

# Anlagen und Fahrzeuge

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Geschäftsbericht / Schweizerische Bundesbahnen**

Band (Jahr): - **(1976)**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

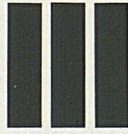
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



### I. Feste Anlagen

#### Allgemeines

Im Geschäftsjahr 1976 standen die Bauarbeiten im Zeichen verstärkter Spar- und Rationalisierungsanstrengungen. Verschiedene Projekte mussten vor Inangriffnahme der Bauarbeiten den veränderten Anforderungen angepasst und überarbeitet werden, um zu wirtschaftlicheren Lösungen zu gelangen. Der vermehrte Projektierungsaufwand hat bei einigen Baustellen zu einer Verspätung des Baubeginns geführt. Zuzufolge dieser Verzögerungen und der zahlreichen Projektvereinfachungen wurden die vorgesehenen Budgetbeträge nicht vollständig beansprucht. Auch die gedrückten Preise haben zu dieser Erscheinung beigetragen.

#### Ausbau von Bahnhöfanlagen

Auf den an der Strecke Lausanne–Genf gelegenen Bahnhöfen Nyon und St-Prex schreiten die Bauarbeiten zügig voran. In Céligny ist anlässlich der Aufhebung eines Niveauüberganges die Gleisanlage für eine Geschwindigkeit von 140 km/h verbessert worden; aus wirtschaftlichen Gründen wurde die Station in eine unbesetzte Haltestelle umgewandelt.

Im Bahnhof Visp kann seit September 1976 bereits eine der drei neu vorgesehenen Betonbrücken befahren werden; die bisherige Stahlbrücke wurde inzwischen abgebrochen. Während in Raron die neue Bahnhöfanlage fertiggestellt ist, wird in Gampel-Steg noch am westlichen Teil der Gleisanlage gearbeitet.

Bei der Planung des neuen Bahnhofes Luzern konnte eine erste Etappe abgeschlossen werden. Anlässlich des gesamtschweizerischen Ideenwettbewerbes für die Neuplanung des Bahnhofes samt Schnellgutanlage und Postbetriebszentrum sind – bei der aussergewöhnlich hohen Beteiligung von 119 Architektengruppen – wertvolle Erkenntnisse für die Weiterbehandlung dieser städtebaulich anspruchsvollen Aufgaben gewonnen worden.

Mit dem Beginn der Arbeiten für den Umbau der Station Tecknau wurde die Leistungssteigerung der Linie Basel–Olten eingeleitet. Die mit diesem Vorhaben verbundene Einrichtung neuer Spurwechselstellen auf der Strecke Olten–Tecknau schafft die betrieblichen Voraussetzungen für die dringenden Instandstellungsarbeiten am Hauenstein-Basistunnel. Die in Tecknau für die Hochbauten gewählte Normbauweise soll als Modell für künftig zu erstellende kleinere Bahnhofgebäude wegweisend sein.

Durch die Betriebsaufnahme in den beiden Schnellgutstambahnhöfen Zürich Altstetten und Bern Wilerfeld sind zwei wichtige Etappen im Rahmen des Schnellgutkonzeptes, das mit der auf Frühling 1977 vorgesehenen Betriebsaufnahme in der Anlage Däniken seine Vollendung findet, abgeschlossen worden.

Die Arbeiten im neuen Güterbahnhof Lugano Vedeggio sind so weit fortgeschritten, dass im Frühjahr 1977 der Wagenladungsverkehr des Bahnhofes Lugano und der bisher in Melide durchgeführte Huckepackumschlag nach Vedeggio verlegt werden können.

#### Bau neuer Linien und zweiter Geleise

Die Arbeiten an der Flughafenlinie Zürich–Kloten verzeichneten erfreuliche Fortschritte (Bild S.24). Dank des zügigen Verlaufs der Bauarbeiten kann die Inbetriebnahme um ein Jahr – auf Frühling 1980 – vorverschoben werden. Im Berichtsjahr wurden der Rohbau der Bahnhofhalle beendet und vom insgesamt 2800 m langen Hagenholztunnel ein erstes Teilstück von rund 500 m Länge ausgeführt. Der Durchschlag im grösseren Abschnitt wird im Frühjahr 1977 erfolgen.

In dem zwischen Zürich Oerlikon und Glattbrugg gelegenen Oberhauserried wurde auf Ende 1976 eine erste Bauetappe zur Erweiterung der Gleisanlagen abgeschlossen. Hier können die Züge der Linie Zürich–Schaffhausen bereits ein bedeutendes Stück des neuen Trassees befahren. Im unteren Glattal wurden die Arbeiten für das zweite Geleise Niederglatt–Bülach aufgenommen.

Der Beginn der Bauarbeiten für die neue Linie Olten–Rothrist bedeutet einen Markstein für die Entflechtung der Verkehrsströme im Raume Olten. Als erste Arbeiten wurden der Bau des Borntunnels – zur Umfahrung von Aarburg-Oftringen – und die Anpassung des Wegnetzes in der Gemeinde Rothrist in Angriff genommen. Auch konnten die Vorarbeiten für die beiden neuen Aarebrücken Kessiloch und Rupoldingen vorangetrieben werden.

### Rangierbahnhöfe

Nach einem halben Jahr intensiven Testbetriebes konnte bei Fahrplanwechsel im Mai 1976 der Rangierbahnhof Muttenz II als erste vollautomatische, computergesteuerte Rangieranlage in Betrieb genommen werden. Das gesamte, früher im Güterbahnhof Wolf verarbeitete Wagenaufkommen wurde vom neuen Rangierbahnhof übernommen. Pro Tag können 4000 bis 4500 Wagen mit möglichen Spitzenleistungen von 250 bis 300 Wagen pro Stunde rangiert werden.

Der Rangierbahnhof Muttenz II besteht aus je einer Gleisgruppe für die ankommenden, die neu zu bildenden und die ausfahrenden Züge. Die ankommenden Güterzüge werden in den elf Geleisen der Einfahrgruppe von den dort montierten Gleisbremsen im Gefälle festgehalten. Computergesteuert laufen die Züge ohne Hilfe einer Rangierlokomotive auf den Ablaufberg zu, wobei die Geschwindigkeit mit drei Staffeln Gleisbremsen geregelt wird. Nachdem die einzelnen Wagen entkuppelt worden sind, verteilt der gleiche Computer die Wagen in die 32 Geleise der Richtungsgruppe, bremst sie mit weiteren Gleisbremsen ab und schiebt sie dann mit Förderanlagen kuppelreif zusammen. Anschliessend werden die neu gebildeten Züge in die ebenfalls elf Geleise umfassende Ausfahrgruppe übergeführt (vgl. Darstellung nebenan).

Besondere und schwierige Probleme ergeben sich aus dem beim langsamen Durchfahren gewisser Gleisbremsen entstehenden, unerwartet starken Lärm. In Zusammenarbeit mit Forschung und Industrie wurden schon bisher und werden weiterhin grosse und sehr kostspielige Anstrengungen unternommen, um die Geräuschentwicklung durch geeignete Massnahmen zu reduzieren.

Im Rangierbahnhof Zürich Limmattal sind die Arbeiten soweit fortgeschritten, dass die Anlage 1978 teilweise in Betrieb genommen werden kann. Im Endausbau soll dieser Rangierbahnhof eine Tagesleistung von bis zu 6000 Wagen erbringen. Um dies zu erreichen, wird die Betriebsführung teilweise automatisiert. Eine elektronische Datenverarbeitungsanlage wird die Daten der Züge für die verschiedenen betrieblichen Aufgaben speichern und verarbeiten und zum Beispiel Zerlegelisten für die Ablaufsteuerung erstellen, die «Gleisbuchhaltung» führen und Prognosen zur zeitgerechten Planung des Betriebsablaufes liefern. Zu einem späteren Zeitpunkt soll auch in Muttenz die vorhandene Computeranlage mit einem gleichen System ergänzt und damit die Leistungsfähigkeit erhöht werden.

