

**Zeitschrift:** Geschäftsbericht / Schweizerische Bundesbahnen  
**Herausgeber:** Schweizerische Bundesbahnen  
**Band:** - (1964)  
  
**Rubrik:** Anlagen und Fahrzeuge

### **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:** 31.01.2026

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

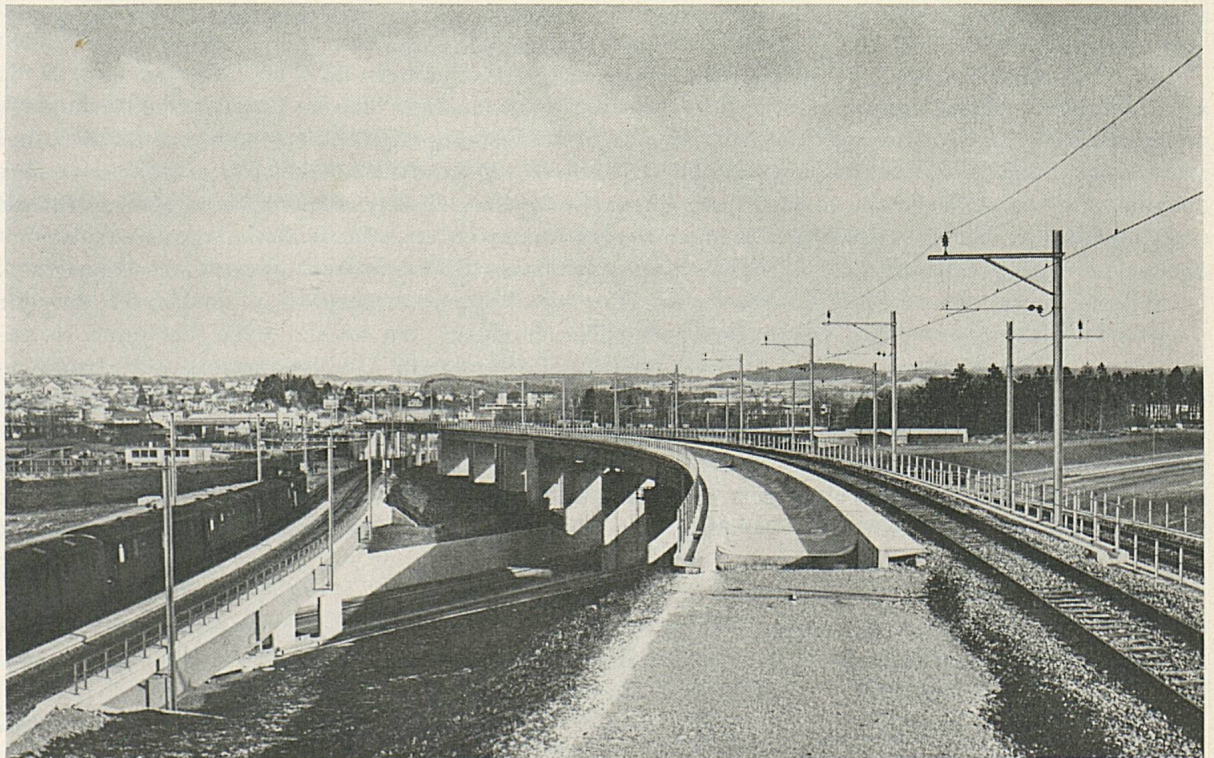
## I. Feste Anlagen

### 1. Allgemeines

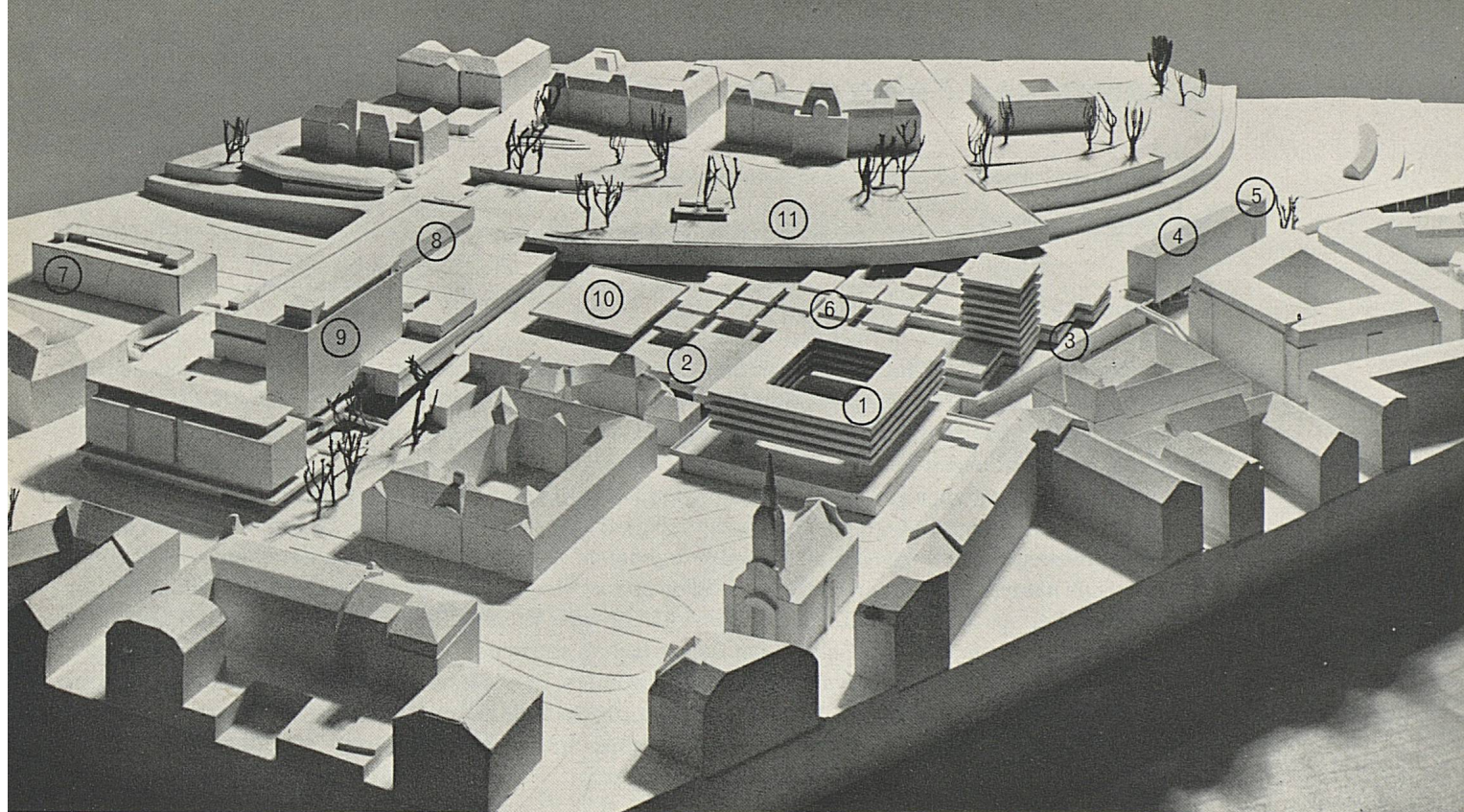
Im Berichtsjahr war die Bautätigkeit der Schweizerischen Bundesbahnen auf die konjunkturpolitischen Maßnahmen der Landesregierung auf dem Gebiete der Bauwirtschaft abzustimmen. Die SBB sind indessen schon seit Jahren bestrebt, sich bei der Planung und Ausführung ihrer Bauvorhaben konjunkturgerecht zu verhalten. Das Leistungsvermögen der eigenen technischen Dienste sowie jenes der Bauwirtschaft und der Industrie wird seit langem als maßgebend für die jährlichen Bauaufwendungen angesehen. Dank einer langfristigen Bauplanung wird überdies eine gleichmäßige Beanspruchung der finanziellen Mittel über größere Zeiträume hinweg angestrebt. Die sich daraus ergebende verhältnismäßig große Konstanz des jährlichen Bauvolumens haben die zuständigen Bundesstellen immer wieder als bedeutenden Beitrag zu einer konjunkturgerechten Baupolitik anerkannt. Mit Bundesbeschluß vom 13. März 1964 über die Bekämpfung der Teuerung durch Maßnahmen auf dem Gebiete der Bauwirtschaft setzte der Bundesrat für die Bundesstellen einen Bauplafond fest. Gestützt darauf waren die SBB gezwungen, über die bereits erwähnten Bestrebungen hinaus Bauten im Gesamtbetrag von 10 Mio Franken zurückzustellen. Zusammen mit den Auswirkungen der langfristigen Planung ergibt sich für 1964 ein Aufschub von Bauaufwendungen zur Dämpfung der Konjunktur von 25 Mio Franken.

Bei der Bau- und Betriebsplanung messen die Schweizerischen Bundesbahnen der Entwicklung neuer Konzeptionen großes Gewicht zu, gilt es doch, aus den neuen technischen Errungenschaften Nutzen zu ziehen und weitere Rationalisierungsmöglichkeiten auszuschöpfen.

Im Bereiche der festen Anlagen stehen Studien für die Automatisierung der Arbeiten in den Rangierbahnhöfen im Vordergrund. Heute wird in fast allen wichtigen Rangierbahnhöfen der Welt so verfahren, daß die entkuppelten Wagen der zu zerlegenden Güterzüge über einen Ablaufberg geschoben werden; nach dem Passieren einer Steilrampe und einer Verteilzone (Weichenzone) werden sie in den horizontal liegenden



Kreuzungsbauwerke über die Autobahn Lausanne-Genf. Rechts die Zufahrt zu dem im Bau begriffenen Rangierbahnhof Lausanne bei Denges, links die Streckengeleise Lausanne-Morges-Genf (Brücken bei «Les Grandes Pièces»).



Erweiterung des Bahnhofes Bern, Modellansicht der Hochbauten.

- |  |  |
|--|--|
| 1 Aufnahmegebäude (Schalterhalle und weitere den Reisenden dienende Einrichtungen).  | 5 Stellwerk II.  |
| 2 Dienstgebäude West (Bahnhofinspektion und Betriebsräume).  | 6 Einkaufs- und Ausstellungszentrum über der Perronanlage.   |
| 3 Dienstgebäude Bollwerk Süd mit Turmhaus (Gepäckhalle und Schnellgut-Umladerampe, Personalräume, Installationsräume, Buffet-Nebenräume, Dienstwohnungen). | 7 Postbahnhof.   |
| 4 Dienstgebäude Bollwerk Nord (Dienste der Generaldirektion).  | 8 Postbetriebsgebäude für Brief- und Paketabfertigung.   |
|  | 9 Check- und Bürogebäude PTT mit Zentralpostamt.   |
|  | 10 Postreisedienst.  |
|  | 11 Autoeinstellhalle (darüber Gartenpromenade) mit Servicestationen und vermietbaren Büro- und Ausstellungsräumen. |

Geleisen der Richtungsgruppe gesammelt und durch Hemmschuhleger angehalten. Zur Regulierung des Ablaufes am Anfang der Verteilzone werden die Wagen durch fest eingebaute Geleisebremsen gebremst, und zwar so stark, daß sie die stillstehenden Wagen in den Richtungsgeleisen bzw. die Hemmschuhleger noch mit einer angemessenen Geschwindigkeit erreichen. Die Bestrebungen gehen nun dahin, diese Vorgänge zu automatisieren, damit mehr Wagen behandelt werden können und sich die gefährliche Arbeit der Hemmschuhleger erübrigt. Mit einem vernünftigen Aufwand ist dieses Ziel bisher noch nirgends erreicht worden. Seit einigen Jahren haben die SBB Versuche mit einem neuen System durchgeführt, bei dem jeder Wagen die Verteilzone mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit durchläuft, am Anfang jedes Richtungsgeleises dann aber elektromagnetisch auf kleine Geschwindigkeit abgebremst wird. Eine elektrodynamische Beidrückeinrichtung bringt ihn hierauf bis zum nächsten stillstehenden Wagen, mit dem er ohne weiteres gekuppelt werden kann. Nach den guten Ergebnissen dieser ersten Versuche haben sich die SBB zu einem Großversuch entschlossen: Alle 41 Richtungsgeleise des bestehenden Rangierbahnhofes Basel-Muttenz I werden mit solchen Geleisebremsen und 11 von diesen Geleisen mit Beidrückeinrichtungen versehen. Neben bedeutenden Kosteneinsparungen im Betrieb wird eine Leistungserhöhung der Ablaufanlage um mindestens 25% erwartet.

