

# Investitionen und Beschaffung

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Geschäftsbericht / Schweizerische Bundesbahnen**

Band (Jahr): - **(1989)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Investitionen und Beschaffung

Für Investitionen in feste Anlagen (ohne Werkstätten) haben die SBB 1989 1205,5 Mio Franken aufgewendet. Die Abweichung zum Voranschlag beträgt 62,1 Mio Franken (+5,4%). Sie ist zum Teil auf die Zunahme der Bauteuerung infolge der Konjunkturlage, zum Teil auf den Endspurt bei der Realisierung der S-Bahn Zürich zurückzuführen. Dazu beigetragen hat aber auch das Bestreben der SBB, im Hinblick auf die kommenden baulichen Aufgaben (Huckepackkorridor, Bahn 2000, Neue Alpentransversale) die Budgetvorgaben nach Möglichkeit einzuhalten, um keinen allzu grossen Überhang bei den laufenden Bauvorhaben und den notwendigen Erneuerungen entstehen zu lassen. Die Voranschläge der einzelnen Projekte weisen zudem keine Reservepositionen auf. Dabei steht dem Vorteil straffer Erfolgskontrolle das Risiko von Kostenüberschreitungen bei Unvorhergesehenem und grösseren Teuerungsschüben gegenüber.

## Anlagen

Fertigstellung grösserer Ausbauvorhaben in

*Ausbau von Bahnhofanlagen*

- Aigle, Umbau für Geschwindigkeit 140 km/h, 1. Etappe
- Biel, Unterhaltswerkstätte für Regionalzüge
- Zollikofen, neue Sicherungsanlage und Gleisumbau
- Chiasso, elektronisches Stellwerk und Tunnel Monte Olimpino II
- Au/ZH, neue Sicherungsanlage

Begonnene und fortgesetzte Bauten in

- Brig, Verbesserung der Verkaufs- und Publikumsanlagen
- Saxon, Bahnhofumbau
- Vevey, Verbesserung der Verkaufs- und Publikumsanlagen
- Palézieux, Verbesserung der Verkaufs- und Publikumsanlagen
- Aarau, Stellwerkgebäude
- Burgdorf, Verbesserung der Verkaufs- und Publikumsanlagen
- Hindelbank, neue Sicherungsanlage
- Luzern, Bahnhofausbau
- Zug, Bahnhofausbau
- Olten Hammer, Bahnhofausbau
- Eglisau, Bahnhofausbau
- Gossau, Bahnhofumbau und neue Sicherungsanlage
- Oberwinterthur, Depotneubau
- Kemptthal, Bahnhofumbau
- Zürich HB, Ausbau der Perronanlagen und von Teilen des Aufnahmegebäudes, Bau der Haltestelle Hardbrücke II
  
- Bern–Thun, Leistungssteigerung
- Münchenbuchsee–Schüpfen, Ausbau auf Doppelspur
- Grauholzlinie Bern Löchligut–Mattstetten
- Basel–Muttentz, 3. Streckengleis
- Zug–Cham, Ausbau auf Doppelspur
- Brunnen–Flüelen, Leistungssteigerung
- Zürich HB–Zürich Altstetten, zweite Doppelspur
- S-Bahn Zürich, Neubaustrecke Zürich HB–Stadelhofen–Dietlikon/Dübendorf
- Doppelspurinseln im Knonaueramt
- Wetzikon–Aathal, Ausbau auf Doppelspur
- Rotkreuz–Ebikon, Ausbau auf Doppelspur

*Ausbau bestehender Strecken  
und Bau neuer Strecken- und  
Doppelspurabschnitte*

Für die Neubaustrecken Basel–Olten und Zürich Flughafen–Winterthur wurde das Plangenehmigungsverfahren (= Baubewilligung) eingeleitet.