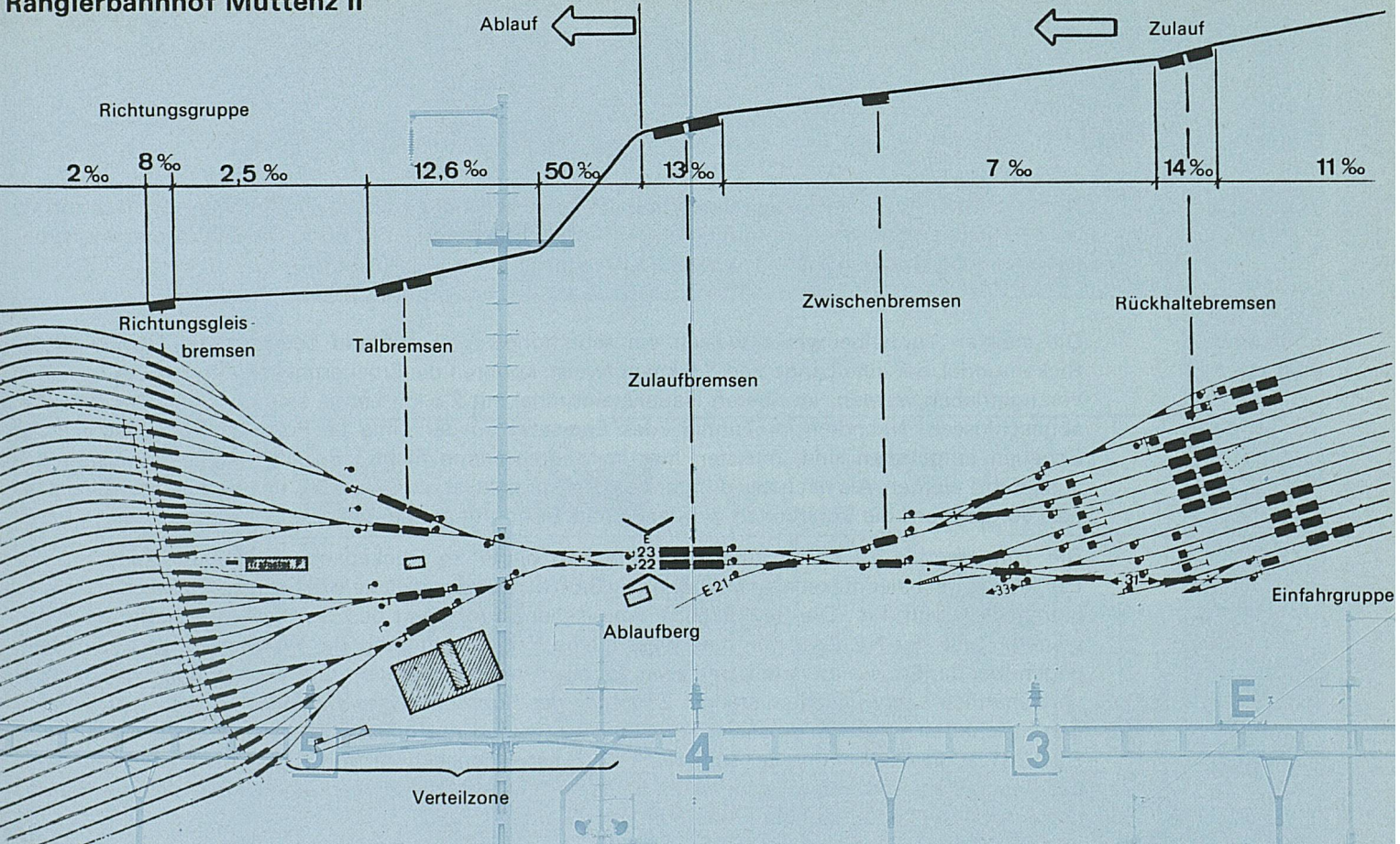
### Sicherungsanlagen

Im Berichtsjahr konnten sechs neue elektrische Sicherungsanlagen mit Gleisbildstellwerken in Betrieb genommen und dadurch acht mechanische und zwei ältere elektrische Stellwerkapparate ersetzt werden. Damit stehen den 607 elektrischen Stellwerkapparaten (65,8%) noch 316 mechanische gegenüber (34,2%). Der Streckenblock konnte auf vier Abschnitten eingerichtet werden, so dass Ende 1976 1387 km oder 90% der Einspurlinien und 1309 km oder 95% der Doppelspurlinien apparatemässig gegen Folge- bzw. Gegenfahrten gesichert waren. Der automatische Streckenblock mit Achszählern oder Gleisisolierung wurde durch Um- oder Neubau auf 16 Abschnitten von zusammen 48,5 km Länge eingerichtet. Heute sind von 2696 km mit Streckenblock ausgerüsteten Hauptlinien 1163,2 km oder 43,1% mit automatischem Block gesichert.

---

**Rangierbahnhof Muttenz II**  
Schematische Darstellung des Rangierablaufes.

# Rangierbahnhof MuttENZ II



Heute werden ausnahmslos fernsteuerbare Gleisbildstellwerke gebaut. Ihr Anteil an der Gesamtzahl der elektrischen Stellwerke betrug Ende 1976 mit 290 Apparaten fast 50%. Die Zahl der fernsteuerbaren oder -überwachten Stationen stieg im Berichtsjahr von 112 auf 121.

#### **Tunnel- und Brückenbau**

Die meisten Tunnelbauwerke weisen ein sehr hohes Alter auf und bedürfen der Sanierung. Im Rickentunnel, der eine Länge von 8,6 km aufweist, konnten die Erneuerungsarbeiten wie vorgesehen vorangetrieben werden. Im oberen Hauensteintunnel mit 2,5 km Länge sind die Sanierungsarbeiten abgeschlossen. Nachdem im Tunnel «des Epoisats» an der Linie Le Pont–Le Day überraschend Schäden aufgetreten sind, mussten hier im Bauprogramm nicht vorgesehene Sanierungsarbeiten ausgeführt werden. Als nächstes dringendes Grossprojekt ist die Sanierung des Hauenstein-Basistunnels vorgesehen; die Vorarbeiten wurden bereits in Angriff genommen.

Die Tunnelprofile an der Gotthardlinie erlauben heute im Huckepackverkehr den Transport von Lastwagen mit einer maximalen Eckhöhe von 3,50 m. Das gesetzliche Höchstmass im Strassenverkehr beträgt indessen 4 m. Die für 1980/81 vorgesehene Eröffnung des Gotthard-Strassentunnels und weiterer Teile der N2 lässt nun eine wesentliche Verschlechterung der Wettbewerbslage der Bahn gegenüber der Strasse erwarten, und zwar vor allem im Transitverkehr. Zur Vermeidung einer gesamtwirtschaftlich unerwünschten starken Zunahme des Strassenschwerverkehrs sind die Voraussetzungen zu schaffen, um einen grösseren Anteil der Lastwagen im Huckepackverkehr befördern zu können. Bis 1981 ist die Ausweitung der Tunnel auf eine Lastwageneckhöhe von 3,70 m möglich. Gegen Ende des Berichtsjahres wurde an einer ersten Baustelle mit den Arbeiten begonnen. Über die Finanzierung dieser Arbeiten laufen Verhandlungen mit dem Bund.

Auf dem Netz der SBB wurden im Berichtsjahr insgesamt 61 Eisenbahnbrücken und 15 Überführungsbauwerke (Strassenbrücken) fertiggestellt. Noch in Arbeit standen am Jahresende mehrere bedeutende Brückenbauten im Raume Zürich Oerlikon–Glattbrugg, die Limmatbrücke Killwangen sowie zwei der drei Vispabrücken in Visp. Die umgebaute Untere Tessinbrücke in Giornico konnte im Dezember in Betrieb genommen werden, womit auf der Südseite der Gotthardlinie die letzte grosse eiserne Brücke aus dem Jahre 1882 ersetzt ist.

#### **Erneuerung und Unterhalt der Fahrbahn**

Nach vierjähriger Bau- und Einführungszeit konnte im Berichtsjahr der neue Oberbaumesswagen planmässig auf sämtlichen Hauptgleisen eingesetzt werden. Die damit erhältlichen genauen und differenzierten Messwerte über den Zustand der geometrischen Gleislage ermöglichen eine noch wirtschaftlichere Planung und Durchführung der Unterhaltsarbeiten der Fahrbahn.