## 2. Die wichtigsten Bauobjekte

### Bahnhofbauten

Die Bauarbeiten im Bahnhof Bern wickelten sich auch im Jahre 1964 planmäßig ab. So konnte am 30. April, dem Eröffnungstag der Schweizerischen Landesausstellung, der neue Perron 3 dem Betrieb übergeben und



Erweiterung des Bahnhofes Bern. Bald wird auch das letzte Perrongeleise überdeckt sein.

damit die Leistungsfähigkeit der neuen Bahnhofsanlagen in bedeutendem Maße gehoben werden. Unmittelbar nach Schluß der Landesausstellung wurde der alte Perron 2 abgebrochen, so daß von der ursprünglichen Perronanlage Ende der Berichtsperiode lediglich noch der Perron 1 verblieb. Wohl das bedeutendste Ereignis des abgelaufenen Jahres war die Inbetriebnahme der neuen Sicherungsanlagen am 15. November. Zwei moderne Gleisbildstellwerke, das Zentralstellwerk auf der Westseite und das Wärterstellwerk am Ostkopf der Perronanlage, übernahmen an diesem Tage die Aufgaben von vier alten Stellwerken sowie von verschiedenen Bodenwärterposten. – Von den mit dem Bahnhofumbau zusammenhängenden Bauten wurden im Berichtsjahre fertiggestellt: Der 1,3 km lange Tunnel der Solothurn–Zollikofen–Bern-Bahn, die 500 Parkplätze aufweisende Autoeinstellhalle Parkterrasse sowie die Grünanlage über dieser Bahnhofgarage. Auch die Bauten der Postbetriebe neben und über dem Bahnhof wurden weitgehend vollendet. Dies erlaubte den PTT in den ersten Monaten des Jahres 1965, die alten Postbauten den SBB zum Abbruch zu überlassen. An ihrer Stelle werden die neuen Bahnhofgebäude entstehen, deren Projekt der Verwaltungsrat in seiner Sitzung vom 22. Dezember genehmigt hat.

Im Bahnhof Lausanne konnten im Mai die Posttunnel in Betrieb genommen werden. Die Erweiterung verschiedener Anlagenteile sowie die erste Etappe des Ausbaues des Lokomotivdepots stehen vor dem Abschluß. – Im neuen Rangierbahnhof Lausanne bei Denges-Lonay konnte der Bau der beiden Zufahrtslinien von Renens und der Einfahrgruppe für das Abstellen der EXPO-Züge rechtzeitig beendet werden. Die fünf über die Nationalstraße führenden Brücken bei «Les Larges Pièces», das Überwerfungsbauwerk bei «Le Vertet» sowie der Venoge-Viadukt sind fertiggestellt. Die Herrichtung der Planums für die große Richtungsgruppe ist im Gang.

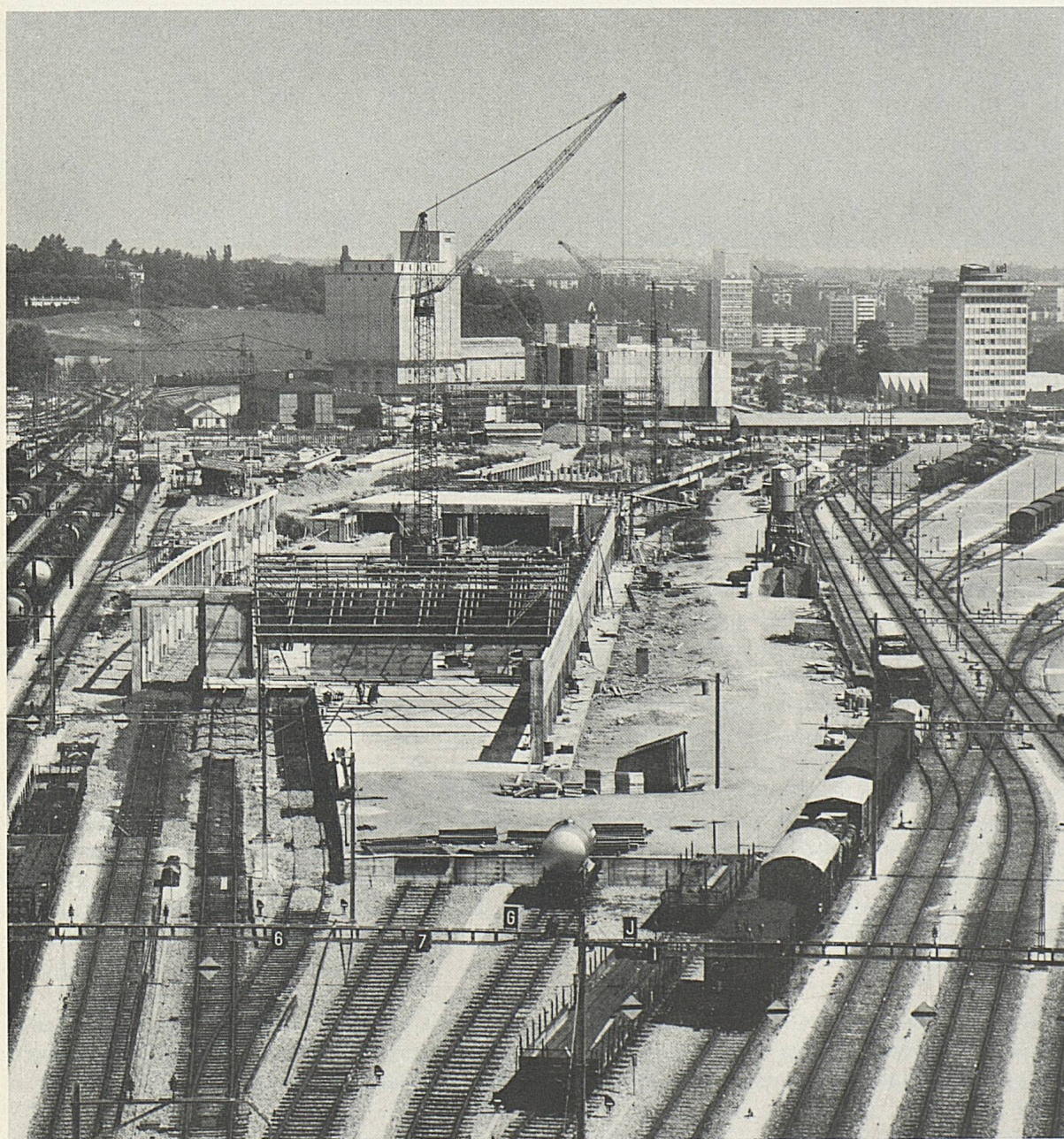
An der Simplonlinie wurde in Saint-Triphon im Hinblick auf die Transportbedürfnisse der Raffineries du Rhône der Unterbau für vier weitere Geleise erstellt. In Siders konnten im Rahmen des Bahnhofumbaues der Inselperron 2, die Personenunterführung und das provisorische elektrische Stellwerk in Betrieb genommen werden.

Im Rahmen der Erweiterung des Bahnhofes Zwingen wurden die Erdarbeiten ausgeführt sowie die neuen Brücken über die Lüßlein fertiggestellt.

Im Zusammenhang mit der Errichtung der neuen Raffinerie Shell in Cressier genehmigte der Verwaltungsrat in seiner Sitzung vom 22. Dezember Projekt und Kostenbeitrag für den Bau einer Übergabe- und Rangiergruppe bei der Station Cornaux.

Die Arbeiten im neuen Rangierbahnhof Basel-Muttenz II schreiten planmäßig voran. Im Berichtsjahr wurden die Birsbrücke II, die Geleiseüberwerfung Schänzli und die Verlängerung der Grenzacher-Straßenüberführung fertiggestellt. Die Verbreiterung der Birsbrücke III sowie der Brücke über die Gellertstraße ist in vollem Gange. Im Bau begriffen sind ferner die Wagenreparaturanlage und die Brücke über die Staatsstraße in Pratteln im Bereich des Ostkopfes des Rangierbahnhofes. Vom begehbaren Leitungskanal wurden weitere 500 m gebaut. Ende 1964 konnte das Stammgeleise Pratteln-Muttenz in seine definitive Lage verlegt werden. – Die bereits 1963 zu zwei Dritteln in Betrieb genommene, erweiterte Freiverladeanlage des Güterbahnhofes Basel SBB wird im ersten Halbjahr 1965 fertiggestellt sein.

Im neuen Rangierbahnhof Chiasso waren die Tiefbau- und Kanalisationsarbeiten am Jahresende nahezu vollendet. In der Einfahr- und der Wartegruppe stehen bereits einige Geleise in Betrieb. Auch wurden zwei



Im neuen Güterbahnhof Genf-La Praille sind die Geleiseanlagen fertig erstellt. Gegenwärtig werden die Hallen für den Stückgutverkehr errichtet.

neue Straßen für die Beeisung von Kühlwagen sowie die elektrische Drehscheibe beim Lokomotivdepot fertiggestellt. Der Rohbau des neuen Stellwerkgebäudes ist beendet, während die übrigen Dienstgebäude, eine Dienststraßenunterführung, die Rohrpostanlage und die Beleuchtungsanlage der Wartegruppe U im Bau begriffen sind. – Die mit der Verbreiterung des Dammes Melide–Bissone und dem Ausbau auf Doppelspur zusammenhängende Erweiterung der Station Melide schreitet planmäßig voran.

Die durch die Einführung der früheren Stansstad–Engelberg-Bahn in die Brüniglinie bedingte Erweiterung der Station Hergiswil konnte auf die Betriebsaufnahme vom 19. Dezember hin abgeschlossen werden.

Im neuen Güterbahnhof Langenthal sind die Bauarbeiten so weit gediehen, daß diese Anlage Mitte 1965 mit allen technischen Einrichtungen – ausgenommen die Sicherungsanlage – in Betrieb genommen werden kann. Im Bahnhof Schönenwerd wurde der Außenperron am 17. März dem Betrieb übergeben. Die Arbeiten am Aufnahmegebäude stehen vor dem Abschluß. In Effretikon konnte der neue Perron 3 fertiggestellt werden. Zurzeit ist der Perron 2 mit den Treppenaufgängen und der Überdachung im Bau.

In Schaffhausen schreiten die Tiefbauarbeiten am Rangier- und Güterbahnhof im vorgesehenen Rahmen fort. Die Straßenanpassungsarbeiten sowie die Verlegung der Fulach wurden weitergeführt. Der das ganze Bahnareal unterfahrende neue Werkleitungstollen steht bereits im Betrieb.

In seiner Sitzung vom 22. Dezember genehmigte der Verwaltungsrat die Projekte für den Ausbau der Station Regensdorf-Watt und für den Bau einer neuen elektrischen Stellwerkanlage in Zürich Enge. – Im Bahnhof Thalwil konnten die Oberbauarbeiten beendet werden. Die Verlängerung der beiden Zwischenperrons und der Bau zweier neuer Perrondächer sowie zweier Wartehallen stehen vor dem Abschluß.

Im Hauptbahnhof Zürich schreiten die Arbeiten an der neuen Stellwerkanlage programmgemäß fort. Ende Februar konnte als zweite Teilanlage das neue Rangierstellwerk «Lokomotivdepot F» dem Betrieb übergeben werden. Das Dach des künftigen modernen Zentralstellwerkes erhielt einen 46 m hohen, der Rangierfunkanlage dienenden Antennenturm. Im Bahnhof Zürich Altstetten wurde mit den umfangreichen Oberbauarbeiten, dem Bau der zentralen Personenunterführung SBB, der städtischen Personenunterführung zur Altstetterstraße und den Erdbewegungen für die Zufahrtsrampe zum Käferbergtunnel begonnen. Im Herbst wurde der erste Trakt des neuen Aufnahmegebäudes fertiggestellt, so daß im Frühling 1965 mit dem Abbruch des alten Aufnahmegebäudes und hierauf mit dem Bau des zweiten Gebäudeteiles begonnen werden kann. – Im Expropriationsverfahren für den neuen Rangierbahnhof Limmattal stehen die Entscheide der Eidgenössischen Schätzungskommission immer noch aus. Um den stets größeren betrieblichen Anforderungen gewachsen zu sein, mußte eine Sofortmaßnahme ins Auge gefaßt werden. Sie besteht in der kurzfristigen Verwirklichung einer ersten Etappe, welche zehn Geleise in der definitiven Lage des späteren Rangierbahnhofes mit einer provisorischen Ablaufanlage und den nötigen Zufahrten von Dietikon und Killwangen-Spreitenbach umfassen soll.

#### Bau von neuen Linien und zweiten Geleisen

Im Bestreben, die Leistungsfähigkeit des Schienennetzes weiter zu erhöhen, fahren die Bundesbahnen mit dem Bau neuer Linien – insbesondere Verbindungslinien – und mit dem Ausbau einspuriger Strecken auf Doppelspur fort. So konnte im Mai des Berichtsjahres der zweigleisige Betrieb auf der Strecke Bußwil–Biel/Personenbahnhof aufgenommen werden; an der noch einspurigen Aarebrücke bei Brugg (BE) sind die Verbreiterungsarbeiten im Gange. Die besonders stark befahrene Strecke Lausanne–Renens verfügt seit April sogar über ein drittes Geleise.