Mit zunehmendem Detaillierungsgrad der Konzepte Bahn 2000, Cargo 2000 und Transitkorridor zeigt sich immer deutlicher, dass die zukünftigen Betriebsleistungen nur mit einer weiteren Automatisierung und Fernsteuerung des Netzes zu bewältigen sind. Bei den Sicherungs- und Stromversorgungsanlagen ist dafür rechtzeitig Vorsorge zu treffen. Das Fernsteuerkonzept 89 liefert dazu die Grundlagen. Längerfristig ist vorgesehen, 31 Fernsteuerzentren etappenweise zu realisieren. Darauf abgestimmt sind

*Fernsteuerkonzept 89*

die geplanten drei Betriebsleitzentralen in Lausanne, Luzern und Zürich sowie die zugeordneten Leitstellen der 15-kV-Bahnstromversorgung.

*Elektronisches Stellwerk in Chiasso*

In den letzten Jahren wurde bei den SBB die Sicherungstechnik stark weiterentwickelt. Mit der Betriebsaufnahme des neuen Stellwerks in Chiasso konnten die Fortschritte einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt werden. Hat bisher das Relais die eigentliche Sicherheitsfunktion in elektrischen Stellwerken wahrgenommen, so werden diese Aufgaben in der neuen Sicherungstechnik durch den Computer übernommen. Der Vorteil der neuen Technik liegt unter anderem darin, dass Änderungen der Gleisanlagen relativ einfach durch Anpassungen der Computerprogramme (Software) ausserhalb des laufenden Stellwerkbetriebs vorgenommen werden können.

*Weitere Erhöhung der Sicherheit*

Bei den Betriebsleit- und Sicherungssystemen wurden die Entwicklungsarbeiten am Zugfunk, an der Zugbeeinflussung und am Signalsystem weitergeführt. Zur Erhöhung der Sicherheit auf mobilen Baustellen in und neben der Fahrbahn wurden neue Zugmeldeanlagen und elektronische Signalehörner entwickelt, die auch beim Tragen von Gehörschutz die einwandfreie Wahrnehmung der Warnsignale erlauben.

*Kraft- und Umformerwerke sowie Unterwerke*

Schwerpunkte im Rahmen der Gesamterneuerung des Kraftwerks Vernayaz waren die Installation der leittechnischen Einrichtungen zur Bedienung der Kraftwerks- und Freiluftschaltanlagen vom neuen Kommando- raum aus. Im weiteren wurden Turbinen, Generatoren und die Freiluft- schaltanlage mit den dazugehörigen Steuerungs- und Schutzsystemen etappenweise in Betrieb genommen. Im Etzelwerk wurden die Projektie- rungsarbeiten für den Umbau der Drehstromanlagen auf reine Bahnstrom- produktion soweit vorangetrieben, dass im Dezember der Baubeschluss gefasst und erste Lieferaufträge erteilt werden konnten.

Im Rahmen der etappenweisen Realisierung des integralen Leitsystems für die Bahnstromversorgung wurde mit der Projektierung der Zentralleitstelle begonnen. Für das neue Zwischenunterwerk Thun konnte das Plangenehmigungsverfahren – fast neun Jahre nach dessen Einleitung – abgeschlos- sen werden.