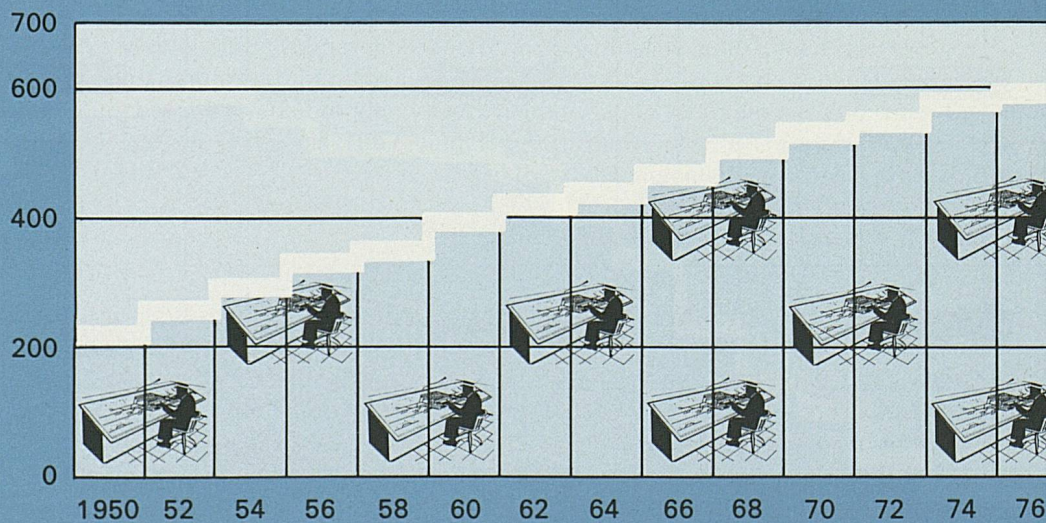
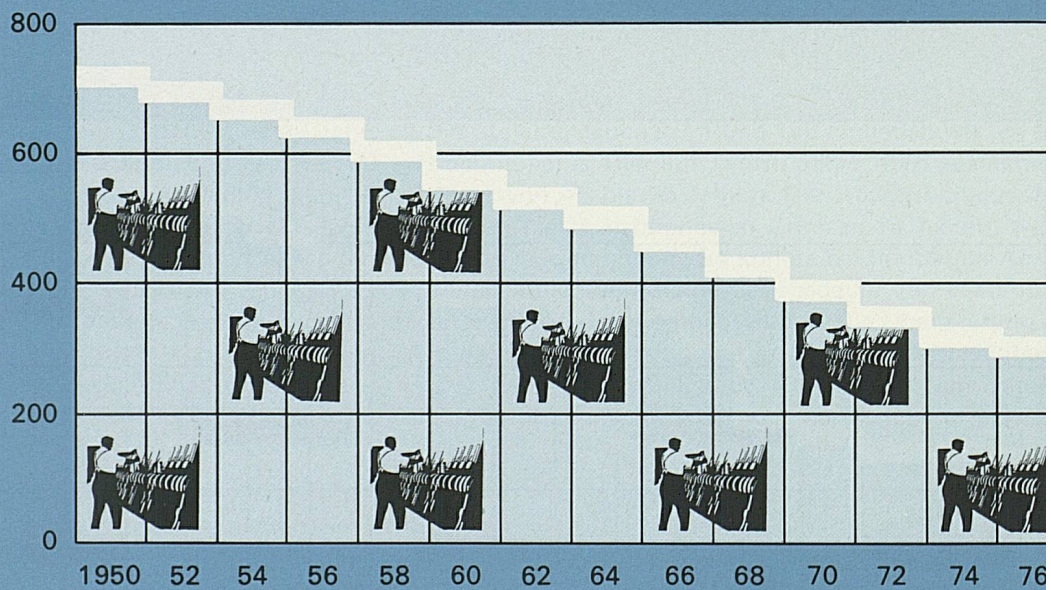
Die Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten wurden im Berichtsjahr im Rahmen der vorgesehenen Programme durchgeführt. Neben dem Kleinunterhalt erfolgte in 821 km Geleisen und 2575 Weichen ein umfassender systematischer Unterhalt. Erneuert wurden 222 km Geleise und 844 Weicheneinheiten. Insgesamt betragen die Aufwendungen für den Unterhalt 63,5 Mio Franken und für die Erneuerung 141,8 Mio Franken.

#### **Niveauübergänge**

Eine der wichtigsten Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit bei Schiene und Strasse ist die Aufhebung von Bahnübergängen und der Ersatz durch Über- oder Unterführungen. Jahr für Jahr werden in dieser Richtung grosse Anstrengungen unternommen. Im Berichtsjahr konnten 82 Bahnübergänge aufgehoben und 36 Ersatzbauwerke erstellt werden; Ende Jahr befanden sich 28 Kreuzungsbauwerke im Bau. Die Aufwendungen der SBB betragen im Jahre 1976 insgesamt 19,5 Mio Franken. Den Strasseneigentümern wurden an die Aufhebung oder Sicherung von weiteren Niveauübergängen Beiträge von 2 Mio Franken zugesichert.

Zur Erhöhung der Sicherheit an Bahnübergängen wurden ferner 14 automatische Vollbarrieren und eine automatische Blinklichtanlage in Betrieb genommen.

## Ersatz überalterter Stellwerkapparate

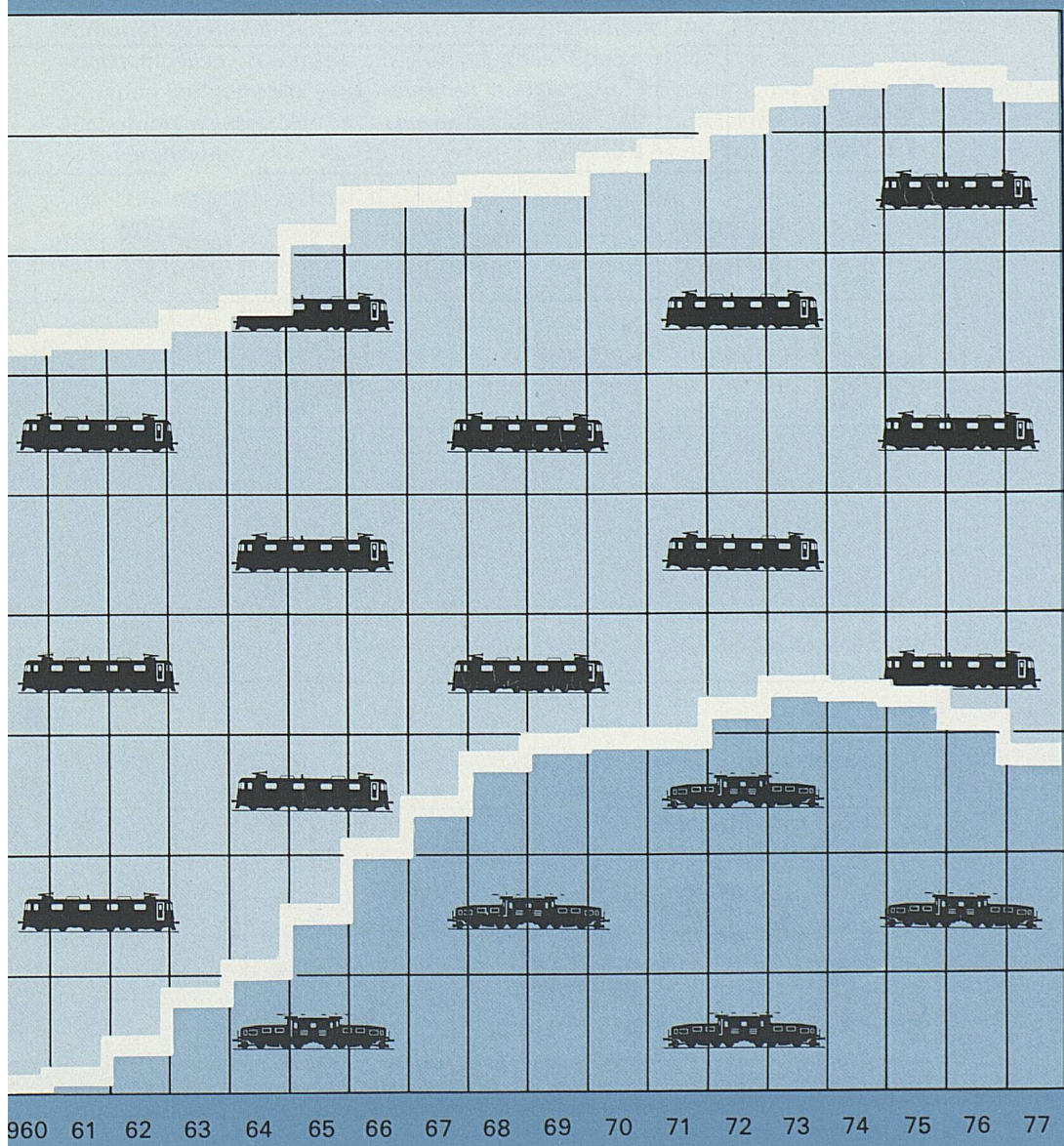



Symbol für mechanische Stellwerke verschiedenster Bauarten




Symbol für elektrische Stellwerke verschiedenster Bauarten  
inklusive modernste Gleisbildstellwerke

# Altersstruktur der elektrischen Streckentriebfahrzeuge



 Symbol für Triebfahrzeuge mit einem Alter bis zu 40 Jahren

 Symbol für überalterte Triebfahrzeuge (über 40 Jahre)

## II. Fahrzeugpark, Zugförderung und Hauptwerkstätten

### Triebfahrzeuge

Anfangs der zwanziger Jahre führte die rasch fortschreitende Elektrifikation der Eisenbahnlinien zu einer beschleunigten Beschaffung von elektrischen Triebfahrzeugen.