Der Ausbau der sogenannten aargauischen Südbahn über Wohlen–Rotkreuz nach Immensee wurde im Berichtsjahr weiter vorangetrieben. Nach Inbetriebnahme der Doppelspur Immensee–Rotkreuz im August 1963 reduzierte sich der einspurige Teil der Südbahn auf die 27,6 km lange Strecke Rotkreuz–Wohlen. Im Juli 1964 wurde mit dem Bau des zweiten Geleises auf dem 6 km langen Abschnitt Wohlen–Boswil–Bünzen begonnen; dessen Planum war Ende Jahr größtenteils hergestellt.

Auf der Gotthardlinie wird gegenwärtig die letzte einspurige Strecke – der Abschnitt Melide–Bissone auf dem Damm über den Luganersee – auf Doppelspur ausgebaut. Als Abschluß der ersten Phase wurde in der Nacht vom 6. auf den 7. Dezember das in seine endgültige Lage verlegte neue Streckengeleise Melide–Bissone in Betrieb genommen. Damit konnte das alte Bahntrasse für die Ortsverbindungsstraße zur Verfügung gestellt werden.

Die Bauarbeiten für die Verlegung der Linie Ziegelbrücke–Weesen–Gäsi sowie die damit in Zusammenhang stehende Erweiterung des Bahnhofs Ziegelbrücke sind in vollem Gange. Der Vollausschub des 300 m langen, doppelspurigen Biberlikopftunnels war am Jahresende beinahe abgeschlossen. – Am rechten Zürichseeufer stand der Bau der beiden Doppelspurinseln im Zeichen des Tiefbaus und der Straßenanpassungen. Am 19. November konnte der neue einspurige Hitzbergunnel zwischen Erlenbach und Herrliberg–Feldmeilen in Betrieb genommen werden, während in Uerikon die Erweiterung der Geleiseanlage und der Bau des Zwischenperrons beendet wurden.

Um die starken Verkehrsströme im Mittelland zu entflechten und die den Betrieb erschwerenden Spitzkehren in Knotenpunkten zu umgehen, bauen die SBB gegenwärtig an drei verschiedenen Stellen Verbindungslinien. – Am 8. Juli genehmigte der Verwaltungsrat das Projekt für den Bau der Verbindungslinie Zollikofen–Ostermundigen, welche die Umfahrung von Bern Wilerfeld ermöglichen soll. Die Erdarbeiten sowie der Bau der Kreuzungsbauwerke mit der Worblaufen- und der Papiermühlestraße sind in vollem Gange. – In der gleichen Sitzung genehmigte der Verwaltungsrat auch das Projekt für den Bau der doppelspurigen Verbindungslinie Schinznach Dorf–Birmfeld, womit eine direkte Verbindung zwischen der Bözberglinie und der Südbahn geschaffen wird. Inzwischen konnten die Bauarbeiten bei Brugg für die Verbreiterung des Bahndammes, den Bau des 483 m langen Viaduktes und die Ausweitung des Einschnittes in drei Losen vergeben werden. Das Plangenehmigungsverfahren ist abgeschlossen, doch hat sich der Baubeginn wegen Schwierigkeiten im Expropriationsverfahren verzögert. – Auf der neuen Linie Zürich Altstetten–Zürich Oerlikon, die den Bahnhof Zürich umfährt, wurden die Aushub- und Bodenverdichtungsarbeiten für sämtliche Stützfundamente des südlich an den Käferbergtunnel anschließenden, 1,13 km langen Hardturmviaduktes ausgeführt. Mit der Montage der für den Brückenbau notwendigen Installationen wurde begonnen, ebenso mit der Erstellung einer Stützmauer im Voreinschnitt des Tunnels bei Oerlikon. Für die Bahnhöfe Zürich Oerlikon und Zürich Altstetten konnten die Aufträge für neue elektrische Stellwerkanlagen an die Industrie vergeben werden.

#### Sicherungs- und Fernmeldeanlagen

Im Zuge der Modernisierung der Sicherungsanlagen konnten im Laufe des Jahres fünf elektrische Anlagen mit acht Stellwerkapparaten sowie drei elektrische Rangierstellwerke in Betrieb genommen und sieben alte mechanische Stellwerkapparate abgebrochen werden. Damit stehen den 462 elektrischen Stellwerkapparaten (47,1%) noch 519 mechanische Apparate (52,9%) gegenüber. Die hier in den letzten Jahren erzielten Fortschritte sind augenfällig (vgl. Darstellung nebenan).

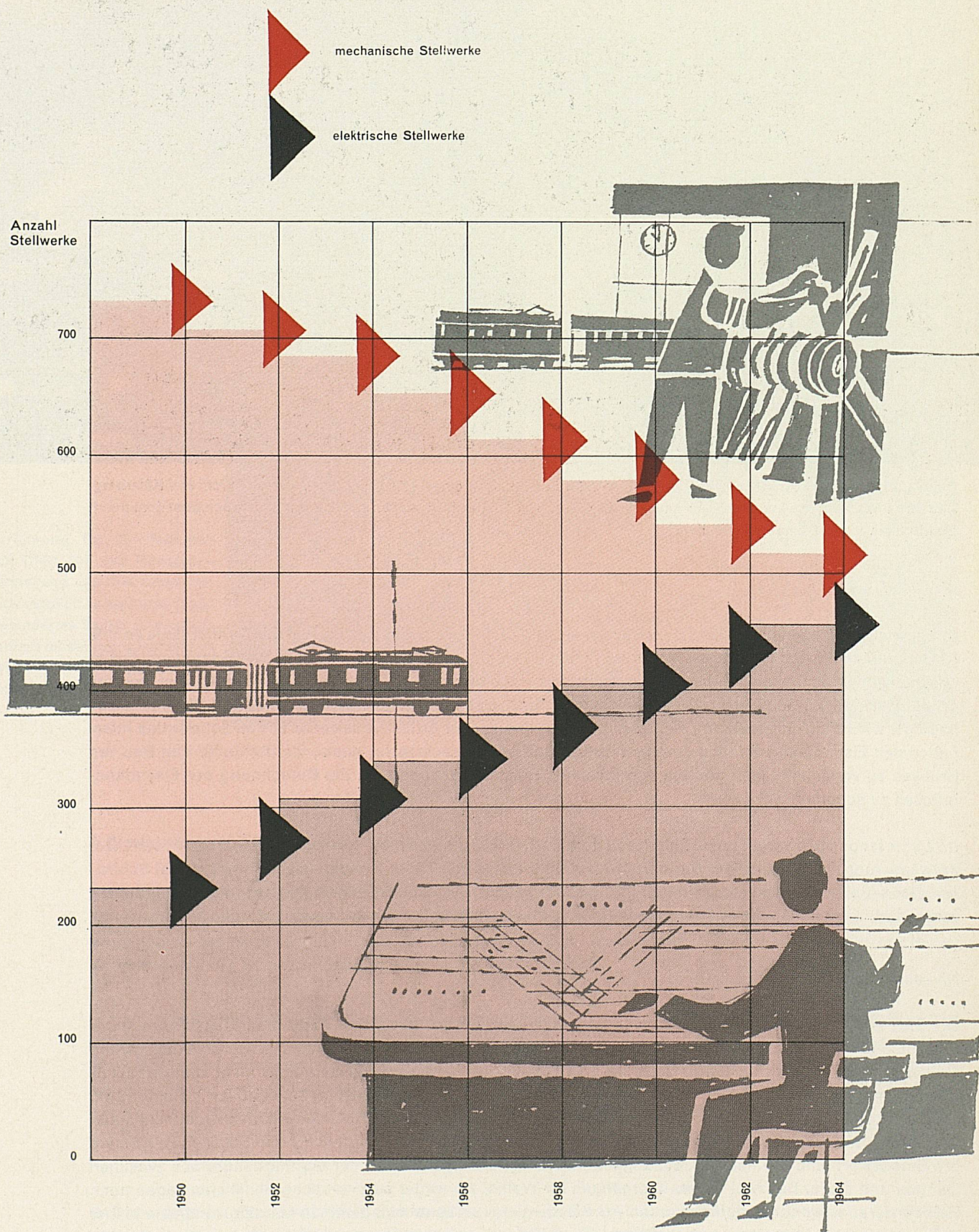
Im Berichtsjahr wurden 415 neue Lichtsignale (Vor-, Haupt- und Nebensignale) aufgestellt, so daß am Jahresende neben 8451 Lichtsignalen (80,9%) noch 1999 Formsignale (19,1%) vorhanden waren.

Auch der Ausbau des Streckenblockes wurde weitergeführt. Nach Ausrüstung von weiteren 7 km Bahnstrecke (10 Abschnitte) waren Ende 1964 von den einspurigen Linien 1306 km (79,6%) und von den doppelspurigen Linien 1184 km (93,0%) mit Streckenblock ausgerüstet. Der automatische Streckenblock mit Achszählung oder Geleise-Isolierung wurde auf weiteren 66 km Bahnstrecke (22 Abschnitte) eingeführt. Damit sind von den 2490 km mit Streckenblock ausgerüsteten Linien 440 km (18%) mit automatischem Block versehen.

Das jüngste Fernmeldemittel der Bundesbahnen, der Funk, weist dank den guten Erfahrungen im Bau-, Betriebs- und Zugförderungsdienst im Berichtsjahr eine starke Ausdehnung auf. Im Jahre 1964 wurden acht neue Anlagen in Dienst gestellt. Die Anlage für die Verständigung mit den Güterzügen auf der Strecke Erstfeld–Chiasso, die bisher am meisten Geräte umfaßt, wurde auf 110 bewegliche und 10 feste Stationen erweitert. Neuerdings werden auch der Bahn- und der Fahrleitungsdienst in größerem Maßstab mit Funkgeräten ausgerüstet. Der Bahnhof Lausanne verfügt seit kurzem über eine größere kombinierte Fernmeldeanlage, bestehend aus Funk-, Wechselsprech- und Lautsprechanlage.

Die Zugüberwachung der Strecken Basel–Olten–Luzern und Olten–Solothurn wurde mit einer besonderen Art von Gegensprechanlage ausgerüstet. Der Bahnhof Zürich Oerlikon erhielt eine neue Telephonzentrale, deren Numerierung in das automatische Telephonnetz Zürich einbezogen wurde.

## Modernisierung der Sicherheitsanlagen der SBB



Die SBB passen die Sicherheitsanlagen laufend dem neuesten Stand der Technik an. Die Zahl der alten mechanischen Stellwerkeinrichtungen nimmt ständig ab, während der Bestand an modernen elektrischen Stellwerkapparaten stets zunimmt.



Die neue Linie Zürich Altstetten–Zürich Oerlikon erfordert den Bau eines 2118 m langen Tunnels durch den Käferberg. Das Bild links zeigt die Installationen am südlichen Tunnelende, das Bild rechts den Gewölbeausbruch über dem durch die Moräne vorgetriebenen Sohlstollen.