Fertigstellung grösserer Bauvorhaben

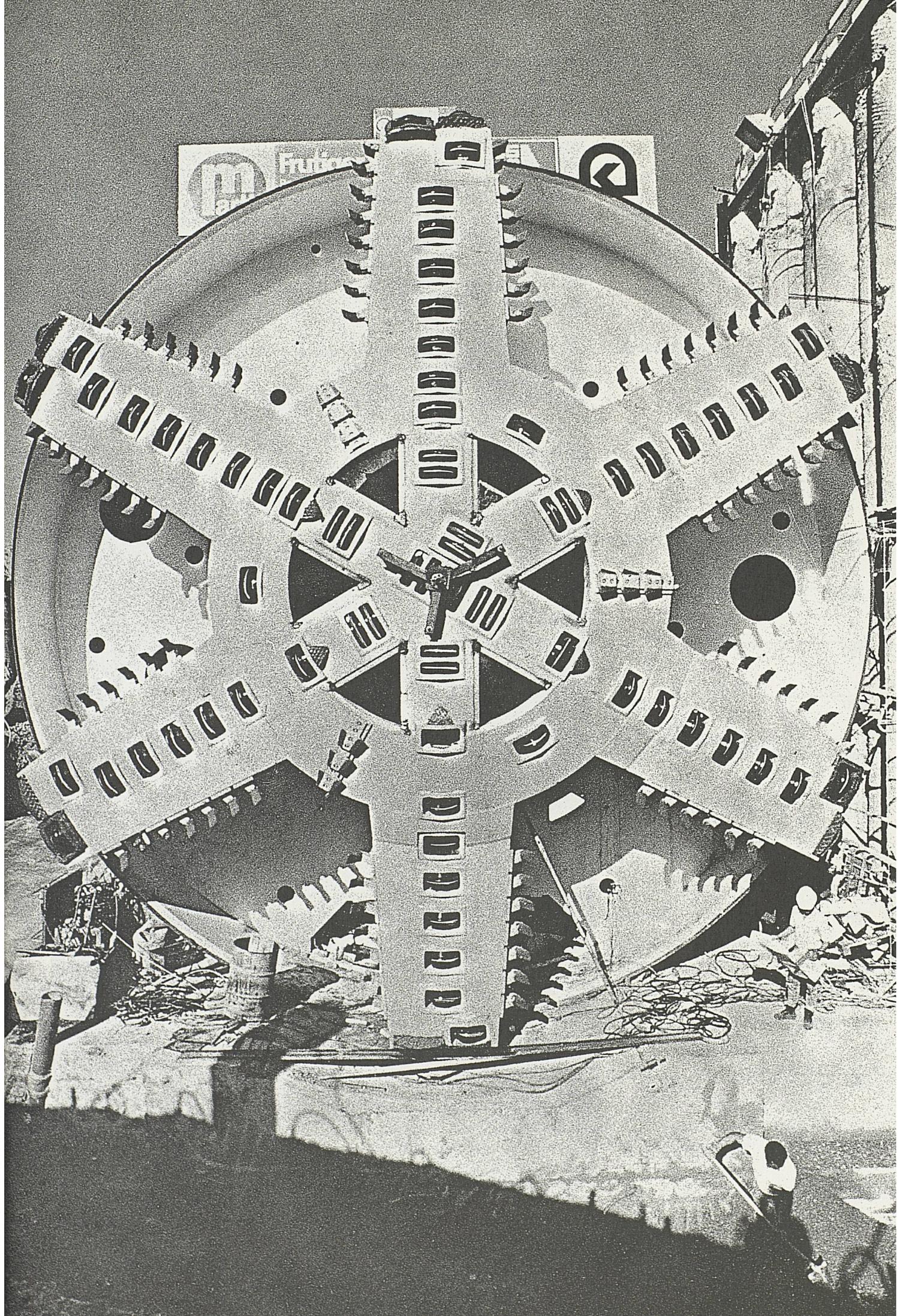
- Unterwerk Courtemaîche: Sanierung der Transformatorenanlagen
- Unterwerk Rotkreuz: Ersatz der 132-kV-Leistungsschalter
- Unterwerk Killwangen: Neubau

Begonnene oder fortgesetzte Bauvorhaben

- Unterwerk Delsberg: Erneuerung der Fahrleitungsschaltanlage und der Kommandoeinrichtungen
- Unterwerk Freiburg: Gesamterneuerung
- Unterwerk Emmenbrücke: Neubau mit Einrichtungen für den Fahrlei- tungsunterhalt
- Unterwerke Brugg und Rapperswil: Ersatz der 132-kV-Leistungsschalter und der 15-kV-Speisepunktschalter, zudem in Brugg Verstärkung mit einem zusätzlichen Fahrleitungstransformator
- Unterwerke Zürich, Seebach und Grüze: Ersatz der 15-kV-Speisepunkt- schalter und Verstärkung mit einem zusätzlichen Fahrleitungstransfor- mator
- Seebach: Bau der Sektorleitstelle

---

*Mitten durch Moräne und Molasse: Bohrkopf der 230 Meter langen Tunnel- vortriebsmaschine für den Grauholztunnel. Sie bricht im Tempo von 10 Metern pro Tag die 6,3 Kilometer lange Tunnelstrecke im Norden von Bern.*



## Übertragungsleitungen

Auf Teilstrecken der Gemeinschaftsleitung EOS/SBB Galmiz–Romanel(–Genf) sind die Montagearbeiten weiter vorangeschritten. Für andere Abschnitte laufen nach wie vor langwierige Beschwerdeverfahren, was allgemein den Aufwand für die Projektierung und Plangenehmigung erhöht.

