmendem Beschäftigungswachstum hielt sich die Teuerung in Grenzen; der Landesindex der Konsumentenpreise erhöhte sich um rund 2%. Sehr unterschiedlich verhielt sich jedoch die Preisentwicklung der einzelnen Produkte. Das Preisniveau der nichtenergetischen Rohstoffe stieg in einem kaum voraussehbaren Ausmass und erreichte den höchsten Stand seit 1981. So verdoppelten sich die durchschnittlichen Kupfer- und Aluminiumpreise, und jene für Nickel stiegen gar um mehr als das Vierfache. Nach den vergangenen Krisenjahren und dem weltweiten Abbau der Produktionskapazitäten hat sich die Situation in der Stahlindustrie merklich verbessert, was sehr rasch zu erheblichen Preissteigerungen führte. Der Käufermarkt hat sich zum Verkäufermarkt gewandelt. Wie in den letzten Jahren sind die Preise für Guss- und Schmiedestücke um rund 3% gestiegen. Günstig für die SBB wirkte sich die Erhöhung der im Vorjahr ausserordentlich tiefen Schrottpreise um etwa 40% aus. Keinen grossen Schwankungen waren die Rohölpreise unterworfen. Hingegen fielen die Erdgaspreise um gegen 25%.

Sehr unterschiedlich war die Entwicklung beim allgemeinen Betriebsmaterial. Bei Werkzeugen, Maschinen, Mobiliar und Büroartikeln betrug die Teuerung zwischen 1 und 5%, teilweise bewirkt durch eine starke Verteuerung bei Polyäthylen und PVC. Mehraufwendungen zur Einhaltung der Vorschriften des Gesundheits- und Umweltschutzes verursachten Preis erhöhungen von 5% für Lacke und Farben. Die Uniformpreise wurden erheblich beeinflusst einerseits durch stark erhöhte Wollpreise (bis +30%), andererseits durch bis zu 5% geringere Konfektionskosten wegen grosser Konkurrenz. Beim Elektro-, Fahrleitungs- und Stellwerkmaterial hielt sich die Teuerung im Rahmen von 3%, wobei sich bei den Kabeln unter dem Einfluss des Kupferpreises eine rasch steigende Tendenz entwickelte. Im Bereich Oberbaumaterial veränderte sich die schon im Vorjahr günstige Situation nur unwesentlich. Schienen konnten sogar noch billiger beschafft werden. Die Bewegung im Stahlmarkt wird aber auch hier spürbar. Mit der Schliessung des Werkes Rheinhausen ist die Schienenproduktion der Firma Krupp definitiv eingestellt worden. Im Sektor Holz, Paletten und Schwellen war eine leichte Preissenkung zu verzeichnen. Bedarfsrückgang bei den Holzschwellen und preisgünstige Importe verschärften die Wettbewerbsbedingungen. Mit rund 146,5 Mio Franken erreichte das Einkaufsvolumen für das Oberbaumaterial einen bisherigen Höchststand, bedingt vor allem durch grossen Materialbedarf für die Zürcher S-Bahn, aber auch durch schwerere Schienenprofile und technologisch weiterentwickelte Spezialbauteile wie federnd bewegliche Herzstückspitzen in stark beanspruchten Schnellfahrweichen.

Die Gesamtsumme der durch die Direktion Materialwirtschaft und Einkauf (vormals Zentraleinkauf) vorgenommenen Beschaffungen erhöhte sich um 15 auf 357 Mio Franken. Diese Zunahme widerspiegelt den Mehrbedarf in vielen Sektoren, aber auch die verstärkte Konzentration des Einkaufs auf eine spezialisierte Stelle. Die Erträge aus den Verkäufen lagen mit 20,3 Mio Franken um 2,3 Mio Franken über jenen des Vorjahres. Das Interesse an gebrauchten Holzschwellen nahm wieder erheblich zu. Gross war auch die Nachfrage nach gebrauchten und wiederverwendbaren Schienen.

Die den Einkauf stützenden Informatik-Applikationen haben sich sehr bewährt. Die Einführung des Materialbewirtschaftungs-, Mengenbuchhaltungs- und Abrechnungssystems MAWE schreitet planmässig voran. Derzeit werden rund 12 000 Artikel über MAWE bewirtschaftet.