#### Brücken- und Tiefbau

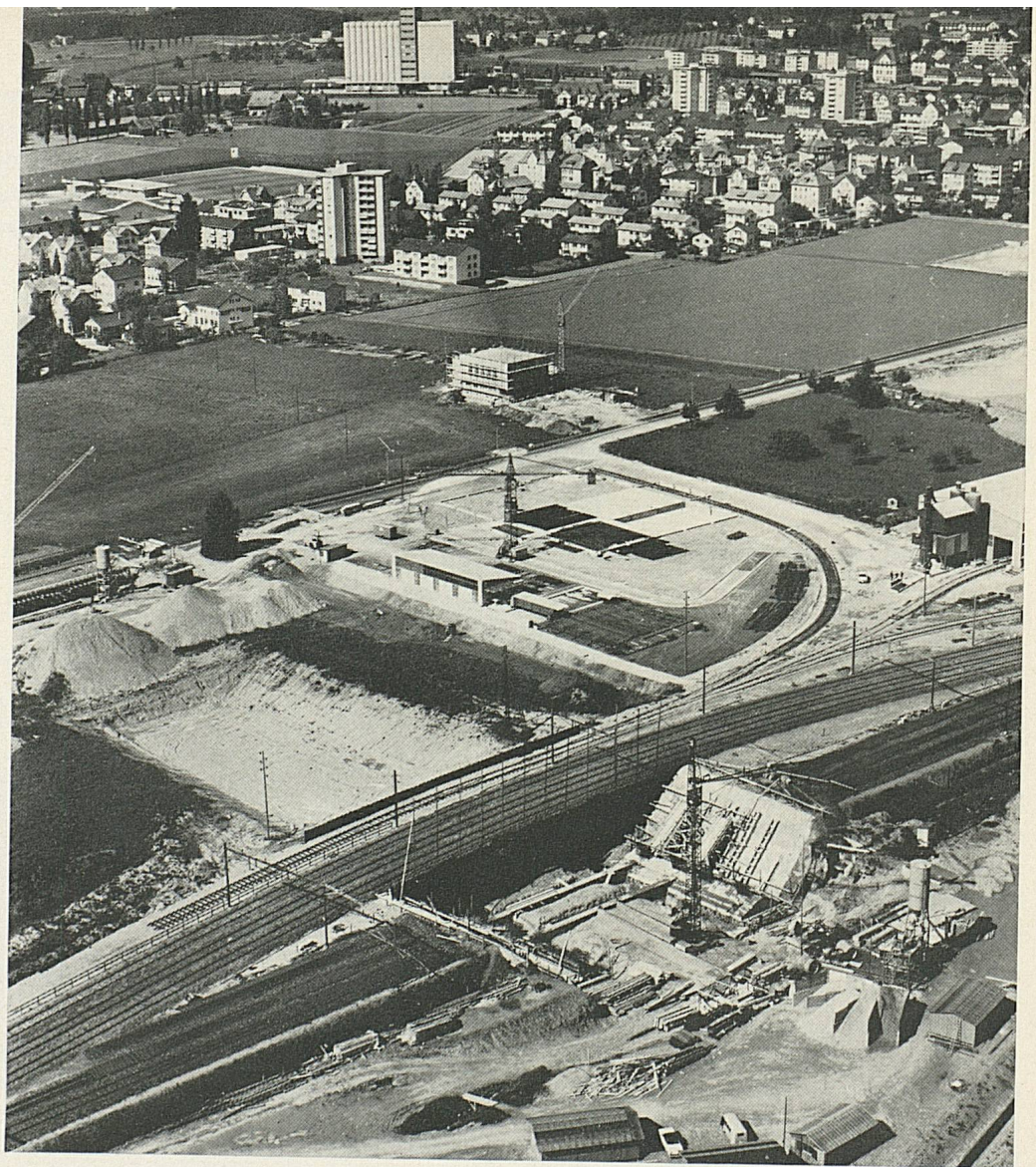
Im Rahmen des Programmes für den Ersatz der alten, eisernen Fachwerkbrücken auf der Gotthardlinie konnte im Berichtsjahr die letzte der drei Eisenbrücken über die Meienreuß zwischen Wassen und Göschenen fertiggestellt werden. Im Zusammenhang mit dem Bau der Rangierbahnhöfe Lausanne und Basel wurden mehrere größere, technisch schwierige Brückenobjekte gebaut. Der Ausbau des schweizerischen Straßennetzes bedingte wiederum die Erstellung mehrerer, die Bahn kreuzender Brückenbauwerke. Die im Schoße des Internationalen Eisenbahnverbandes durchgeführten Studien bezweckten vor allem, die Stähle für den Bau von Brücken zu vereinheitlichen und ein europäisches Belastungsschema für die Berechnung der Eisenbahnbrücken zu schaffen.

Im 2,5 km langen Bözberg-Tunnel finden seit dem Herbst 1963 umfassende Rekonstruktionsarbeiten statt. Der Entwässerungskanal wurde im Berichtsjahr auf eine Länge von 750 m erneuert. Beim Tunnelportal Schinznach Dorf, das zwecks besserer Linienführung ausgeweitet wird, war die Tunnelsohle gegen Ende des Jahres verbessert, so daß hier eine provisorische Spurwechselanlage in Betrieb genommen werden konnte.

#### Niveauübergänge

Die SBB sind nach Kräften bestrebt, den Ersatz von Niveauübergängen durch Unter- oder Überführungen zu fördern, und sie arbeiten auf diesem Gebiet mit den Strasseneigentümern, denen diese Aufgabe obliegt, eng zusammen. So konnten im Berichtsjahr 24 Ersatzbauten fertiggestellt und daraufhin nicht weniger als 82 Niveauübergänge aufgehoben werden. Weitere 19 Ersatzbauten befinden sich im Bau, und für 71 Bauten sind die Detailprojekte in Arbeit. Die für die Aufhebung von Niveauübergängen neu bewilligten Kredite belaufen sich auf 5,4 Mio Franken, und die effektiven Aufwendungen stellen sich auf rund 8,2 Mio Franken. Besonders erwähnenswert sind die neuen Kreuzungsbauwerke bei Schwyz und auf der Gotthardsüdrampe zwischen Osogna und Claro. Bei zwei Niveauübergängen im Wallis, wo weder automatische Blinklichtanlagen noch Halbbarrieren anwendbar waren, wurden – um Bedienungspersonal einsparen zu können – erstmals bisher örtlich bediente Vollbarrieren automatisiert. Diese Schranken schließen sich bei der Vorbereitung der Abfahrt jedes Zuges von den Nachbarstationen automatisch. In fünf Fällen werden auch auf Stationsgebiet liegende Barrieren bei unbesetzter Station automatisch durch den Streckenblock gesteuert. Die geschlossene Lage der Barrieren wird bei der Fahrtstellung des rückliegenden Ein- und Ausfahrssignales kontrolliert. Für Störungsfälle ist eine Not-Fernbedienung vorgesehen.

Bau einer Unterführung für die Nationalstraße N1 bei Wil (SG). Um den Eisenbahnbetrieb bei der Erstellung von Kreuzungsbauwerken so wenig als möglich zu beeinträchtigen und um ein unbehindertes Bauen zu ermöglichen, werden – sofern es die topographischen Verhältnisse sowie die Überbauung gestatten – die Streckengeleise provisorisch seitlich verschoben.



### 3. Erneuerung und Unterhalt der Geleise

Die steigende Beanspruchung der Geleise und Weichen führte dazu, daß die langfristig eingeleiteten Rationalisierungsmaßnahmen in konstruktiver, baulicher und bewirtschaftungsmäßiger Hinsicht noch intensiviert wurden. So sind der Bau lückenloser Geleise, das Verlegen von Weichen in Federzungenbauart sowie das Verschweißen der Schienenstöße in Weichen in vollem Gange.

Die auf dem Gebiet der Mechanisierung der systematischen Unterhaltsarbeiten an Geleisen und Weichen unternommenen Anstrengungen brachten richtungsweisende Erfolge. So wurden unter anderem neu entwickelte Weichenstopfmaschinen, Richtmaschinen und Schotterplaniermaschinen verwendet. Für den verstärkten Einsatz von Geräten und Maschinen bei Geleiseerneuerungen zeichnen sich ebenfalls neue Lösungen ab, die in Kürze erprobt werden sollen. Der Rahmen dieser technischen Weiterentwicklung muß auch die Modernisierung der Meßeinrichtungen zur Prüfung und Überwachung der geometrischen Geleiselage umfassen (vgl. Bilder Seiten 20/21).

Im Berichtsjahr wurden total 259 km Geleise erneuert, davon 191 km mit neuem Material. Die Länge der lückenlosen Geleise konnte um 361 km erhöht werden, so daß die Gesamtlänge am Jahresende 1419 km erreichte (22% der totalen Geleiselänge). Lückenlos verschweißt wurden 986 Weicheneinheiten, deren Gesamtzahl damit 1680 Einheiten umfaßt. Nach erfolgtem Einbau von weiteren 26 km schwerem Oberbau SBB III auf der Strecke Arth-Goldau-Chiasso waren Ende 1964 34% der Gotthardstrecke mit diesem Schienenmaterial ausgerüstet.

In der Oberbauwerkstätte Hägendorf wurden in der Berichtsperiode über 1100 Weicheneinheiten bereitgestellt, wovon 84% in der neuen Federzungenbauart. Die alte Schienenschweißanlage überbot mit 437 km geschweißten Schienen ihre bisher höchste Jahresproduktion um 17%, was gesamthaft 11340 Schweißungen erforderte. Die in Ausführung begriffene zweite Bauetappe der Oberbauwerkstätte mit neuer Schienen-Aufarbeitungs- und-Schweißanlage ist so weit fortgeschritten, daß auf den neu erstellten Freilagern bereits die ersten Schienendepots errichtet werden konnten.

## II. Fahrzeugpark, Zugförderung und Werkstätten

### 1. Fahrzeugpark und Zugförderung

#### Triebfahrzeuge

Das Programm für die Rollmaterialerneuerung wickelte sich planmäßig ab. Nachdem sich die schwere, sechsachsige Lokomotive des Typs Ae 6/6 bewährt hat, wurden im Jahre 1962 weitere 26 und im Jahre 1963 noch 20 Einheiten bestellt. Davon konnte die Industrie im Berichtsjahr 17 Maschinen abliefern. Damit verfügten die Bundesbahnen Ende 1964 über 91 dieser mit Wappen geschmückten Lokomotiven, die vorwiegend im schweren Bergverkehr am Gotthard und Simplon im Einsatz sind. Nach Auslieferung der noch ausstehenden 29 Maschinen werden die SBB im Herbst 1966 einen Park von total 120 dieser leistungsfähigen Triebfahrzeuge besitzen.

Mit den sechs Prototypen der neuen vierachsigen Hochleistungslokomotive (Bild Seite 39) wurden die Versuchsfahrten fortgesetzt. Besondere Aufmerksamkeit galt einmal der Bestimmung der Kräfte zwischen Rad und Schiene. Die Versuche zeigten, daß trotz dem hohen Achsdruck von 20 t eine verhältnismäßig geringe Beanspruchung des Geleises auftritt. Damit können diese Lokomotiven für Fahrten nach Zugreihe R – das heißt mit Höchstgeschwindigkeiten von vorläufig 125 km/h und erhöhten Geschwindigkeiten in Kurven – zugelassen werden. In der Folge wurde die anfänglich verwendete internationale Bezeichnung Bo'Bo' durch die schweizerische Benennung Re 4/4'' ersetzt. (Die bisherigen Lokomotiven Re 4/4, welche einen Achsdruck von nur rund 14 t aufweisen und rund 2500 PS leisten, tragen jetzt die Bezeichnung Re 4/4'). Dank Anwendung neuartiger Isoliermaterialien beim Bau der Fahrmotoren konnte die Stundenleistung der Lokomotive Re 4/4'' auf rund 6500 PS festgelegt werden. Im Rahmen der mit dieser neuen Lokomotive durchgeführten Versuche wurde auch der Einfluß der Stromart – gewellter Gleichstrom anstelle von Wechselstrom – auf das Adhäsionsverhalten untersucht. Zu diesem Zwecke wurden an einem der Prototypen behelfsmäßig Gleichrichter eingebaut und das Übersetzungsverhältnis hinaufgesetzt. Das Resultat zeigte keine ins Gewicht fallenden Vorteile des Gleichrichter- gegenüber dem Wechselstrombetrieb, so daß von der bisherigen Konzeption nicht abgewichen wird. Gestützt auf die guten Untersuchungsergebnisse bestellten die SBB entsprechend dem Beschaffungsprogramm eine erste Serie von 50 Lokomotiven Re 4/4''. Abgesehen von der Motorenleistung werden sie grundsätzlich gleich gebaut wie die Prototypen. Die Fern- und Vielfachsteuerung ermöglicht, die neuen Triebfahrzeuge in Mehrfachtraktion unter sich oder zusammen mit Triebwagen RBe 4/4 oder in Pendelzügen einzusetzen. Die hohe Leistung wirkt sich in einem großen Beschleunigungsvermögen im oberen Geschwindigkeitsbereich aus, was zu einer sehr erwünschten Fahrzeitverkürzung schwerer Schnellzüge im Flachland ausgenützt werden soll (vgl. Darstellung Seite 39).

Vom Triebwagen des Typs RBe 4/4 standen zu Beginn der EXPO 26 Einheiten im Einsatz. Ende September waren alle im Jahre 1961 bestellten 36 Einheiten abgeliefert. Die Inbetriebnahme der im Juni 1963 in Auftrag gegebenen 20 Triebwagen schloß sich unmittelbar an. Die Ende 1963 bestellte gleich große Serie wird im Lauf des Jahres 1966 zum vorläufigen Endbestand von 82 Triebwagen führen.

Eine willkommene Hilfe für den Rangierdienst war die Ablieferung von 14 der 20 im Jahre 1961 bestellten Diesellokomotiven Bm 4/4. Diese Maschinen, welche eine Dieselmotorleistung von 1200 PS und eine elektrische Übertragung aufweisen, sind gleich gebaut wie die sechs Prototypen. Sie sind für den Dienst auf Rangieranlagen, die nicht elektrifiziert werden können (Hafen- und Grenzbahnhöfe), sowie für den Einsatz bei Störungen in der Stromversorgung bestimmt.



## Die 120 Lokomotiven Ae 6/6 11401-11520

Länge über Puffer .....	18,4 m
Gewicht .....	120 t
Maximale Zugkraft .....	40 t
Stundenzugkraft .....	22 t
Stundenleistung bei 74 km/h .....	6000 PS
Max. Geschwindigkeit ...	125 km/h

### Namen und Wappen

Die Lokomotiven Ae 6/6, die vor allem am Gotthard und Simplon sowie auf den Zufahrtslinien Schwerarbeit leisten, tragen die Namen und Wappen der Kantone, der Kantonshauptorte und anderer Verkehrszentren. Damit soll die Verbundenheit der SBB mit dem Schweizervolk dokumentiert werden.