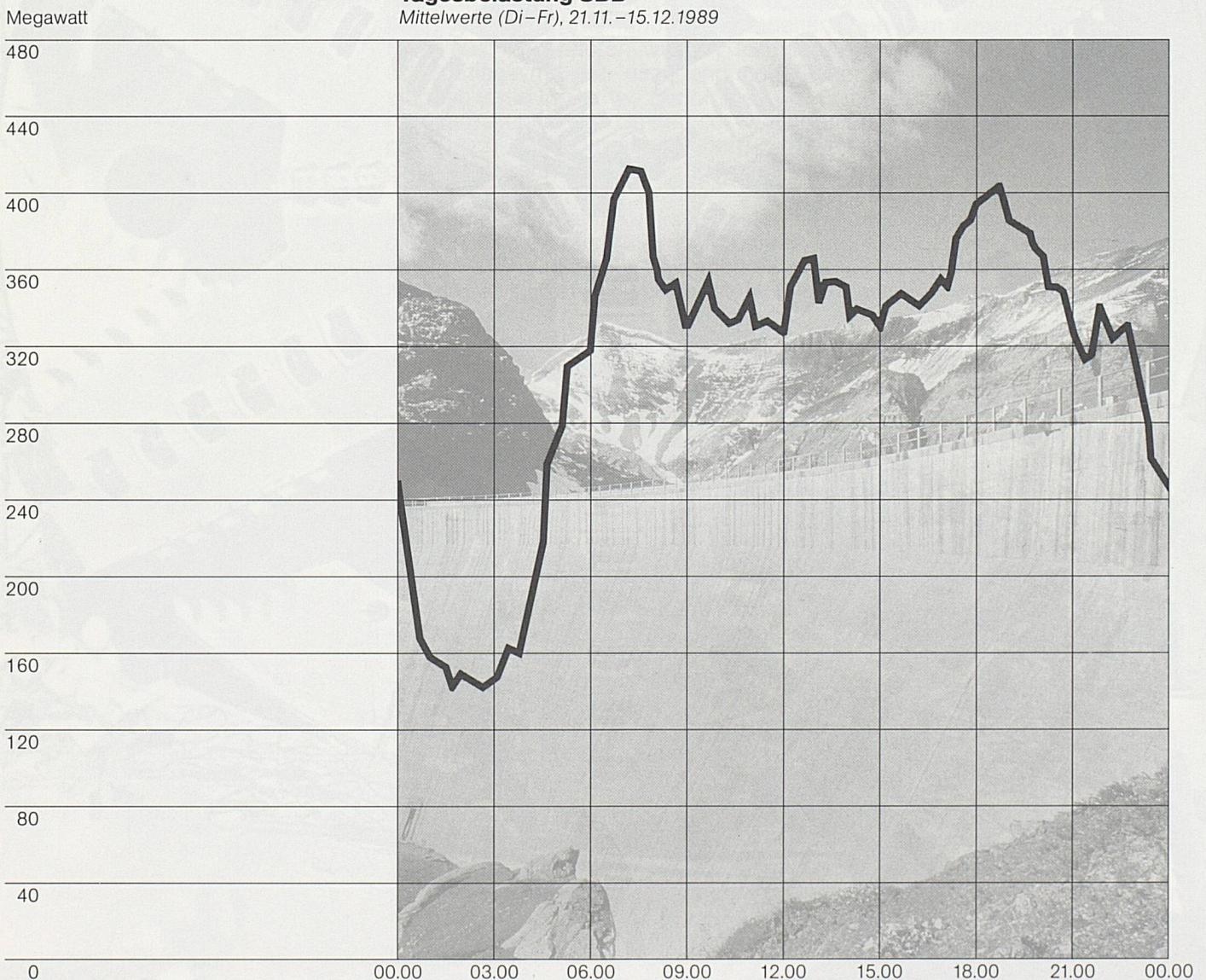
Abgeschlossen sind die Umbauarbeiten auf dem Abschnitt Kerzers–Kallnach der Übertragungsleitung (UL) Kerzers–Biel/Rapperswil. Mit der Umschaltung der umgebauten UL Kerzers–Zollikofen–Burgdorf bzw. Zollikofen–Bern–Wimmis von 66 auf 132 kV wurde die Versorgungssicherheit im Raum südlich und östlich von Bern wesentlich verbessert. Nach langjährigen Projektierungsarbeiten konnte mit dem Bau der für die S-Bahn Zürich wichtigen 132-kV-UL Seebach–Eglisau begonnen werden. Südlich von Giubiasco musste die UL Giubiasco–Melide wegen revidierter Zonenpläne und eines grossen öffentlichen Bauvorhabens auf einer Länge von 1,5 km verlegt werden.