Von den heute vorhandenen rund 850 elektrischen Streckentriebfahrzeugen sind deren 300 – mehr als ein Drittel – über 40 Jahre alt (Darstellung nebenan). Rund 150 Einheiten weisen ein Alter von 45 bis 50 Jahre und weitere 100 ein noch höheres Alter auf. Die im Jahre 1976 ausrangierten 25 Triebfahrzeuge erreichten eine Lebensdauer von 48 bis 55 Jahren. Die Bundesbahnen stehen gegenwärtig mitten in einer «Ersatzperiode». Um die Investitionen in Grenzen zu halten, werden wenn immer möglich zunächst Modernisierungen vorgenommen. So konnte bei der Bauart Ae4/7 und einem Teil der Lokomotiven Ae3/6<sup>1</sup> die wirtschaftlich vertretbare Lebensdauer von etwa 40 Jahren durch bestimmte Erneuerungsarbeiten auf 50 bis 60 Jahre erhöht werden. Die Überalterung des Triebfahrzeugparkes legt indessen langfristig eine gewisse Kontinuität bei den Triebfahrzeugbeschaffungen nahe, sollen nicht unvermittelt ein kaum mehr zu bewältigender Ersatzbedarf, ein Unterbestand oder eine Qualitätsverschlechterung der Zugförderung, verbunden mit einer Verteuerung des Unterhalts, entstehen.

Für den schweren Reise- und Güterdienst am Gotthard und am Simplon wurden im Berichtsjahr 20 elektrische Lokomotiven Re6/6 abgeliefert. Damit standen am Jahresende bereits 36 dieser für eine rationelle Betriebsführung auf den beiden wichtigen Eisenbahn-Alpendurchgängen konzipierten Triebfahrzeuge im Einsatz. Anfangs 1976 sind 40 weitere Einheiten Re6/6 bestellt worden.

Die umfangreichen Erprobungs- und Messfahrten mit den vier Prototyp-Vorortstriebzügen RABDe8/16 konnten im Jahr 1976 mit der eigentlichen Werkabnahme abgeschlossen werden. Von den zahlreichen mit dieser Bauart verwirklichten Neuerungen seien erwähnt die Leichtmetallbauweise (Verringerung des Energieverbrauchs beim häufigen Beschleunigen und Verzögern), die Luftfederung, die breiten Türen zu den grossen Vorräumen, eine sichere Türschliessung und -verriegelung sowie die Ausrüstung mit stufenloser Steuerung durch Anwendung der Thyristortechnik. Die heute am rechten Zürichseeufer verkehrenden violett-gelben Züge setzen die mit den roten Einheiten RABDe12/12 in den Jahren 1965 bis 1967 eingeleitete Entwicklung fort. Damit haben die SBB eine interessante Möglichkeit zur Steigerung der Attraktivität des Schienenverkehrs in grossen Agglomerationen aufgezeigt. Ohne wesentliche finanzielle Mithilfe der öffentlichen Hand können angesichts der starken Kostenunterdeckung des Vorortsverkehrs indessen keine grösseren Beschaffungen vorgenommen werden.

Im Berichtsjahr wurde eine im Jahre 1973 bestellte Prototyp-Serie von sechs Diesellokomotiven Am6/6 abgeliefert. Sie wurden im Hinblick auf die bevorstehende Inbetriebnahme des Rangierbahnhofes Limmattal beschafft. Darüber hinaus obliegt diesen leistungsfähigen Fahrzeugen die Aufgabe, die Bereitschaft zur Aufrechterhaltung des Betriebes bei Ausfall der elektrischen Zugförderung zu verbessern. Ein Nachbau des in den Jahren 1954 bis 1961 beschafften, durch die technische Entwicklung überholten Typs Bm6/6 fiel ausser Betracht, und auf dem in- und ausländischen Markt war kein geeigneter Lokomotivtyp erhältlich. Die Entwicklung der Bauart Am6/6 erfolgte in enger Zusammenarbeit zwischen der Industrie und den SBB. Bei diesem Fahrzeug erfolgt die Übertragung der Antriebsleistung vom Dieselmotor auf die Triebachsen auf elektrischem Weg mit Hilfe der modernen Umrichter-technik auf Halbleiterbasis. Als Fahrmotoren dienen Drehstrom-Asynchronmotoren. Die Dauerleistung am Rad beträgt 1435 kW, die maximale Zugkraft am Rad 400 kN. Die Vorteile der gewählten technischen Lösung liegen vor allem in der bedeutenden Verringerung des Unterhaltsaufwandes, und zwar dank kollektorlosen Fahrmotoren und gleichzeitigem Wegfall fast sämtlicher Schaltapparate mit beweglichen Kontakten in den Leistungsstromkreisen. Dazu kommt eine wesentliche Verkleinerung der Kräfte zwischen Rad und Schiene bei Kurvenfahrt dank der geringeren, in den Drehgestellen eingebauten Fahrmotormassen.



Die in der Am 6/6 verwirklichte Technik mit statischen Umrichtern und Drehstrom-Asynchron-Fahrmotoren stellt einen markanten Schritt im Zuge einer Entwicklungskette dar, die bis auf den Winter 1962/63 zurückgeht. Damals hatten die SBB ein ausserordentlich hohes Mass an Winterschäden an den Kollektor-Fahrmotoren zu verzeichnen. Diese Störungen, verbunden mit grossen Betriebsbehinderungen und Reparaturaufwendungen, liessen den Entschluss reifen, Versuche mit der Umrichtertechnik zu wagen. In enger Zusammenarbeit mit der Industrie entstand vorerst die aus einem alten Gepäcktriebwagen umgebaute fahrdrahtgespeiste Umrichter-Lokomotive Be 4/4 12001, welche eingehenden Versuchen unterzogen wurde. Die Am 6/6 stellt nun die erste, wenn auch kleine Lokomotivserie in der gleichen, jedoch weiterentwickelten Antriebstechnik dar, wobei anstelle des Fahrdrahtes der Dieselgenerator als Energiequelle dient. Ein nächster Schritt, jedoch mit Speisung ab Fahrdraht, wird mit den schweren Rangierlokomotiven Ee 6/6<sup>II</sup> vollzogen, von denen Ende 1976 zehn Einheiten als Ersatz für die in den Rangierbahnhöfen eingesetzten ehemaligen Güterzugslokomotiven Ce 6/8<sup>II</sup> in Auftrag gegeben wurden. Der heutige Stand der Technik sollte erlauben, in absehbarer Zeit, von den Ee 6/6<sup>II</sup> ausgehend, den Schritt zur Streckenlokomotive in Umrichtertechnik zu tun.

#### **Personen- und Gepäckwagen**

Die eingeleitete Erneuerung des Parks der im internationalen Verkehr eingesetzten Personenwagen wurde zielstrebig fortgesetzt. Im Berichtsjahr wurden 26 der im Jahr 1975 bestellten 90 Zweitklasswagen der bewährten Bauart in Betrieb genommen und weitere 50 desselben Typs in Auftrag gegeben.

Die generelle Einführung des Schnellgutkonzeptes auf den Fahrplanwechsel 1977 bringt – neben anderen Verbesserungen – für die Personenzüge eine weitgehende Entlastung von güterdienstlichen Aufgaben (vgl. Seite 9). Dies erlaubt den vermehrten Einsatz der betrieblich vorteilhaften Pendelzüge. Im Hinblick darauf waren im Jahre 1974 30 weitere Steuerwagen mit je 48 Sitzplätzen zweiter Klasse und einem Gepäckraum mit besonderem Invalidenabteil bestellt worden. Die im Berichtsjahr abgelieferten Steuerwagen BDt werden erlauben, den Anteil der als Pendelzüge geführten Personenzüge (neu «Regionalzüge») ab Fahrplanwechsel 1977 von 66% auf rund 75% zu erhöhen.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 13 Personenwagen für den internationalen Verkehr und 54 für den inländischen Verkehr, ein Steuerwagen, zwei Speisewagen sowie 34 Gepäckwagen ausrangiert.