#### Kantone

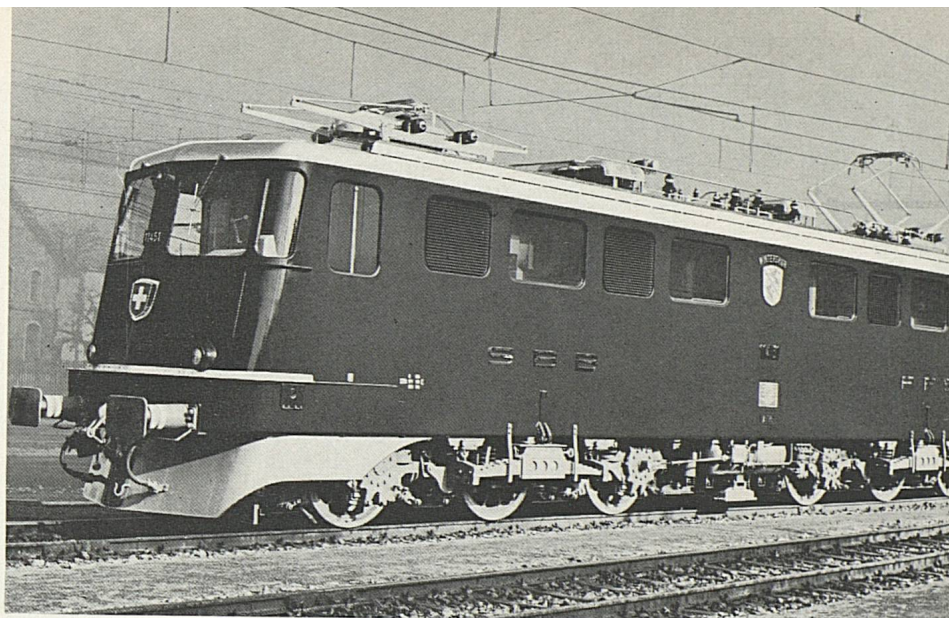
11401	TICINO	11414	BERN
11402	URI	11415	THURGAU
11403	SCHWYZ	11416	GLARUS
11404	LUZERN	11417	FRIBOURG/FREIBURG <sup>1</sup>
11405	NIDWALDEN	11418	ST. GALLEN
11406	OBWALDEN	11419	APPENZEL I. RH.
11407	AARGAU	11420	APPENZEL A. RH.
11408	SOLOTHURN	11421	GRISCHUN/GRAUBÜNDEN <sup>2</sup>
11409	BASELSTADT	11422	VAUD
11410	BASELSTADT	11423	VALAIS/WALLIS <sup>1</sup>
11411	ZUG	11424	NEUCHÂTEL
11412	ZÜRICH	11425	GENÈVE
11413	SCHAFFHAUSEN		

<sup>1)</sup> Linke Lok-Seite französisch, rechte Seite deutsch

<sup>2)</sup> Linke Lok-Seite romanisch, rechte Seite deutsch

## Kantonshauptorte

11426	STADT ZÜRICH <sup>3</sup>
11427	STADT BERN
11428	STADT LUZERN <sup>3</sup>
11429	ALTDORF
11430	GEMEINDE SCHWYZ <sup>3</sup>
11431	SARNEN
11432	STANS
11433	GLARUS
11434	STADT ZUG <sup>3</sup>
11435	FRIBOURG
11436	STADT SOLOTHURN <sup>3</sup>
11437	STADT BASEL <sup>3</sup>
11438	LIESTAL
11439	SCHAFFHAUSEN
11440	HERISAU
11441	APPENZEL
11442	ST. GALL
11443	CHUR
11444	AARAU
11445	FRAUENFELD
11446	BELLINZONA
11447	LAUSANNE
11448	SION
11449	NEUCHÂTEL
11450	VILLE DE GENÈVE <sup>3</sup>



## Andere Zentren

11451	WINTERTHUR	11486	BURGDORF
11452	BADEN	11487	LANGENTHAL
11453	ARTH-GOLDAU	11488	MENDRISIO
11454	YVERDON	11489	AIROLO
11455	BIENNE/BIEL <sup>1</sup>	11490	ROTKREUZ <sup>4</sup>
11456	OLTEN	11491	WOHLEN AG
11457	ROMANSHORN	11492	EMMEN
11458	RORSCHACH	11493	SISSACH
11459	CHIASSO	11494	SCHLIEREN
11460	LUGANO	11495	BÜLACH
11461	LOCARNO	11496	STADT WIL
11462	BIASCA	11497	ST. MARGRETHEN
11463	GÖSCHENEN	11498	BUCHS SG
11464	ERSTFELD	11499	SARGANS
11465	OERLIKON	11500	LANDQUART <sup>5</sup>
11466	SURSEE	11501	RENENS
11467	ZOFINGEN	11502	NYON
11468	LENZBURG	11503	PAYERNE
11469	THALWIL	11504	LE LOCLE
11470	BRUGG	11505	LYSS
11471	PRATTELN	11506	GRENCHEN
11472	BRIG	11507	WILDEGG <sup>6</sup>
11473	ST-MAURICE	11508	WETTINGEN
11474	VEVEY	11509	GOSSAU SG
11475	VALLORBE	11510	ZIEGELBRÜCKE <sup>7</sup>
11476	LES VERRIÈRES	11511	DIETIKON
11477	MARTIGNY	11512	HORGEN
11478	SIERRE	11513	WALLISELLEN
11479	VISP	11514	WEINFELDEN
11480	MONTREUX	11515	KREUZLINGEN
11481	LA CHAUX-DE-FONDS	11516	BAAR
11482	DELÉMONT	11517	BRUNNEN <sup>8</sup>
11483	PORRENTROY	11518	FLÜELEN
11484	ROMONT	11519	GIUBIASCO
11485	THUN	11520	LANGNAU BE



<sup>1)</sup> Linke Lok-Seite französisch, rechte Seite deutsch

<sup>2)</sup> Linke Lok-Seite romanisch, rechte Seite deutsch

<sup>3)</sup> Gleiches Wappen wie der Kanton

<sup>4)</sup> Wappen der Gemeinde Risch

<sup>5)</sup> Wappen der Gemeinde Igis

<sup>6)</sup> Wappen der Gemeinde Möriken

<sup>7)</sup> Linke Lok-Seite Wappen der Gemeinde Schänis, rechte Seite Wappen der Gemeinde Niederurnen

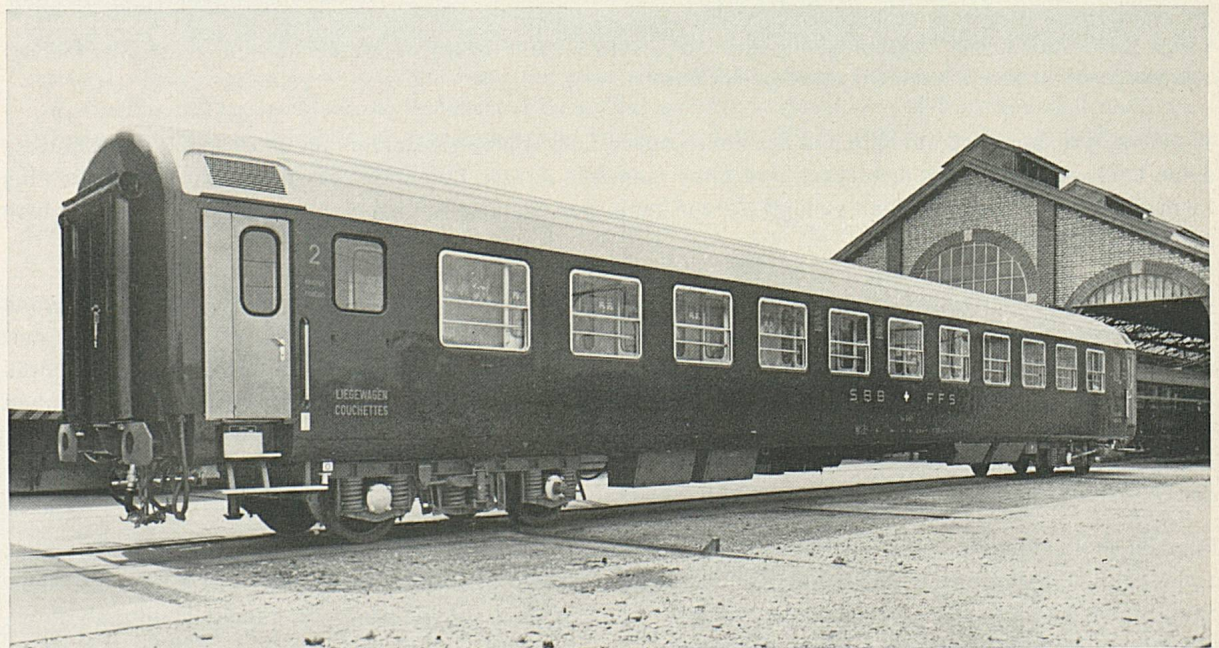
<sup>8)</sup> Wappen der Gemeinde Ingenbohl

## Personenwagen

Am 20. August des Berichtsjahres wurde der 1000. Einheitswagen dem Betrieb übergeben (Bild Seite 17). Die Ablieferung dieser neuen Wagen, deren Konstruktion aus einem Wettbewerb hervorging, begann anfangs 1958 und setzte sich seither ohne Unterbruch fort. Die strenge Einheitlichkeit, die vereinfachte Konstruktion und die bedeutenden, in regelmäßigen Abständen sich folgenden Bestellungen wirkten sich günstig auf die Preise aus.

Seit dem Jahre 1960 verfügen die SBB über 30 eigene Liegewagen 2. Klasse (RIC). Sie fanden bei den Reisenden so großen Anklang, daß die Nachfrage oft nicht gedeckt werden konnte. Die SBB bestellten deshalb eine weitere Serie von 20 Einheiten. Sie gelangten im Berichtsjahr zur Ablieferung. Die neuen Wagen (Bild unten) weisen eine Gesamtlänge von 26,4 m auf und sind damit 2,7 m länger als die bisherigen. Während die Wagen der ersten Serie neun Abteile mit insgesamt 54 Liegeplätzen aufweisen, war es bei jenen der zweiten Serie dank dieser Verlängerung möglich, zehn Abteile mit total 60 Plätzen unterzubringen.

Zusammen mit anderen europäischen Bahnverwaltungen beteiligten sich die Bundesbahnen an der technischen Sanierung des Wagenparkes der Internationalen Schlafwagengesellschaft (CIWL). So konnten die SBB im Berichtsjahr der CIWL zehn moderne Schlafwagen zur Verfügung stellen. Ferner gaben sie zehn Speisewagen (RIC) in Auftrag, damit die in der Schweiz verkehrenden, 30–40 Jahre alten Wagen dieser Gesellschaft ersetzt werden können. Die neuen Speisewagen sollen hauptsächlich auf den Strecken Basel–Mailand und Lausanne–Mailand eingesetzt werden. Um den Reisenden einen noch höheren Komfort anzubieten, sind in der Querrichtung statt vier nur drei Sitzplätze vorgesehen. Ferner werden die Wagen mit einer Luftkonditionierungsanlage und elektrischer Küche für verschiedene Stromsysteme ausgerüstet. Obschon der Wagenkasten auf 26,4 m verlängert worden ist, konnte das Dienstgewicht von 50 t auf rund 37 t herabgesetzt werden.

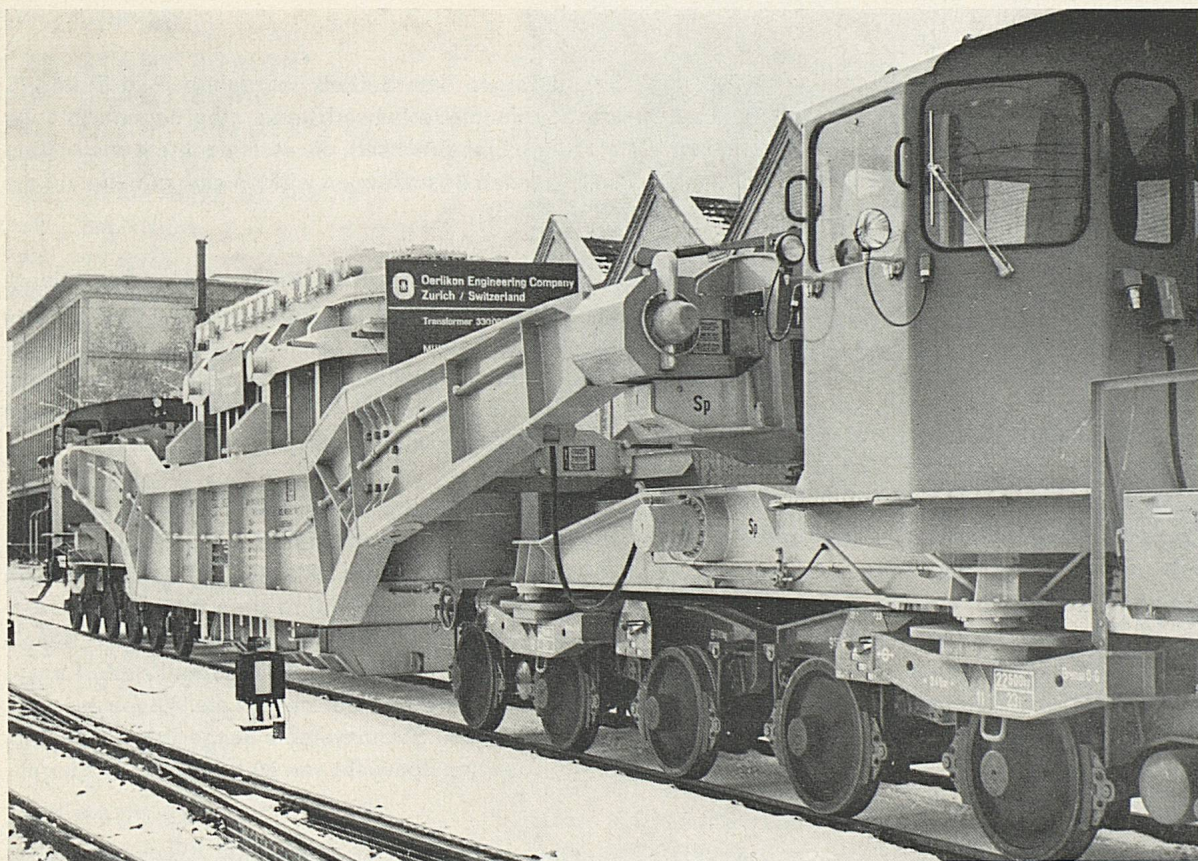


Die neuen Liegewagen (RIC) sind für Nachtreisen sehr beliebt.