## Kraftwerk tiefbau

Beim Ausgleichsbecken Pfaffensprung (Kraftwerk Amsteg) konnten die Umbauarbeiten am Grundablass und an der Rechenreinigungsanlage abgeschlossen werden. Für die Erneuerung des Kraftwerks Amsteg wurde das Plangenehmigungsverfahren eingeleitet.

## Tagesbelastung SBB

Mittelwerte (Di–Fr), 21.11.–15.12.1989



*Schwankender Energieverbrauch der Züge: Speicherkraftwerke (im Bildhintergrund: Staumauer Vieux-Emosson, Kraftwerk Châtelard-Barberine) ermöglichen eine auf den Energiebedarf ausgerichtete Stromproduktion. Die Grafik verdeutlicht den Spitzenbezug von Elektrizität während der Morgen- und Abendstunden.*

1989 haben die SBB in diesem Bereich 425,1 Mio Franken investiert.

## Fahrzeugpark, Hauptwerkstätten

Bestellungen	12	Lok Re 4/4 460 («Lok 2000»)
	26	Doppelstock-Steuerwagen (S-Bahn)
	64	Doppelstockwagen (S-Bahn)
	30	Einheitswagen IV
	100	Güterwagen «Hbillns»
	100	Güterwagen «Shimmns»
	33	Güterwagen «Fans-u»
	45	Güterwagen «Xans»
	3	Notfallkesselwagen
	3	Kleinlokomotiven Em 3/3 831
7	selbstfahrende Schienenkrane XTm	
Ablieferungen	19	Triebwagen RBD 4/4 NPZ
	17	Steuerwagen NPZ
	13	Lok Re 4/4 450 (S-Bahn)
	3	Lok HGe 4/4 101 (Brünig)
	2	Diesellok Am 4/4 (ex DB)
	13	Doppelstock-Steuerwagen (S-Bahn)
	37	Doppelstockwagen (S-Bahn)
	26	Einheitswagen IV
	5	Eurocity-Grossraumwagen
	1	Speisewagen
	163	Güterwagen «Eanos»
	250	Güterwagen «Ks»
	16	selbstfahrende Schienenkrane XTm
1	Occasions-Dieseltraktor Tm	
Ausrangierungen	5	Streckenlok (2 davon verkauft an FO)
	1	Triebwagen
	3	Steuerwagen
	114	Personenwagen
	4	Gepäckwagen
	169	Güterwagen
	2	Traktoren

Für die S-Bahn Zürich wurden je 13 Lokomotiven Re 4/4 450 und Doppelstock-Steuerwagen abgeliefert. Während der ersten Betriebsmonate galt es, die Erfüllung der Pflichtenheftanforderungen und die Einstellungen der komplexen Leitelektronik zu überprüfen. Von den 1986 bestellten 66 Doppelstockwagen wurden im Berichtsjahr 37 Wagen in Betrieb genommen.

*S-Bahn-Fahrzeuge Zürich*

Von den acht im Jahre 1986 bestellten Lokomotiven der Serie 101 für den gemischten Adhäsions- und Zahnradbetrieb hat die Industrie deren drei abgeliefert. Die fünf restlichen wurden wie vorgesehen im Frühjahr 1990 ausgeliefert. Die zwei 1983 angeschafften Prototypen sind nach Anpassungsarbeiten der Furka-Oberalp-Bahn (FO) verkauft worden.