#### **Güterwagen**

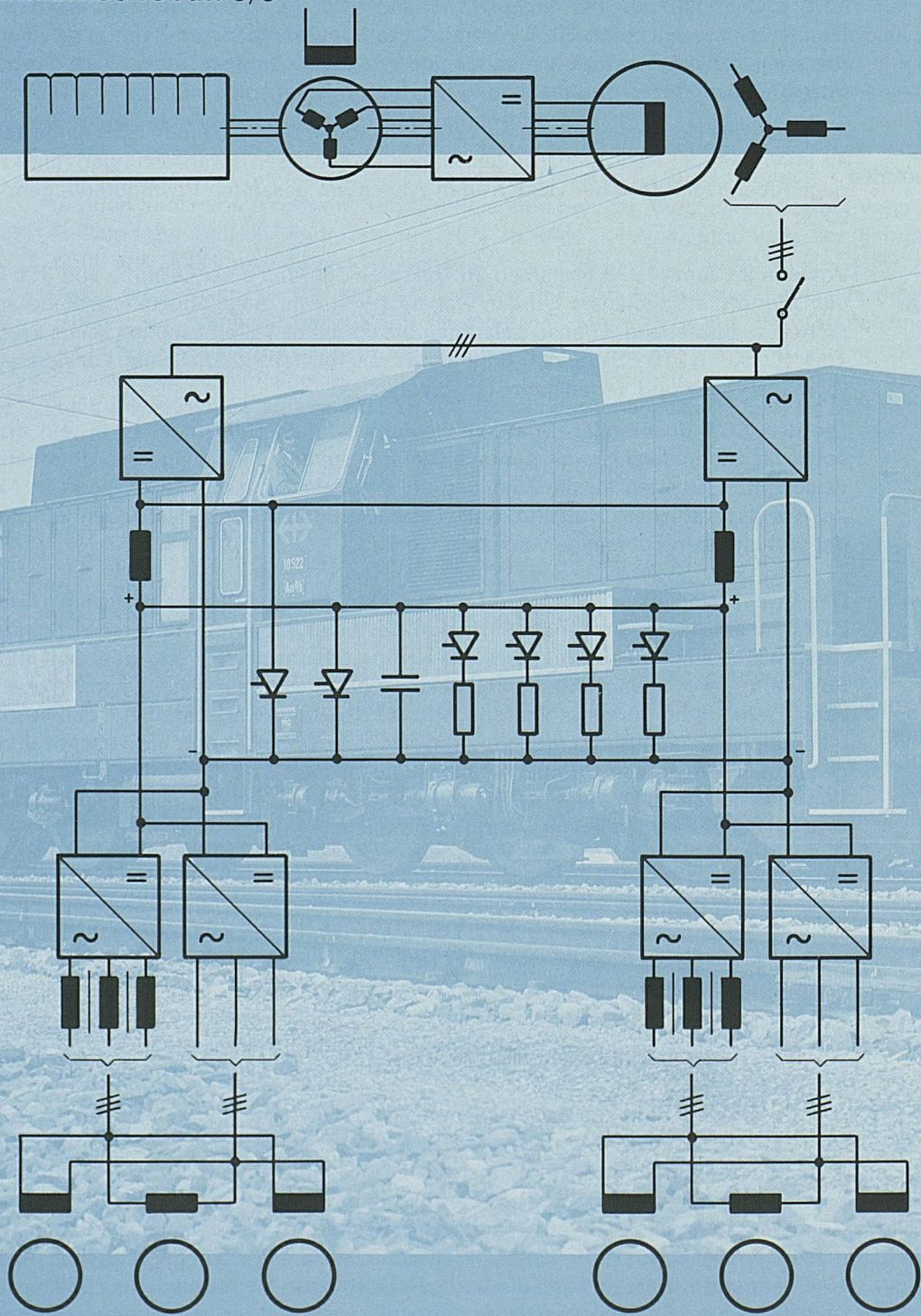
Angesichts der wirtschaftlichen Rezession und des damit verbundenen Verkehrsrückganges beschränkte sich die Beschaffung im Berichtsjahr auf die Bestellung kommerziell interessanter Wagen im Rahmen der Substanzerhaltung. Deshalb wurden als Ersatz für überalterte oder stark abgenützte Wagen lediglich 300 vierachsige, offene, hochwandige Güterwagen Eaos in Auftrag gegeben. Die Wagenbaufirmen lieferten den SBB im Berichtsjahr 318 zweiachsige Schiebewandwagen und 149 vierachsige Flachwagen ab. Demgegenüber wurden insgesamt 970 Güterwagen verschiedener Typen ausrangiert. Davon wurden 20 Wagen den Erdbebengeschädigten im Friaul zur Verfügung gestellt.

#### **Dienst- und Privatgüterwagen**

Um die Bahndienstarbeiten weiter zu rationalisieren, sind im Berichtsjahr zusätzlich zur Bestellung 1975 nochmals 60 vierachsige Altschotter-Kippwagen Xas in Auftrag gegeben worden. Ein Teil dieser Wagen wird zunächst zur Abfuhr des Ausbruchmaterials aus dem Milchbuck-Strassentunnel in Zürich verwendet. Ende 1976 standen bereits zwölf Einheiten zur Verfügung. Die im Jahre 1974 in Auftrag gegebenen 180 Neuschotterwagen erlauben eine zusätzliche Rationalisierung der Bahndienstarbeiten; die Ablieferung fand im Berichtsjahr ihren Abschluss.

Im Jahre 1964 wurde in Göschenen ein aus zwei Wagen bestehender Lösch- und Rettungszug für Hilfeleistungen auf der Gotthardstrecke bereitgestellt. Gestützt auf die Erfahrungen wurde 1970 mit der Planung noch leistungsfähigerer Züge begonnen. Die in der Folge bestellten zehn neuen Rettungszüge wurden im Berichtsjahr abgeliefert. Sie sind über das ganze Netz der SBB verteilt, wobei sich die Standorte nach der Lage von wichtigen Tunneln, Raffinerien und anderen Gefahrenstellen richten. Pro Zug werden 25 bis 30 Mann in den verschiedenen Rettungsfunktionen ausgebildet. An Löschmitteln sind je Zug 44 000 l Wasser, 1000 l Schaummittel und 1000 kg Löschpulver vorhanden. Die fünfstufige Motorspritze wird von einem Dieselmotor mit über 200 PS angetrieben. Auf jedem Kabinendach des

# Diesellokomotive Am 6/6



Die Diesellokomotive Am 6/6 wird im schweren Rangierdienst und bei Hilfeleistungen eingesetzt. Die Anwendung der Umrichtertechnik auf Halbleiterbasis und der Einbau von Drehstrom-Asynchron-Fahrmotoren führen zu einer bedeutenden Senkung des Unterhaltsaufwands. Die kleinere Masse der Asynchron-Fahrmotoren vermindert zudem die Kräfte zwischen Rad und Schiene bei Kurvenfahrt.

Tanklöschwagens ist ein Wasserwerfer mit einer Leistung von 2400 l pro Minute montiert. Ein Doppelkompressor liefert 1000 l Atemluft pro Minute und sorgt für das Wiederauffüllen der Speicherflaschen. Von der Aussenluft unabhängige Wiederbelebungsgeräte sowie ein grosses Sortiment Sanitätsmaterial ergänzen die Ausrüstung des Rettungswagens.

Am Ende des Berichtsjahres waren 7263 Privatgüterwagen bei den SBB eingestellt, d. h. 113 weniger als im Vorjahr. 93 Neubeschaffungen standen 206 Ausserbetriebsetzungen (alles zweiachsige Wagen) gegenüber. Der Anteil der vierachsigen Wagen am gesamten Privatgüterwagenpark der SBB beträgt 37%.

#### **Kleinmotor- und Strassenfahrzeuge**

Von den im Jahre 1973 bestellten 20 Traktoren Tm<sup>IV</sup> mit einer Leistung von 380 PS für den Stationsdienst und die Baudienste wurden weitere zwölf Fahrzeuge abgeliefert; Ende Jahr waren noch drei Einheiten ausstehend. Ebenso gelangten die im Jahre 1974 bestellten sechs Prototypen des Traktors Tm<sup>III</sup> (Leistung 210 PS) für den Bahndienst zur Ablieferung. Diese neu konzipierten Traktoren sind mit Kippladebrücke und Verladekran ausgerüstet.

Die den SBB gehörenden Strassenfahrzeuge erfüllen Hilfsaufgaben in rein dienstlichen Belangen sowie im Güterumschlag mit Kunden. Die angespannte Finanzlage des Unternehmens gab Anlass zu verschärften Kriterien für die Zuteilung solcher Fahrzeuge und zu besonderen Massnahmen für eine noch wirtschaftlichere Nutzung. Beispielsweise konnte durch das Bilden von Pools die Ausnützung der vorhandenen Fahrzeuge verbessert werden.

#### **Hauptwerkstätten**

Das in der Werkstätte Yverdon erprobte elektronische Aufschreibesystem (Betriebsdatenerfassung BDE) zur Erfassung der für die einzelnen Bestellungen aufgewendeten Arbeitszeiten wurde in allen Hauptwerkstätten eingeführt. Diese Neuerung erlaubt der Leitung und dem Aufsichtspersonal, den Fortschritt der Arbeiten und die Entwicklung der Kosten auf zeitsparende Weise laufend zu überwachen. Dank Verbindung der Erfassungsgeräte der Hauptwerkstätten mit der elektronischen Datenverarbeitungsanlage in Bern entfällt ein grosser Teil des bisher durch Schreiben und Lochkartenstanzen geleisteten Aufwandes. Darüber hinaus wurde mit dem BDE-System eine mechanisierte Erfassung und Kontrolle der anrechenbaren Arbeitszeit (Arbeitszeit, Feiertage, Ferien, Überzeit usw.) und damit der Wegfall der zeitraubenden Handarbeit ermöglicht.