## Güterwagen

Im Berichtsjahr wurde mit der Bestellung von 700 gedeckten Güterwagen des Typs J4 die letzte Phase eines im Jahre 1961 aufgestellten Erneuerungsprogrammes eingeleitet. Diese langen und geräumigen Wagen eignen sich besonders gut für den Transport von Kaufmannsgütern aller Art. Die ersten 200 Einheiten dieser Bauart wurden im Berichtsjahr abgeliefert. Ein weiterer Auftrag erfolgte im Jahre 1963, so daß im Jahre 1967 total 1100 solche Großraumwagen vorhanden sein werden.

An Spezialwagen wurden im Berichtsjahr weitere 100 Hubkippwagen abgeliefert, so daß nun insgesamt 300 derartige Wagen zur Verfügung stehen. Sie dienen vorwiegend dem Transport von Kohle und Koks von den



Die SBB sind auch für den Transport gewichtiger und grossvolumiger Produkte der Schwerindustrie eingerichtet. Hier ist der neue zwölfsachsige Schwertransportwagen im Einsatz.

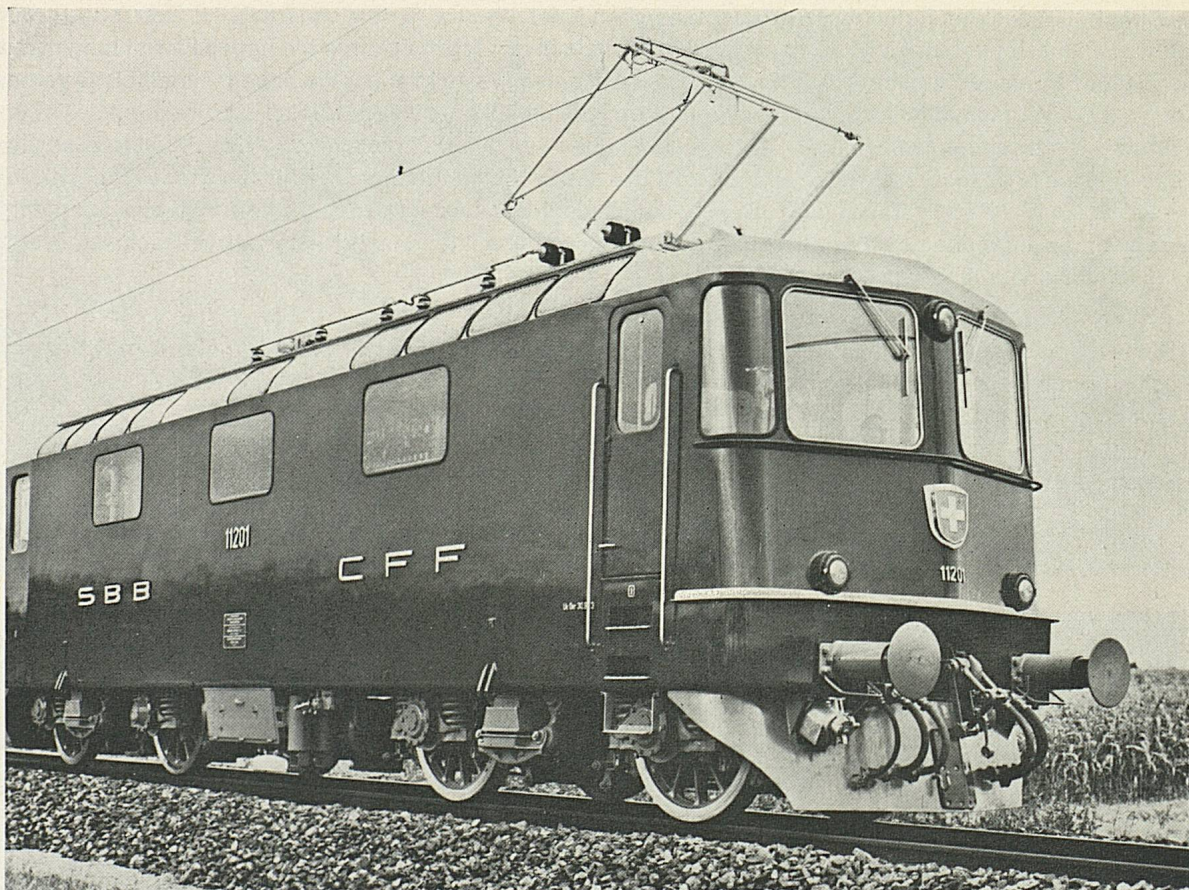
Rheinhäfen zu den Verbrauchern. Ein allenfalls notwendiger Umlad am Bestimmungsort vom Bahnwagen auf einen Lastwagen vollzieht sich rasch und ohne manuelle Arbeit, indem der Wagenkasten hydraulisch bis 1,6 m gehoben und dann seitlich geneigt werden kann. Das Schüttgut fließt alsdann durch seitliche Klappen auf das Straßenfahrzeug.

Der Bedarf an Spezialwagen für die Beförderung schwerer und großer Erzeugnisse der Schwerindustrie, wie Transformatoren und Generatoren, steigt ständig. Solche Güter müssen häufig auch ins Ausland befördert werden. So verkehrte beispielsweise der achtzehnsachsige Schwertransportwagen im Verlaufe des Jahres mit Lasten bis zu 236 t nach Deutschland, Österreich, Holland, Dänemark und Jugoslawien. Um der hohen Nachfrage gerecht werden zu können, gaben die SBB einen neuen zwölfsachsigen Schwertransportwagen für Ladegüter bis 150 t in Auftrag (Bild oben). Er wurde im Frühjahr abgeliefert und zunächst im Sektor «Verkehr» der EXPO ausgestellt.

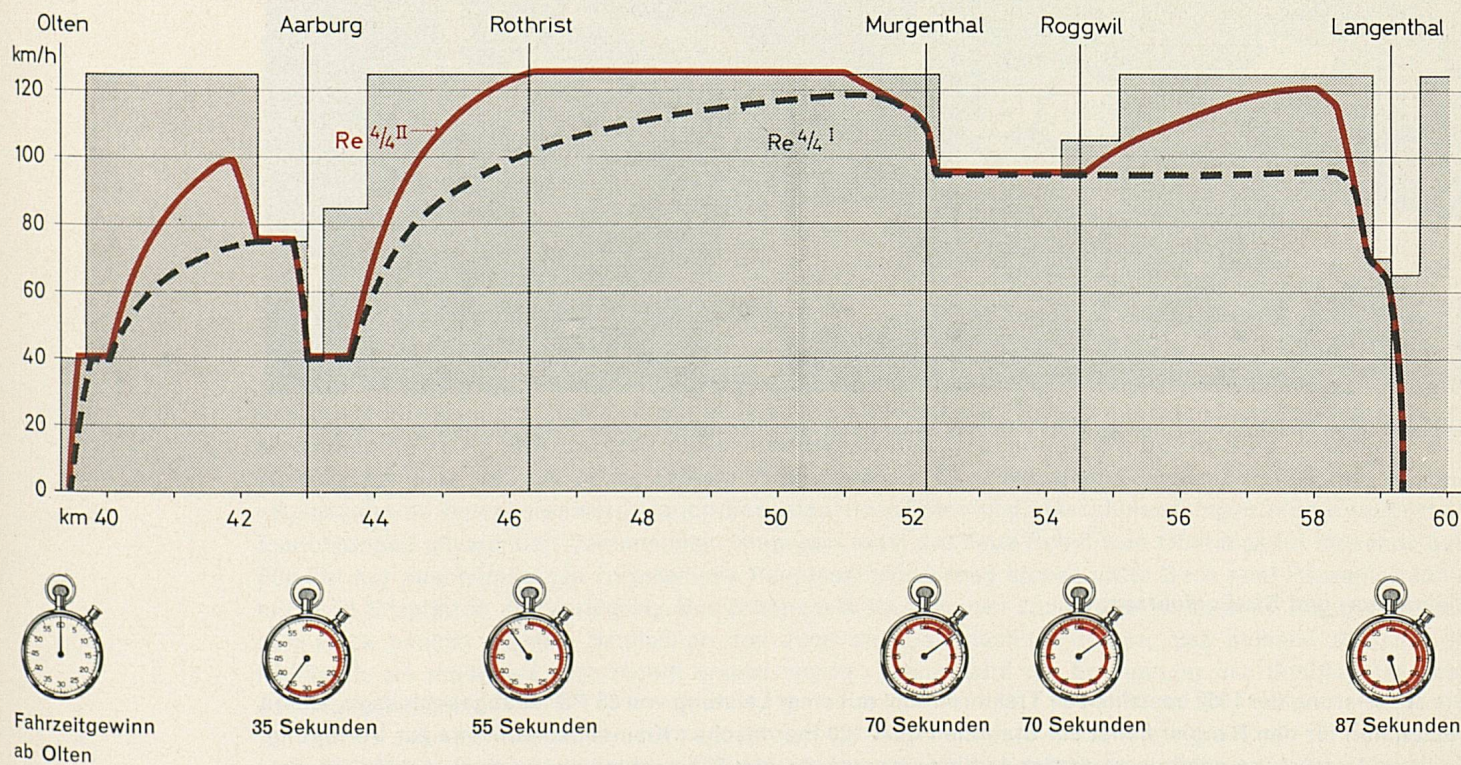
Für die Hilfeleistung bei einem allfälligen Brand in Tunneln wurde ein nach den neuesten Erkenntnissen konzipierter Löschzug gebaut (Bild Seite 41). Der neue Zug setzt sich aus einem fahrdrahtunabhängigen Triebfahrzeug, einem Tanklöschwagen und einem mit zahlreichen Geräten ausgerüsteten Rettungswagen zusammen. Der 25 m<sup>3</sup> fassende Tankwagen ist für alle wirkungsvollen Löscharten – Hochdruckwassernebel, Vollstrahl, Luftschäum und Löschstaub – eingerichtet. Dieser Löschzug wurde dem neu organisierten Betriebsschutz, der den seit Jahren bestehenden Gasschutzdienst ablöst, übergeben und in Göschenen stationiert. Gegenwärtig wird abgeklärt, wo weitere derartige Züge bereitgestellt werden sollen.

#### Fahrdienst

Mit Wirkung ab Fahrplanwechsel vom 31. Mai konnte die zulässige Geschwindigkeit der mit der Güterzugbremse geführten Züge auf den Hauptstrecken von 65 auf 75 km/h erhöht werden. Diese Maßnahme wurde dank der schon weit fortgeschrittenen Modernisierung des europäischen Güterwagenparkes möglich. Der Fahrzeitgewinn ist auf den stark belasteten Strecken besonders wertvoll. So verkürzt sich beispielsweise die Fahrzeit eines mit einer Lokomotive Ae 6/6 geführten 1300–1600 t schweren Güterzuges auf der Strecke Erstfeld–Basel um 11 Minuten.