*HGe 4/4 101 Brünig*

Der steigende Bedarf an leistungsstarken thermischen Triebfahrzeugen führte zur Bestellung von drei dieselhydraulischen Prototyp-Kleinloks. Dieser Typ soll für folgende Aufgaben eingesetzt werden:

*Kleinmotorfahrzeuge*

- Im Baustellenbetrieb
- Mittelschwerer Rangierdienst auf Bahnhöfen
- Führen von Güterzügen im Rahmen der Bedienung von Nachbarstationen

Die dreiachsigen Kleinloks Em 3/3 831 werden eine Leistung von 900 KW aufweisen und eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h erreichen.

Im Berichtsjahr konnte die Ablieferung der 2. Serie der Neuen Pendelzüge (NPZ) abgeschlossen werden. Von der im Jahre 1988 bestellten 3. Serie von 20 Einheiten wurde 1989 je ein Trieb- und Steuerwagen in Betrieb genommen. Zusammen mit den ersten beiden Serien und den Prototypen standen damit am Ende des Berichtsjahres 65 komplette Einheiten zur Verfügung.

*Neue Pendelzüge*

Weitere Einheitswagen I und II wurden zu NPZ-Zwischenwagen umgebaut und modernisiert: 1989 konnten 37 EW I 2. Klasse und 21 EW II 1./2. Klasse in Betrieb gesetzt werden.

*Reisewagen* Von den 1987 bestellten 30 Einheitswagen IV 1. Klasse konnten die restlichen 16 in Betrieb genommen werden. Weitere 10 Einheitswagen IV 2. Klasse erhöhten den Bestand an qualifiziertem Rollmaterial für den IC-Verkehr auf 425 Einheiten. Bestellt wurden 1989 zusätzlich 30 EW IV 1. Klasse.

Die ersten 5 Eurocity-Grossraumwagen 1. Klasse (Apm) konnten 1989 in Betrieb gesetzt werden. Insgesamt sind 30 Einheiten 1. Klasse und 40 Einheiten 2. Klasse bestellt. Mit diesen Fahrzeugen kann das für die Eurocity-Qualitätszüge geforderte Komfortniveau erreicht werden.

Von den 1986 bestellten 19 Speisewagen für den Catering-Betrieb konnte im Berichtsjahr die letzte Einheit in Betrieb genommen werden. Die Wagen und das neue Verpflegungskonzept erfreuen sich grosser Beliebtheit.

*Güterwagen* 1989 lieferte die Wagenindustrie 163 vierachsige offene Wagen Eanos ab. Von den in Auftrag gegebenen Umbauten wurden 68 «Hbils»-Schiebewandwagen mit Wärmeisolation sowie 150 «Hbis»- und 15 «Gs»-Wagen mit Heiz-, Speise- und UIC-Steuerleitung in Betrieb genommen. Zur Überbrückung der zum Teil prekären Wagenlage konnten bei der SNCF kurzfristig 250 Occasionswagen vom Typ «Ks» gekauft und in den SBB-Wagenpark eingestellt werden.

1989 wurden weitere 100 zweiachsige Schiebewandwagen «Hbillns», 100 Spezialwagen «Shimms» für den Transport von Blechrollen, 33 Kippwagen «Fans-u» für den Abtransport von Aushubmaterial und 45 «Xans»-Kiestransportwagen zur Rationalisierung des Gleisunterhalts in Auftrag gegeben. Ausserdem wurden aufgrund einer Studie über den Transport gefährlicher Güter 3 «Notfallkesselwagen» aus rostfreiem Stahl bestellt. Sie dienen der Sicherstellung des Abtransports flüssiger Güter aus beschädigten Wagen.

*Hauptwerkstätten* Die Umbauaktion an den Vierstrom-TEE-Zügen für Eurocityzüge konnte abgeschlossen werden. Ein älterer Speisewagen ist als rollendes Restaurant für Käsespezialitäten zur Werbung für Schweizer Käse hergerichtet worden. Durch den Umbau bestehender Reisezugwagen entstanden vier Begleitwagen für den Huckepackverkehr.