Die Modernisierung der Hauptwerkstätte Bellinzona wurde mit der Erneuerung des aus dem Jahre 1891 stammenden Materialmagazins fortgesetzt. Die ungefähr 17 000 Artikel umfassenden Rohmaterialien, Halbfabrikate und Fertigprodukte (ausgenommen Holz, Bleche und Profileisen) werden in einem Raum von 25 m Länge und 10,1 m lichter Höhe untergebracht.

### **III. Schiffsbetrieb auf dem Bodensee**

Die Gütertrajektverbindung zwischen Romanshorn und Friedrichshafen wurde nach 107jährigem Bestehen am 29. Mai 1976 aufgehoben. Der Gütertrajekt auf dem Bodensee wurde im Jahre 1869 zwischen Romanshorn und Friedrichshafen mit einer Dampffähre und zwischen Romanshorn und Lindau mit von Personendampfern geschleppten Trajektkähnen aufgenommen. Auf die Eröffnung der Arlberglinie im Jahre 1884 hin folgten drei weitere Routen: Bregenz–Romanshorn, Bregenz–Friedrichshafen und Bregenz–Konstanz. Während diese drei Verbindungen bereits in der Periode 1915 bis 1917 eingestellt wurden, blieb die Route Romanshorn–Lindau noch bis 1939 bestehen. Das Jahr 1976 brachte nun das Ende der Trajekt-Schiffahrt. Das seit Jahren rückläufige Verkehrsaufkommen und die für eine Weiterführung notwendigen grossen Investitionen hatten das Schicksal des Gütertraktes bereits besiegelt, bevor der allgemeine Wirtschaftsrückgang die Situation noch weiter verschlechterte. In den fünf Monaten Januar bis Mai 1976 wurden noch 5056 Güterwagen über den Bodensee befördert.

Zur Ausnützung der freigewordenen Schiffskapazitäten wurden der Autofährdienst zwischen Romanshorn und Friedrichshafen auf das ganze Jahr ausgedehnt und der Sommerfahrplan wesentlich verbessert. Früher war für diesen Dienst das Fährschiff «Schussen» eingesetzt; jetzt hingegen stehen hierfür die Fährschiffe «Schussen» (DB) und «Romanshorn» (SBB) zur Verfügung; bei Ausfall eines dieser Schiffe wird die «Rorschach» (SBB) eingesetzt. Im Jahre 1976 wurden auf dieser Verbindung 47 706 Personenwagen, 388 Kleinbusse und Omnibusse, 4289 Lastwagen, 2524 Lastwagenanhänger, 3139 Fahrräder sowie 1529 Mopeds und Motorräder, total somit 59 575 Einheiten, befördert. Die Fährschiffe wurden ferner von insgesamt 335 176 Personen benützt. Verglichen mit dem Vorjahr nahm auf dieser Relation die Zahl der Fahrgäste um 70% zu, dies bei einer Erhöhung des Fahrplanangebotes von 6608 auf 7444 Kurse (+12,5%).

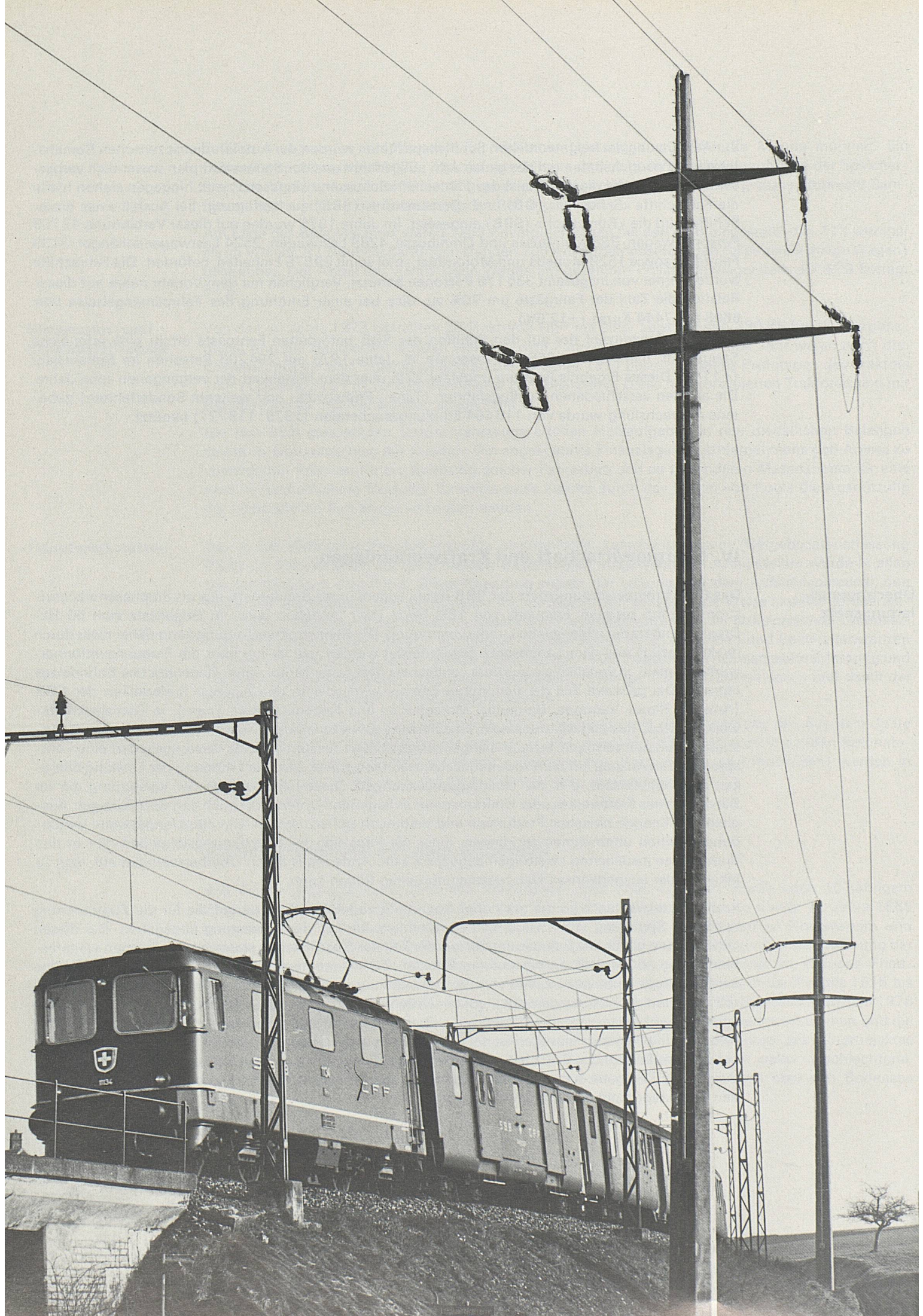
Auch die Gesamtzahl der auf den Schiffen der SBB beförderten Fahrgäste erfuhr eine erfreuliche Steigerung, nämlich von 265 869 Personen im Jahre 1975 auf 294 206 Personen im Berichtsjahr (+11%). Dieses Ergebnis liegt um ungefähr 22% über dem Mittelwert der vergangenen zehn Jahre. Die auf den verschiedenen Ausflugsfahrten (Tanz-, Frühstücks- und weiteren Sonderfahrten) gebotene Abwechslung wurde von 116 464 Erholungssuchenden (1975: 118 727) benützt.

#### IV. Energiewirtschaft und Kraftwerkanlagen

##### Übertragungs- leitungsnetz

Das Bahnstromversorgungsnetz der SBB ist ein sogenanntes Sondernetz, das als Einphasenwechselstromnetz mit niedriger Frequenz von 16⅔ Hertz (Hz) betrieben wird, im Gegensatz zum 50-Hz-Dreiphasennetz der allgemeinen Landesversorgung. Die Bahnstromversorgung kann daher nicht durch direkte Bezüge aus dem Landesnetz gewährleistet werden; sie ist nur über die Frequenzumformerwerke möglich, in welchen ein aus dem Landesnetz gespeister Motor einen Generator des Bahnnetzes antreibt. Der grössere Teil der benötigten Energie wird aber in den eigenen Kraftwerken der SBB (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden und Nebenkraftwerk Trient), in Gemeinschaftswerken (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen) sowie in einigen anderen Werken, die über Bahnstrommaschinen verfügen, erzeugt. Längerfristig erfordert der zunehmende Leistungsbedarf einen entsprechenden Ausbau auf der Produktionsebene sowie parallel dazu die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Verteilnetzes, d. h. der Übertragungsleitungen. Diese haben neben der Versorgung der im Bereiche eines Kraftwerkes oder Umformerwerkes liegenden Unterwerke auch den weiträumigen Ausgleich der Energie zwischen Produktion und Verbrauch sicherzustellen. Um diese landesweite Verbindungsfunktion übernehmen zu können, muss die Kapazität der Übertragungsleitungen den in den Kraftwerken installierten Leistungen angepasst sein. Andernfalls treten Überbelastungen auf, was zu lokalen oder ausgedehnten Netzzusammenbrüchen führen kann.