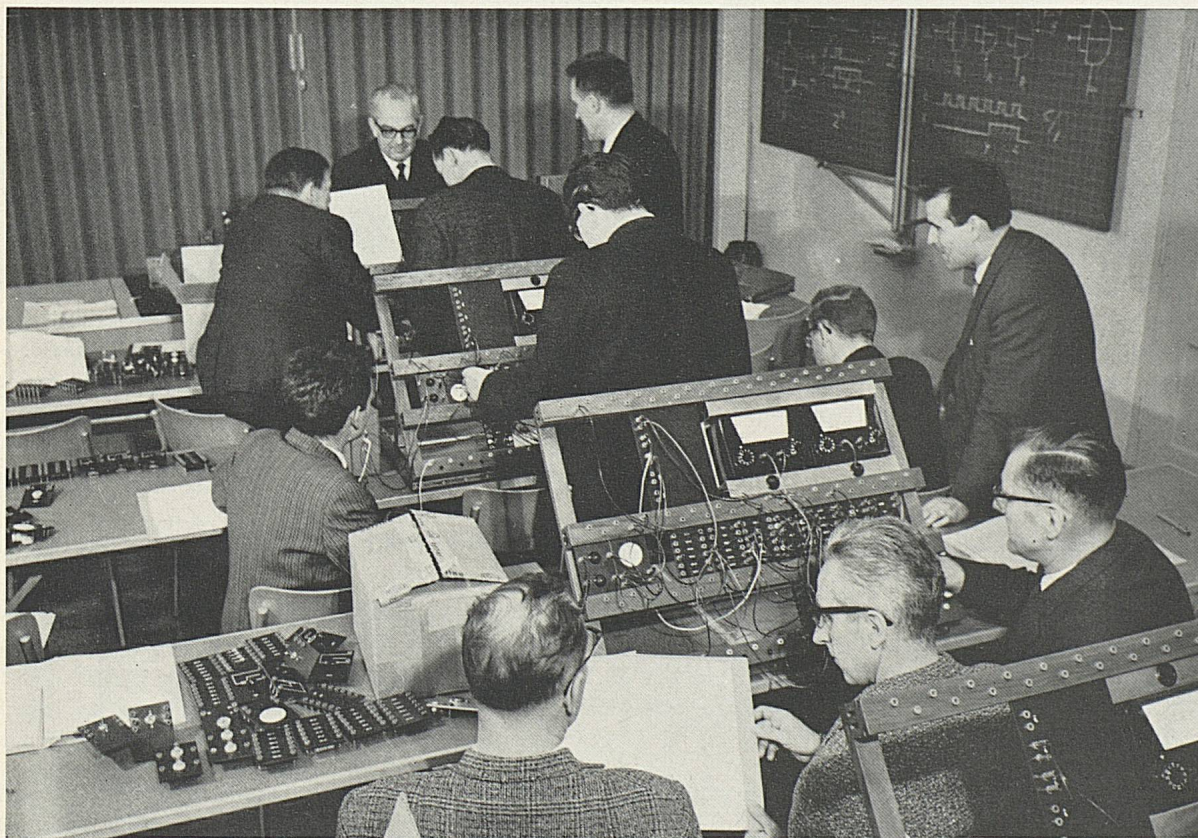
Die neue Lokomotive Re 4/4<sup>II</sup> mit einer Stundenleistung von rund 6500 PS ist für die Führung schwerer Städteschnellzüge und Güterzüge im Flachland sowie für Mehrfachtraktion auf Bergstrecken bestimmt. Welche Fahrzeitgewinne diese Hochleistungslokomotive im Vergleich zu ihrer Vorgängerin Re 4/4<sup>I</sup> (rund 2500 PS) zu erzielen vermag, veranschaulicht der nachfolgende Vergleich der Fahrdiagramme.



Der Fahrzeitgewinn eines mit der neuen Lokomotive Re 4/4<sup>II</sup> geführten Schnellzuges (rote Kurve) im Vergleich mit demselben, von einer Lokomotive Re 4/4<sup>I</sup> geführten Zug (schwarz gestrichelte Kurve) beträgt auf der rund 20 km langen Strecke Olten–Langenthal allein dank der größeren Zugkraft nahezu 1½ Minuten. Die theoretisch ausnützbare Streckengeschwindigkeit wird durch die obere Begrenzungslinie der schwarz schraffierten Fläche dargestellt.

In Anbetracht der vom Rollmaterial erbrachten hohen Leistungen wird dem Unterhalt der Fahrzeuge größte Aufmerksamkeit geschenkt. Die Depots wurden deshalb in den letzten Jahren mit neuen Einrichtungen ausgerüstet oder gar durch neue Anlageteile ergänzt. Auf diese Weise konnten die Arbeitsverhältnisse verbessert und die Wirtschaftlichkeit erhöht werden. So wurde im Lokomotivdepot Basel eine moderne Heiz- und Warmwasserbereitungsanlage erstellt, die das Reinigen von Triebfahrzeugen und das Aufheizen zähflüssiger Teerprodukte in Kesselwagen ermöglicht. Dem neuen Rangierbahnhof in Chiasso wurde eine Betriebswerkstätte für die Reparatur von Güterwagen angegliedert. Das Lokomotivdepot Biel erhielt eine überdachte Geleisegrube, dank der die Kontrolle der Personenwagenkompositionen sowie das Auswechseln der Bremsklötze rationell durchgeführt werden können.

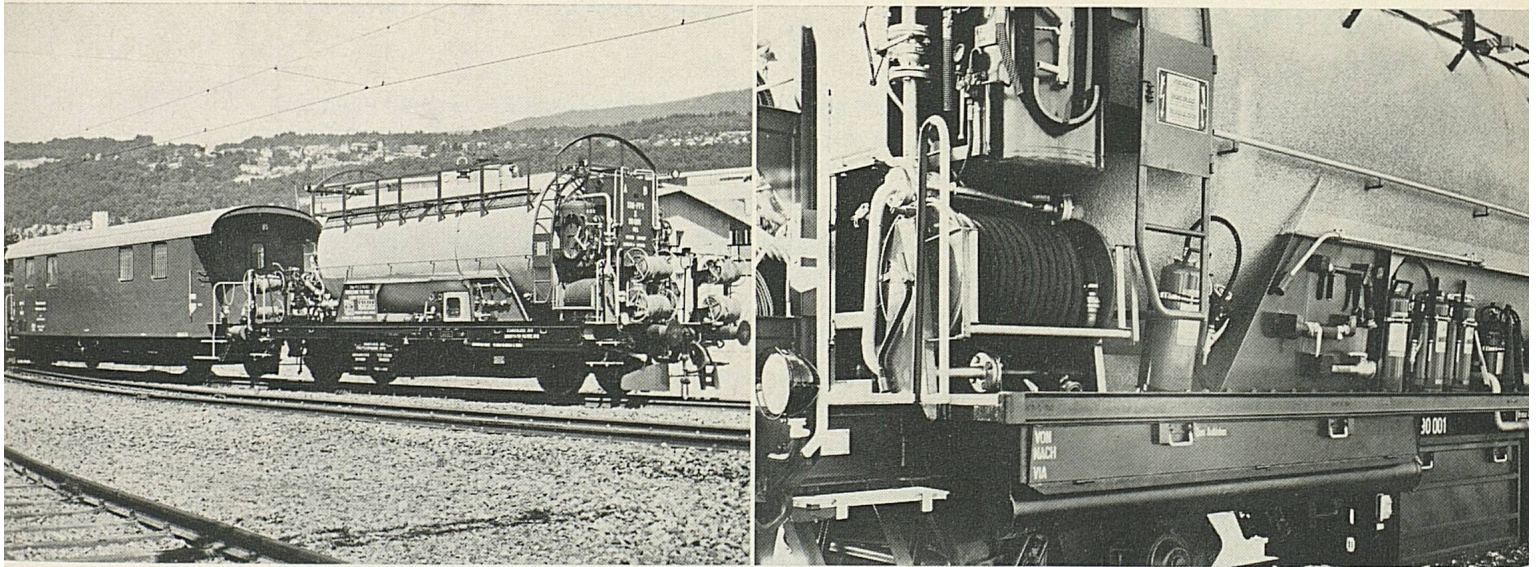
In den letzten Jahren hat die Elektronik auch im Lokomotivbau immer mehr Eingang gefunden. Diese neue Technik und der komplizierte Aufbau der Apparate machten eine eingehende Ausbildung des Personals notwendig.



In besonderen Einführungskursen wird das Personal anhand von Modellen mit der neuen Elektronik vertraut gemacht.

#### Kleinmotor- und Straßenfahrzeuge

Die Ablieferung der 1962 bestellten 30 Traktoren Tm' mit einer Leistung von 85 PS ist abgeschlossen. Damit stehen nun für den Rangierdienst auf Stationen über 120 thermische «Kleinstlokomotiven» zur Verfügung. Zu ihrer Ausrüstung gehören auch eine Luftbremse und ein vom Führerstand aus bedienbarer Kupplungshaken, der ein rasches An- und Abhängen von Wagen ermöglicht. – Den Unternehmen, die keinen Geleiseanschluß besitzen, können die Güterwagen auf Straßenrollschemeln zugestellt werden. In technischer Beziehung sind auf diesem Gebiet in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte erzielt worden.



Der neue Löschzug der SBB besteht aus einem fahrdrahtunabhängigen Triebfahrzeug, einem Tanklöschwagen und einem Rettungswagen.

## 2. Werkstätten

Die andauernde Personalknappheit und die Vergrößerung des Rollmaterialparkes stellten die Werkstätten vor schwierige Probleme. Eine gewisse Leistungssteigerung läßt sich noch durch die beschleunigte Modernisierung der Werkzeuge und der Werkzeugmaschinen sowie durch die Erneuerung veralteter Werkhallen erreichen. Neu in Betrieb genommen wurden eine Werkhalle für Straßenfahrzeuge in Olten, eine Farbspritzanlage für Personenwagen und Lokomotiven in Bellinzona sowie eine Eloxieranlage für Leichtmetallteile in Zürich. Die Werkstätte Biel erhielt einen Prüfstand für Regler zu Dieselmotoren und die Werkstätte Yverdon eine automatische Kollektorfräsmaschine.

Umbau und Unterhalt der Triebfahrzeuge und Wagen sind im Berichtsjahr auf die besonderen Bedürfnisse des zusätzlichen Verkehrs zur EXPO ausgerichtet worden. Durch Verzicht auf größere Umbauarbeiten an Triebfahrzeugen und durch den Einsatz der dadurch gewonnenen Arbeitskapazität für die beschleunigte Ausführung der Reparaturarbeiten konnten durchschnittlich zwölf Triebfahrzeuge mehr im Traktionsdienst verbleiben als in den Vorjahren.

## III. Schiffsbetrieb auf dem Bodensee

Die Flotte der SBB auf dem Bodensee umfaßt gegenwärtig die Motorschiffe «Thurgau», «Zürich» und «Säntis», das Motorfährschiff «Romanshorn», den Motortrajektkahn «Nr.3» sowie das Dampfschiff «Rhein». Da der Motorkahn im Jahre 1966 aus dem Verkehr zurückgezogen wird, erhielt die Bodan-Werft Kreßbronn den Auftrag, auf Ende 1965 ein neues Fährschiff zu erstellen. Es erhält einen gleichen Schiffskörper wie die «Romanshorn». Im weiteren werden auch die bestehenden Pläne für die Maschinenanlagen und die nautischen Einrichtungen unverändert übernommen. Hingegen weist das neue Schiff kein Oberdeck für Reisende auf. Für die nur ausnahmsweise vorgesehene Personenbeförderung stehen unter Deck zwei Passagierräume mit je 52 Sitzplätzen zur Verfügung. Bei schönem Wetter können zudem die zahlreichen Klappstühle auf dem Deck benützt werden. Schließlich soll auch das Dampfschiff «Rhein», das beinahe 60 Jahre alt ist, durch ein modernes Motorschiff ersetzt werden. Damit wird die Erneuerung des Schiffsparkes abgeschlossen sein.

Im Berichtsjahr wurden im Gütertrajektverkehr 30362 beladene und 5751 leere Güterwagen befördert; im Vorjahr waren es 26797 beziehungsweise 5165 Wagen. Die Zunahme um rund 13% ergab sich, weil der Trajektverkehr im Berichtsjahr ganzjährig aufrechterhalten werden konnte, während der Schiffsbetrieb im Vorjahr zufolge Seevereisung an 44 Tagen eingestellt werden mußte.

## IV. Energiewirtschaft und Kraftwerke

### 1. Wasserverhältnisse und Energieumsatz

Am Anfang des Berichtsjahres war die Energieversorgungslage normal. Während der ersten Jahreshälfte herrschten – abgesehen von einer niederschlagsarmen Periode in den Monaten Januar und Februar – für die hydraulische Energieerzeugung günstige Witterungsverhältnisse. Die unbedeutende Schneedecke im Alpengebiet ließ jedoch nur geringe Zuflüsse zu den Staubecken erwarten. Um die eigenen Energievorräte im Hinblick auf die Erreichung eines möglichst hohen Füllungsgrades im Herbst schonen zu können, wurde bereits Ende des ersten Quartals mit dem zusätzlichen Ankauf von Fremdenergie begonnen. Im zweiten Halbjahr fehlten ergiebige Niederschläge von längerer Dauer fast vollständig. Zum Ausgleich der infolge der Trockenheit eingetretenen Produktionsausfälle in den eigenen Kraftwerken sowie in den Gemeinschaftskraftwerken mußten bis zum Jahresende weitere zusätzliche Mengen von Fremdenergie beschafft werden.