Zur Vorbereitung des Betriebs mit Zugfunk auf den Strecken der S-Bahn Zürich sind zahlreiche Triebfahrzeuge und Steuerwagen mit den erforderlichen Geräten ausgerüstet worden.

## **Materialwirtschaft und Einkauf**

Die Beschaffungen der Direktion Materialwirtschaft und Einkauf (ME) erreichten 1989 407,1 Mio Franken, 47,9 Mio Franken oder 13,3% mehr als im Vorjahr. Diese Zunahme widerspiegelt nebst der Teuerungsentwicklung vor allem den erhöhten Materialbedarf im Investitionsbereich und die verstärkte Konzentration der Beschaffungen auf die zentrale Einkaufsstelle. Ausgelöst wurde eine Rekordmenge von 59 000 Bestellungen. Die Bewirtschaftung der 200 000 Artikel wird sukzessive über das in Einführung begriffene EDV-System MAWE abgewickelt.

Die Erträge aus Verkäufen lagen mit 24 Mio Franken um 3,7 Mio Franken oder 18,2% über jenen des letzten Jahres. Zunahmen waren beim Altmaterial und im Oberbaubereich (Schienenmaterial für den Bau und die Erneuerung von Anschlussgleisen) festzustellen. Die lebhaftige Bautätigkeit brachte auch eine erhöhte Nachfrage nach gebrauchten Holzschwellen.

---

*Doppelstockwagen für die S-Bahn Zürich: Die Ablieferung der von der Schweizer Industrie neuentwickelten S-Bahn-Kompositionen ist 1989 angelaufen.*



SBB CFF FFS



Die Wirtschaftskonjunktur in der Schweiz und in Europa stiess 1989 zum Teil an die Grenzen ihrer Wachstumsmöglichkeit. Engpässe bei den Produktionskapazitäten und Arbeitskräften führten zu einem Preisanstieg und längeren Lieferfristen. Im Jahresmittel stiegen der Index der Konsumentenpreise um 3,2% und der Index der Grosshandelspreise um 4,3% bei einem Wirtschaftswachstum von durchschnittlich 3%. Bei den Beschaffungen von ME war im Mittel ein Preisaufschlag von rund 3% zu verzeichnen.

Ein umfangreiches Bauprogramm löste beim Oberbaumaterial ein Einkaufsvolumen von 151 Mio Franken aus. Allein für die S-Bahn Zürich wurden grosse Materialmengen benötigt. Bedingt durch die rege Bautätigkeit nahm auch die Beschaffung von Elektro-, Fahrleitungs- und Stellwerkmaterial stark zu; die Einkaufssumme betrug in diesem Bereich rund 110 Mio Franken. Im Zusammenhang mit der Büroautomation und der Realisierung von EDV-Projekten wuchs auch der Bedarf an Geräten und Bildschirmarbeitsplätzen.

Der Sektor Erdöl und Propan profitierte anfangs von einem milden Winter, und die Preise unterlagen nur geringen Schwankungen. Dies änderte sich ab Mitte November rasch. Der niedrige Wasserstand des Rheins liess die Preise für Heizöl kurzfristig fast auf das Doppelte steigen, und grössere Tonnagen waren gar nicht mehr erhältlich. Dank genügenden Tankraumreserven konnten sich die SBB jedoch rechtzeitig und zu günstigen Konditionen eindecken. Bei den Dienstkleidern ist die Realisierung des überarbeiteten Konzepts für Damenuniformen mit neuen Modellen von Blusen, Jacken, Foulards und Debardeurs im Gang.

In den verschiedenen Zentrallagern wurden Ende 1989 gegen 60 000 Artikel im Werte von 240 Mio Franken gestapelt. Die eingeleiteten Reorganisationsarbeiten und Rationalisierungsmassnahmen zur Optimierung der Vorräte und der damit verbundenen Manipulationen wurden weitergeführt.

Mit dem wachsenden Umweltbewusstsein gewinnt das Problem der Entsorgung stark an Bedeutung. Seit April 1989 werden sämtliche Leuchtstoffröhren in Dulliken gesammelt und fachgerecht entsorgt. Um Batterien aller Art umweltgerecht entsorgen zu können, beteiligen sich die SBB finanziell an einer eigens dafür gegründeten Recyclingfirma.