In den Unterwerken wird die mit hoher Spannung zugeführte Energie auf die für die Zugförderung benötigte Spannung von 15 000 Volt transformiert und an die Fahrleitung abgegeben. Bei diesen Unterwerken gilt es, die Erneuerung der aus der Zeit der Elektrifikation stammenden Anlagen weiterzuführen und nötigenfalls an bestimmten Punkten Zwischenunterwerke zu erstellen. Die notwendige Leistung eines Unterwerkes wird vom Verkehrsumfang und der Verkehrsstruktur in seinem Speisebezirk bestimmt. Der Leistungsausbau auf der Unterwerksebene ist relativ kurzfristig möglich, sofern die entsprechend leistungsstarke Einspeisung über eine Übertragungsleitung schon vorhanden ist. Das Netz der Übertragungsleitungen ist daher rechtzeitig auszubauen. Angesichts der grossen Schwierigkeiten beim Erwerb der Durchleitungsrechte bildet die rechtzeitige Bereitstellung der nötigen Verbindungen eine Aufgabe erster Priorität. Das hier Versäumte kann später nur noch schwer, unter Umständen überhaupt nicht mehr aufgeholt werden.



Der langfristige Ausbau des Übertragungsleitungs-Netzes muss den nachstehenden Forderungen Rechnung tragen:

- die Übertragungskapazität der Leitungen ist allgemein zu erhöhen
- die neuen Zwischenunterwerke, die infolge des erhöhten Leistungsbedarfs der Triebfahrzeuge nötig werden, sollen wenn immer möglich im Nahbereich der bestehenden Leitungen liegen
- die Netzsicherheit ist durch weitgehende Maschenbildung im Netz selber oder, wo dies nicht möglich ist, durch parallele Führung von zwei separaten Leitungen zu verbessern.

Das geplante Übertragungsleitungs-Netz wird in seinem Endzustand so aufgebaut sein, dass wichtige Produktionsstellen (Kraftwerke, Umformerwerke) über zwei separate Kanäle direkt verbunden oder wenigstens so vermascht werden, dass andere Netzteile den Ausfall der Hauptverbindungen zu überbrücken vermögen. Alle Unterwerke, ausser einigen wenigen peripher gelegenen, sind von zwei Seiten her anzuspiesen. Bei gleichzeitiger Erhöhung der Übertragungskapazität werden damit die Unzulänglichkeiten und Engpässe des heutigen Netzaufbaus weitgehend verschwinden.

Das Ausbauprogramm sieht vor, mit Hilfe der verschiedenen Möglichkeiten in der Parallelschaltung zweier Leitungen und der reinen Maschenbildung das Netz so zu ergänzen, dass nach Bedarf anschliessend auch die heute bestehenden und seit ihrer Erstellung unverändert gebliebenen Leitungen ohne Betriebsbehinderungen umgebaut werden können.

Im Berichtsjahr konnten der Bau des Abschnittes Puidoux–Les Thioleyres der Übertragungsleitung Puidoux–Kerzers sowie die Gemeinschaftsstrecken mit den NOK Volketswil–Jona der Leitung Seebach–Rapperswil und Bürglen–Sulgen–Schönenberg der Leitung Grüze–Gossau vollendet werden. Ebenfalls zum Abschluss gebracht wurden die Verlegung der Leitung Puidoux–Bussigny bei Le Mont, die Korrektur der Leitung Kerzers–Neuenburg am Zihlkanal bei Marin und die Verlegung der Übertragungsleitung Seebach–Grüze auf dem Teilstück Kyburg–Seen. Der für die SBB positive Entscheid der zuständigen Bundesbehörde hinsichtlich der Leitungsführung bei Siders schuf endlich die Möglichkeit, die Arbeiten an der Leitung Granges–Massaboden abzuschliessen.

## Energiewirtschaft

Dank der überdurchschnittlichen Speicherfüllung zu Beginn des Winterhalbjahres 1975/76 gab die Bahnstromversorgung trotz der ausgesprochenen Niederschlagsarmut während der ganzen Saison zu keinen Schwierigkeiten Anlass. Allerdings ergaben sich als Folge der aussergewöhnlichen Trockenheit des Jahres 1976, von der ganz West- und Mitteleuropa betroffen war, zusehends ungünstigere wasserwirtschaftliche Verhältnisse. Die Wasserführung der Flüsse lag zum Teil während Monaten ganz erheblich unter dem langjährigen Mittel. Wegen der geringen Erzeugungsmöglichkeiten in den Laufkraftwerken und der vollständigen Ausserbetriebsetzung des Kraftwerkes Amsteg für Revisionsarbeiten vom 23. August bis zum 28. November 1976 mussten zur Deckung des Bedarfes auch im Sommer speicherbare Zuflüsse herangezogen und vertragliche Reserveenergie von den Werken der Allgemeinversorgung bezogen werden. Da in allen umliegenden Ländern ähnlich schwierige Verhältnisse herrschten, konnten Importe nur in beschränktem Masse und nur zu hohen Preisen getätigt werden. Der Gesamtvorrat der SBB an Speicherenergie belief sich am 1. Oktober 1976 auf 86%, Mitte Oktober auf 89% und Ende des Jahres auf 66% der technisch möglichen Reserven von maximal 463 GWh.

Die Produktion in den eigenen Werken nahm gegenüber dem wasserwirtschaftlich sehr günstigen Jahr 1975 um 114 GWh oder um 14,8% ab. Die mehrheitlich hydraulische Erzeugung in den Gemeinschafts- und Partnerkraftwerken verminderte sich um 80 GWh oder um 10,7%. Die Bezüge von fremden Kraftwerken mussten deshalb um 82 GWh oder 15,1% erhöht werden.

Mit den wieder zunehmenden Betriebsleistungen und dem bisweilen kalten Winterwetter hat der Verbrauch von Traktions- und Heizenergie für die eigene Zuförderung ab Unterwerk, verglichen mit

---

### Übertragungsleitung Kerzers–Burgdorf 132 kV

Anlässlich des Umbaus der Übertragungsleitung wurde der Abschnitt Zollikofen–Schönbühl parallel zum Bahnkörper verlegt.

dem Vorjahr um 55 GWh oder um 4% zugenommen. Der 1976 zu verzeichnende Mehrverbrauch der Privatbahnen von 23 GWh oder 37% ist weitgehend dem Umstand zuzuschreiben, dass die SBB die Stromversorgung der Betriebsgruppe EBT sowie der Bern-Neuenburg-Bahn und der Gürbetal-Bern-Schwarzenburg-Bahn übernommen haben. Der gesamte Energieumsatz der SBB im Jahre 1976 betrug 1953,4 GWh und verminderte sich gegenüber dem Vorjahr um 113 GWh oder 5,5%, was auf die wasserwirtschaftliche Lage zurückzuführen ist.

Über Herkunft und Verwendung der Energie geben die nachfolgenden Tabellen Aufschluss:

Herkunft der Energie	1976 GWh	1975 GWh
Energieproduktion der eigenen Kraftwerke (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden und Nebenkraftwerk Trient)	660,646	775,107
Energiebezüge von den Gemeinschaftswerken (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen, Electra-Massa und Vouvry)	668,016	748,254
Energiebezüge von fremden Kraftwerken	624,747	542,862
Total der von den SBB erzeugten und der bezogenen fremden Energie	1 953,409	2 066,223

Verwendung der Energie	1976 GWh	1975 GWh
Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk	1 422,339	1 367,165
Energieverbrauch für andere eigene Zwecke	25,061	25,603
Energieabgabe an Privatbahnen	85,864	62,676
Energieabgabe an andere Dritte (Servitute) sowie Energieaustausch mit Werken der Allgemeinversorgung	122,470	48,438
Pumpenantriebsenergie	36,000	30,043
Verkauf freier Disponibilitäten	52,337	339,585
Eigenverbrauch der Kraft- und Unterwerke und Übertragungsverluste	209,338	192,713
Gesamter Energieverbrauch	1 953,409	2 066,223

Der höchste tägliche Energiebedarf war am 23. Dezember 1976 mit 6,38 GWh zu verzeichnen.