Die geltenden Umweltschutzzvorschriften verpflichten die SBB, ihre in grossen Mengen anfallenden Abfallstoffe umweltgerecht zu entsorgen. Die Direktion Materialwirtschaft und Einkauf ist beauftragt, zusammen mit den betroffenen Diensten ein Konzept für die SBB-weite Entsorgung zu erarbeiten. Erste Lösungen liegen für die als Sondermüll geltenden Leuchtstoffröhren und Entladungslampen vor.

<u>Herkunft der Energie</u>	1987 Mio kWh	%	1988 Mio kWh	%	Energiewirtschaft
Eigene Kraftwerke (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine, Massaboden und Trient)	840,741	25,3	906,046	26,6	
Gemeinschaftswerke (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen) und Drehstrompartnerwerke (Electra-Massa, Wassen, CTV-Vouvry, AKEB, KKW Gösgen und Leibstadt)	1901,974	57,2	1945,450	57,2	
Bezüge von fremden Werken	585,270	17,5	551,100	16,2	
Total	3327,985	100,0	3402,596	100,0	
<u>Verwendung der Energie</u>	1987 Mio kWh	%	1988 Mio kWh	%	
Zugförderung: Verbrauch ab Unterwerk	1712,893	51,5	1798,058	52,8	
Andere eigene Zwecke	28,261	0,9	28,500	0,8	
Andere Bahnstrombenutzer (Privatbahnen usw.)	160,124	4,8	166,323	4,9	
Andere Dritte sowie Energieaustausch mit Werken der Allgemeinversorgung	350,989	10,5	355,386	10,5	
Pumpenantriebsenergie	38,692	1,1	29,333	0,9	
Verkauf freier Disponibilitäten	824,629	24,8	817,952	24,0	
Eigenverbrauch der Kraft-, Umformer- und Unterwerke sowie Verluste	212,397	6,4	207,044	6,1	
Total	3327,985	100,0	3402,596	100,0	

Der Energieumsatz im Bereich der Bahnstromversorgung betrug 1988 3403 GWh. Er lag damit um 75 GWh oder 2,2% über dem Vorjahreswert. Die eigenen, ausschliesslich hydraulischen Kraftwerke produzierten dank guter Hydraulizität und intensiver Seebewirtschaftung 65 GWh oder 7,8% mehr als 1987. Gesamthaft blieb die Erzeugung in der Gruppe Einphasengemeinschafts- und Drehstrompartnerwerke auf dem Vorjahrseiveau. Das Betriebsverhalten der schweizerischen Kernkraftwerke Gösgen und Leibstadt war wiederum sehr zufriedenstellend, wogegen die Auslandbeteiligungen im Rahmen der Aktiengesellschaft für Kernenergiebeteiligungen (AKEB) infolge Revisionen in den Werken und Streiks in Frankreich spürbar weniger Energielieferungen brachten als erwartet. Der Ausfall konnte allerdings durch die guten Ergebnisse aus der hydraulischen Produktion ausgeglichen werden.

Die Bezüge bei fremden Werken waren um 34 GWh oder 5,8% geringer als im Vorjahr.

Der Verbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk nahm nochmals um 85 GWh oder 5% zu, was den gestiegenen Verkehrs- und Betriebsleistungen entspricht. Die Abgabe an die von den SBB mitgespeisten Privatbahnen erhöhte sich um 6 GWh oder 3,9%. Die den Werken der Allgemeinversorgung, zum Teil im Rahmen von längerfristigen Verträgen, zur Verfügung gestellten Energiemengen hielten sich mit 818 GWh ungefähr auf dem Vorjahreswert.

Von den gesamten Energiebezügen von 3403 GWh fielen 51,4% in Form von Dreiphasen-Drehstrom und 48,6% in Form von Einphasen-Bahnstrom an. Rund 64% wurden in Wasserkraftanlagen und 36% in thermischen Kraftwerken (0,9% davon auf ölthermischer Basis) erzeugt.

Der grösste Tagesenergieverbrauch der SBB und der mitbelieferten Privatbahnen trat mit 8,1 GWh bei einer Leistungsspitze von 540 MW am 22. November 1988 auf. Die allgemein gestiegenen Betriebsleistungen der Bahn schlagen sich auch im Leistungsbedarf der Energieversorgung nieder. Tagesleistungsspitzen um 500 MW bilden, insbesondere in den kühlen Jahreszeiten, keine Ausnahme.