## **Energiewirtschaft**

Der Energieumsatz im Bereich der Bahnstromversorgung betrug im Jahre 1989 3357 GWh. Er lag um 46 GWh oder 1,3% unter dem Vorjahresergebnis. In den hydraulischen eigenen und Gemeinschafts-Kraftwerken wurden wegen der anhaltend trockenen Witterung nur 1315 GWh erzeugt, 14,6% weniger als im Vorjahr. Die Stauseen konnten entgegen einem Stauziel von 97% nur zu 83% gefüllt werden. Die Minderproduktion von 225 GWh im Vergleich zum Vorjahr musste durch einen erheblich grösseren Energiebezug bei den fremden Elektrizitätswerken und eine erhöhte Produktion in den Drehstrom-Partnerwerken wettgemacht werden.

Wegen der geringeren Produktion der eigenen Werke verringerten sich auch die freien Disponibilitäten um 81 GWh gegenüber dem Vorjahr. Die für den SBB-Bahnbetrieb benötigte Energie betrug 1849 GWh, was einem Zuwachs von 1,2% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Das bedeutet eine erfreuliche Produktivitätsverbesserung, da 1989 die Zunahme der Verkehrsleistung wesentlich grösser war als der Mehrverbrauch an Energie.

Der gesamte Energiebezug von 3357 GWh teilt sich in 54% Dreiphasen-Drehstrom und 46% Einphasen-Bahnstrom auf. Rund 53% wurden in Wasserkraftanlagen und 45% in thermischen Kraftwerken, vorwiegend Kernkraftwerken, erzeugt; 2% sind unbekannter Provenienz. Der grösste Tagesenergieverbrauch der SBB und der mitbeliefernten Privatbahnen trat mit 7,8 GWh am 7. Dezember 1989 auf. Die maximale Leistungsspitze wurde am Donnerstag, dem 19. Januar 1989, mit 522 MW registriert.

<u>Herkunft der Energie</u>		1988		1989		Veränderung	
	Mio kWh	%	Mio kWh	%	Mio kWh	%	
<b>Erzeugung</b>							
Bahnstromerzeugung in eigenen und Gemeinschaftskraftwerken <sup>1</sup>	1 540,0	45	1 314,6	39	-225,4	-	14,6
Drehstromerzeugung in Partnerkraftwerken <sup>2</sup>	1 311,5	39	1 373,1	41	+ 61,6	+	4,7
Energiebezug	551,1	16	669,3	20	+118,2	+	21,4
<b>Energieaustausch mit andern Elektrizitätswerken</b>							
Fremdenergiebezug von Elektrizitätswerken und anderen Bahnen	218,9	6	329,3	10	+110,4	+	50,4
<i>Total Herkunft</i>	3 402,6	100	3 357,0	100	- 45,6	-	1,3
<b>Verwendung der Energie</b>							
<i>Für den Bahnbetrieb</i>							
SBB-Bahnbetrieb ab Unterwerk	1 826,6	54	1 848,7	55	+ 22,1	+	1,2
Bahnstromkunden (Privatbahnen usw.)	166,3	5	178,7	5	+ 12,4	+	7,5
<i>Energieabgabe</i>	1 202,7	35	1 131,6	34	- 71,1	-	5,9
<b>Restitutionsenergie und Pumpenantrieb</b>							
Energieaustausch mit andern Elektrizitätswerken	347,7	10	371,4	11	+ 23,7	+	6,8
Verkauf freier Disponibilitäten	817,9	24	736,6	22	- 81,3	-	9,9
<i>Eigenverbrauch und Verluste</i>	207,0	6	198,0	6	+ 9,0	+	4,3
<i>Total Verwendung</i>	3 402,6	100	3 357,0	100	- 45,6	-	1,3

<sup>1</sup> Eigene Kraftwerke und Gemeinschaftswerke: Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine, Massaboden, Trient, Etzel, Göschenen, Rapperswil-Auenstein

<sup>2</sup> Partnerwerke: Elektro Massa, Wassen, CTV-Vouvry, AKEB, KKW Gösigen und Leibstadt