## Kraftwerke und Umformeranlagen

Das zur Zeit in Erweiterung stehende Kraftwerk Châtelard-Barberine wird mit einer zweiten Zentrale, einem Ausgleichsbecken von rund 212 000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen sowie einer 132-kV-Freiluftschaltanlage ausgerüstet. Im Herbst begannen an beiden Maschinengruppen, die eine Nennleistung von 2×30 MW/40 MVA aufweisen, die Inbetriebsetzungsversuche im Turbinenbetrieb. Die Generatoren haben bereits versuchsweise Leistung über die neue Schaltanlage an das 132-kV-Bahnstromnetz abgegeben. Die Montagearbeiten an der siebenstufigen Hochdruck-Speicherpumpe, mit der vorerst lediglich eine Maschinengruppe ausgerüstet wird, und an der zentralen Kommandoanlage stehen vor dem Abschluss.

Dank der verbesserten Netzverhältnisse konnte die 50jährige störungsanfällige 66-kV-Freiluftschaltanlage des Kraftwerkes Vernayaz abgebrochen werden. Die neue 132-kV-Schaltanlage wurde für den Anschluss weiterer Übertragungsleitungen um zwei Schaltfelder erweitert. Beim Regulierbecken Marécottes wurde die bergseitige Stützmauer erneuert. Für die Leistungserhöhung auf der Stufe Châtelard-Vernayaz im Anschluss an den Ausbau der Stufe Emosson-Châtelard sind erste Studien aufgenommen worden, namentlich über die Frage, ob anstelle der aus Sicherheitsgründen in absehbarer Zeit ohnehin zu ersetzenden Druckleitung ein Druckstollen gebaut werden soll.

Beim Kraftwerk Amsteg sind im Anschluss an den Ersatz der Druckleitungen die Wasserführungsanlagen (Bristenstollen, Wasserschloss, Unterwasserkanal) weitgehend erneuert worden. Die dadurch bedingte Ausserbetriebsetzung des Werkes in den Monaten September bis November 1976 bot Gelegenheit zur Entleerung und Spülung des versandeten Staubeckens Pfaffensprung.

Während bei dem im Dezember 1975 in Betrieb gesetzten Frequenz-Umformerwerk Kerzers die letzten Fertigstellungsarbeiten ausgeführt wurden, waren auf der inmitten des Grossbauplatzes «Oberhauserried» gelegenen Baustelle des neuen Frequenz-Umformerwerkes Seebach ( $2 \times 60$  MW/80 MVA) die Bauarbeiten in vollem Gange. Vor Wintereinbruch waren die beiden Maschinenfundamente betoniert sowie die Untergeschosse des Maschinenhauses und des Dienstgebäudes im Rohbau erstellt.

## Unterwerke

In jedem der drei Kreise der SBB befindet sich ein grösseres Unterwerk im vollständigen Umbau. Neben der Erhöhung der Leistungsfähigkeit und der Betriebssicherheit der lokalen Fahrleitungsspeisung wird damit die Voraussetzung geschaffen, um die Betriebsspannung von im Umbau oder Neubau stehenden Übertragungsleitungsachsen von 66 kV auf 132 kV zu erhöhen. Im Unterwerk Puidoux sind die Hochbauten praktisch fertiggestellt, und die erste Etappe der neuen 132-kV-Freiluftschaltanlage steht – allerdings noch mit 66 kV – im Betrieb. In Muttenz gelangt wegen der engen Platzverhältnisse und der Notwendigkeit zur ununterbrochenen Aufrechterhaltung des Betriebs erstmals im Bahnstromnetz der SBB eine industriell gefertigte Innenraumschaltanlage für 132 kV zur Anwendung. Im Unterwerk Grütze bei Winterthur ist die neue 15-kV-Fahrleitungsschaltanlage als erste Umbauetappe fertiggestellt und in Betrieb gesetzt worden. Zusammen mit der Übertragungsleitung Zollikofen–Wilerfeld und dem Unterwerk Bern wurde auch der neue, bereits für eine Übertragungsspannung von 132 kV ausgelegte Leitungsschaltposten Zollikofen in Betrieb genommen.

## V. Zentraler Einkauf

In bezug auf die allgemeine wirtschaftliche Situation sind im Vergleich zum Vorjahr keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen. Die erhoffte Verbesserung der Beschäftigungs- und Ertragslage in der Industrie trat nicht ein, und über die künftige Entwicklung herrscht nach wie vor Unsicherheit. Im übrigen war die wirtschaftliche Lage gekennzeichnet durch praktisch unverändert gebliebene Lebenshaltungskosten, die im Vergleich zum Ausland niedrige Zahl von Arbeitslosen, die sinkenden Zinssätze, den hohen Kurs des Schweizer Frankens und die zunehmende Verlagerung der Beschäftigung auf den Dienstleistungssektor.

Der Lohnauftrieb blieb in der schweizerischen Metall- und Maschinenindustrie mit etwa 3,5% bescheiden. Die Materialpreise änderten sich nicht wesentlich. Man darf aber nicht ausser acht lassen, dass bei schlecht ausgelasteten Kapazitäten und bei nur zögernder Strukturbereinigung die Produktivität sinkt und die Stückkosten sich erhöhen. Die günstigen Preise sind daher oft eher die Folge des harten Wettbewerbes als echter Kostensenkungen.

Im Ausland stiegen die Löhne und Konsumentenpreise unterschiedlich, aber überall deutlich stärker an als in der Schweiz. Die dadurch bedingten Preiserhöhungen wurden beim Import in die Schweiz durch die günstigen Devisenkurse abgeschwächt oder ausgeglichen. Weil zahlreiche Länder besondere Massnahmen ergriffen, um den Export zu steigern, nahm das Angebot und damit der Wettbewerb bei stagnierender Nachfrage nach Investitionsgütern zu. Trotzdem trugen die SBB dem Bedürfnis nach Berücksichtigung der schweizerischen Industrie in reichem Masse Rechnung und gaben regelmässig den inländischen Erzeugnissen den Vorzug, sofern sie sich der internationalen Konkurrenz hinsichtlich Qualität und Preis als einigermaßen ebenbürtig erwiesen.



In dieser Situation waren die Einkäufe in der Regel zu vorteilhaften Preisen und Terminen möglich. Die gesamten Aufwendungen der zentralen Einkaufsstelle der SBB in Basel (Materialverwaltung) sind im Berichtsjahr im Vergleich zu 1975 um 64 Mio Franken (rund 20%) auf 239 Mio Franken zurückgefallen. Darin widerspiegeln sich die Zurückhaltung in den Investitionen, die Sparmassnahmen, der Abbau der Lager, das geringere Verkehrsaufkommen sowie die Preisermässigungen. Sektoriell ergaben sich allerdings unterschiedliche Entwicklungen. So hatte sich der Verbrauch von direkt leistungsabhängigen Materialien wie Dieseltreibstoff oder Bremsklotzsohlen gegenüber 1975 leicht erhöht, ohne aber das Niveau von 1973 zu erreichen. Auch der Verbrauch von Heizöl stieg der gesamtschweizerischen Entwicklung entsprechend um 4%, wobei allerdings zu beachten ist, dass der Verbrauch bei den SBB immer noch um 3,3% unter demjenigen des Jahres 1973 liegt, obschon seither eine ganze Reihe neuer Heizanlagen hinzugekommen ist.

Die Einnahmen der Materialverwaltung aus dem Verkauf von Material und Schrott beliefen sich auf 18,0 Mio Franken. Der Erlös lag damit etwa auf dem Stand von 1975. Auch der Schrottanfall hielt sich auf dem hohen Niveau der letzten Jahre. Entsprechend den tiefen Preisen für Walzstahl mussten auch beim Schrott schlechtere Preise in Kauf genommen werden. Der Erlös lag daher um rund 10% unter demjenigen des Vorjahres.

Die im Jahre 1975 stark angestiegenen Lagerbestände konnten wertmässig – trotz Erhöhung der Vorräte an flüssigen Brennstoffen um 20% – um 32 Mio Franken oder 18% auf 147 Mio Franken abgebaut werden, womit der Stand von 1974 erreicht wurde.

Die im Rangierbahnhof Lausanne Denges erstellte neue Stehtankanlage mit 5000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen ist in Betrieb genommen worden. Damit konnte das Lagerhaltungsziel erstmals erreicht werden. Auch die Propangas-Tankanlage in Dulliken konnte fertiggestellt und Ende 1976 in Betrieb genommen werden. Der 1200 m<sup>3</sup> fassende Tankraum und die zur Verteilung eingesetzten Fahrzeuge – zwei Kesselwagen und ein Strassentankwagen – werden es gestatten, die Versorgung aller Weichenheizanlagen sicherzustellen.