Am 1. Januar 1964 betrug der Energievorrat aller Stauseen 267 Mio kWh oder 79% des nutzbaren Speichervermögens (Vorjahr 209 Mio kWh oder 62%). Er sank bis Mitte April auf 87 Mio kWh und erreichte nach Abschluß der Füllperiode in der zweiten Hälfte September mit 328 Mio kWh den Jahreshöchststand. Zu Beginn der Winterperiode (1. Oktober) waren in den verschiedenen Speicherbecken insgesamt 326 Mio kWh verfügbar, und am Jahresende belief sich der Vorrat auf 253 Mio kWh oder 75% des nutzbaren Speichervermögens.

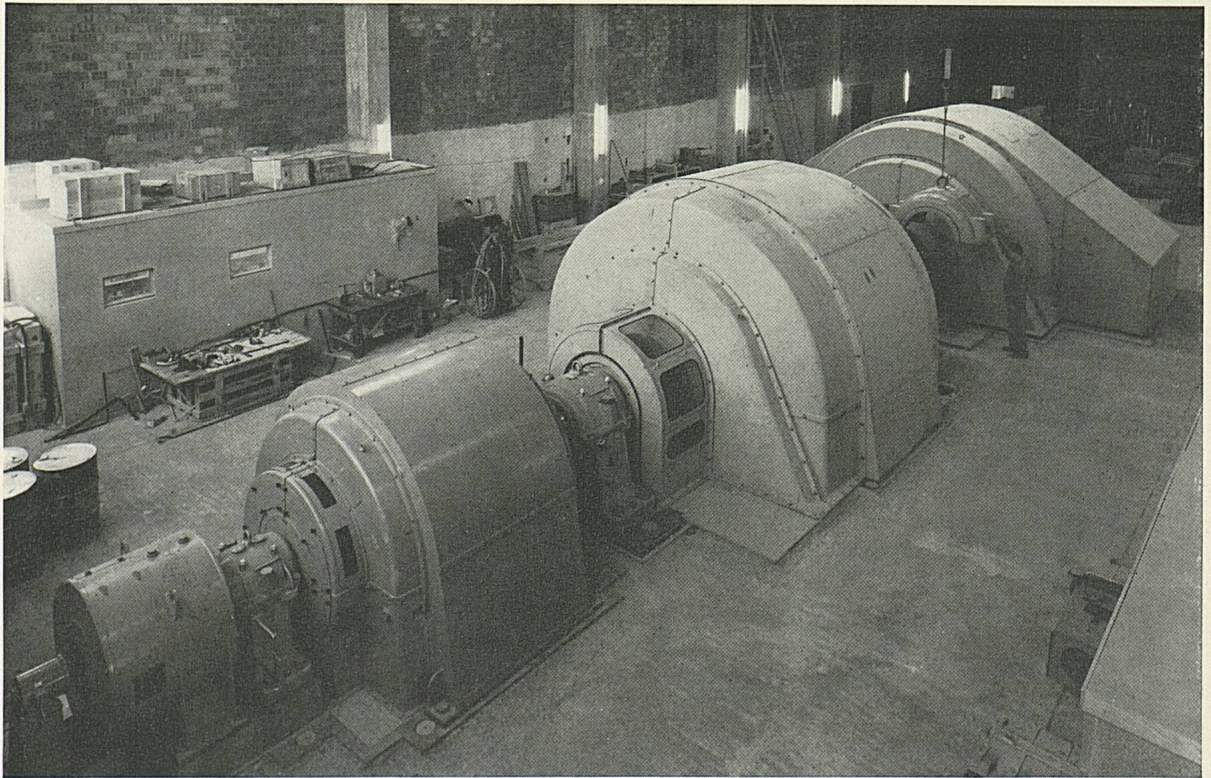
Der Energieumsatz erreichte folgende Werte:

	1963 Mio kWh	1964 Mio kWh
Beschaffung der Energie		
Energieproduktion der eigenen Kraftwerke (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden und Nebenkraftwerk Trient) .....	756,855	700,681
Energiebezüge von den Gemeinschaftswerken (Etel, Ruppertswil-Auenstein und Göschenen) .....	433,528	327,105
Energiebezüge von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösigen, Lungernsee, Seebach, Küblis und Deutsche Bundesbahn) ...	455,607	493,486
	<u>1645,990</u>	<u>1521,272</u>
Verwendung der Energie		
Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk .....	1274,812	1264,142
Energieverbrauch für andere eigene Zwecke .....	21,202	21,567
Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte (Servitute) .....	62,612	57,565
Betrieb der Drehstrompumpe im Etelwerk .....	39,954	6,832
Abgabe von Überschußenergie .....	70,098	9,477
Eigenverbrauch der Kraftwerke und der Unterwerke sowie Übertragungsverluste .....	<u>177,312</u>	<u>161,689</u>
Gesamter Energieverbrauch .....	<u>1645,990</u>	<u>1521,272</u>

Die Verminderung des Energieumsatzes um 125 Mio kWh gegenüber dem Vorjahr ist im wesentlichen auf den hydrologisch bedingten Produktionsrückgang an Überschußenergie zurückzuführen sowie auf den geringeren Einsatz der Drehstrompumpe im Etelwerk zur Förderung von Wasser aus dem Zürichsee in den Sihlsee. Der Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ging im Vergleich zum Vorjahr um 11 Mio kWh oder 0,9% zurück, obwohl der Verkehr weiterhin zugenommen hat. Dieses erfreuliche Resultat ist darauf zurückzuführen, daß der Betrieb im Berichtsjahr flüssiger abgewickelt werden konnte.

## 2. Anlagen für die Energieversorgung

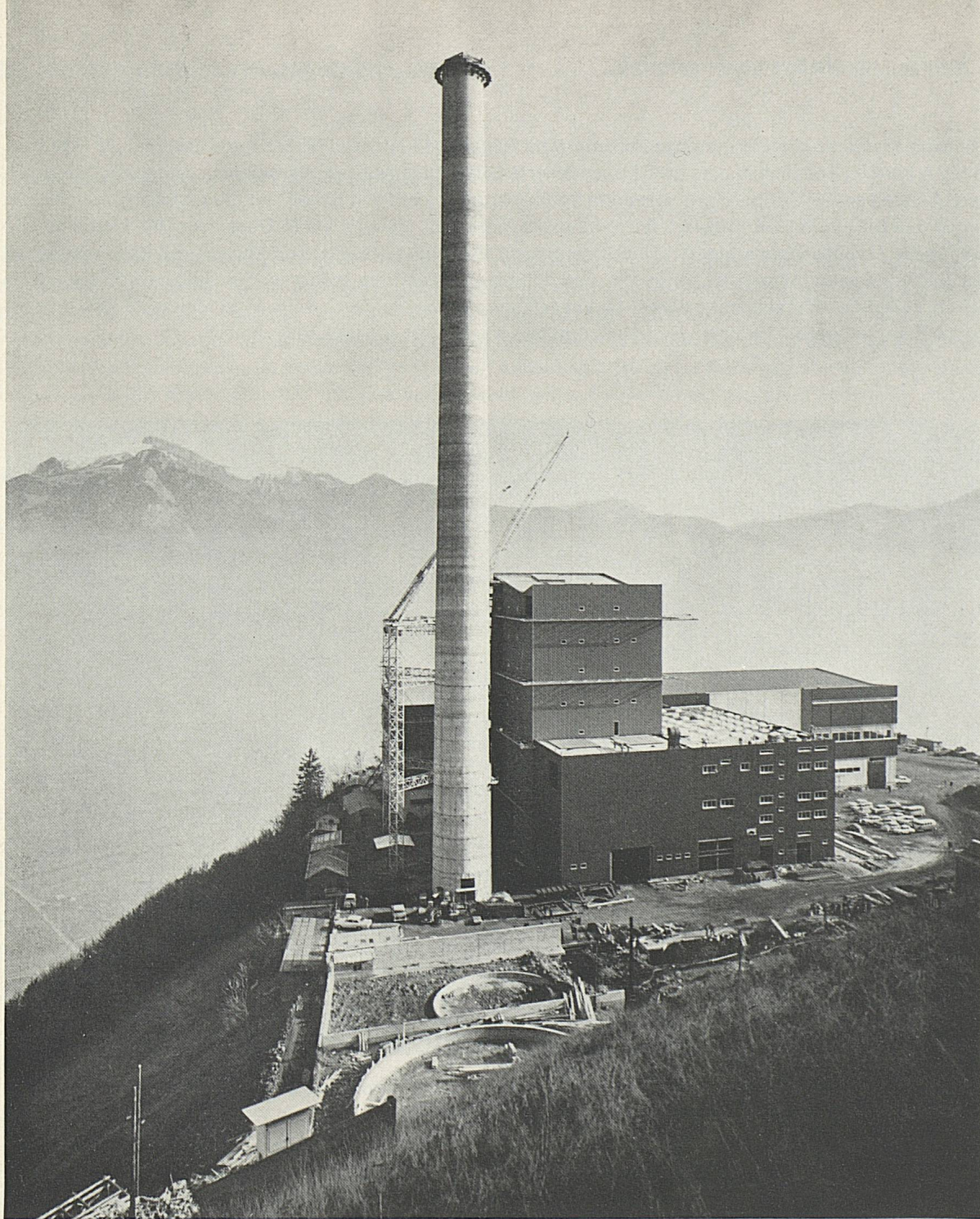
Die neue Frequenz-Umformeranlage im Unterwerk Rapperswil mit zwei Maschinensätzen von 30 MW bzw. 40 MVA wird im Endausbau eine größere installierte Leistung aufweisen als beispielsweise das Bahnkraftwerk Amsteg an der Gotthardlinie. Die erste Umformergruppe mit den Schalt- und Transformatorenanlagen für 132 und 220 kV steht für reguläre Energietransite in Betrieb. Vom 17. bis 24. Dezember 1964 wurde der abgekuppelte Einphasengenerator der Umformergruppe als Phasenschieber zur Abgabe von Blindleistung an das Bahnstromnetz eingesetzt, wodurch die Fahrleitungsspannung während der Spitzenverkehrstage in weiten Teilen des Mittellandes spürbar verbessert werden konnte. Der zweite Maschinensatz wird voraussichtlich im Spätherbst 1965 dem Betrieb übergeben werden können (vgl. Bild unten.)



Neue große Umformeranlagen der Bundesbahnen – hier Rapperswil – ermöglichen den Austausch von Energiemengen und -leistungen mit dem Energienetz der allgemeinen Landesversorgung.

Der Anschluß der neuen Umformeranlage Rapperswil an das starke Stammnetz 220 kV der allgemeinen Landesversorgung wird durch eine neue Dreiphasenleitung von 10,7 km Länge hergestellt, die von Birr über Niederlenz nach dem Unterwerk Rapperswil führt. Bei dieser Gelegenheit wurde auch der zu schwache Leitungsabschnitt Henschiken-Niederlenz-Rapperswil von 8,8 km Länge durch einen leistungsfähigeren Einphasenstrang ersetzt, so daß nunmehr vom Kraftwerk Amsteg bis zum Unterwerk Rapperswil durchwegs ein homogener Übertragungskanal zur Verfügung steht, über den eine Leistung von rund 220 MVA verschoben werden kann. Auf dem gemeinsamen Streckenabschnitt Niederlenz-Rapperswil wurden die neuen Einphasenschleifen mit dem erwähnten 220 kV-Dreiphasenstrang zu einer Gemeinschaftsleitung zusammengefaßt.

Die Sicherstellung der Energieversorgung im unteren Tessin und die vermehrte Leistungsabgabe an die Fahrleitungen im Punkte Ambri-Piotta erforderten im Kraftwerk Ritom den Einbau von zwei weiteren Dreiwicklungs-Regulier-Transformatoren 15/16/60-78 kV, deren Wicklungen für eine Leistung von 18000/8500/12000 kVA bemessen sind. Der weite Regulierbereich ist bedingt durch den Verbundbetrieb mit der im Bau stehenden Frequenz-Umformeranlage im Unterwerk Giubiasco.



Das thermische Kraftwerk «Centrale thermique de Vouvry SA», an welchem die SBB beteiligt sind, wird den Betrieb mit der ersten Maschinengruppe von 150 000 kW Leistung voraussichtlich im Herbst 1965 aufnehmen können. Unmittelbar rechts vom 120 m hohen Kamin liegt das Kesselhaus, anschließend der Kommandoraum und im Hintergrund das Maschinenhaus.

Zur Verbesserung der Fahrleitungsspannungen im Raume Genf wurde der einfache Transformatorenposten in Nyon durch ein leistungsfähigeres Unterwerk in Genf ersetzt. Die gesamte Anlage, einschließlich die beiden Reguliertransformatoren, wird normalerweise vom Unterwerk Bussigny aus fernbedient.

In verschiedenen Anlagen genügt die zur Speisung der Fahrleitungen eingesetzte Transformatorenleistung nicht mehr. Die bessere Spannungshaltung und die vermehrte Energie- und Leistungsabgabe an die Fahrleitungsbezirke erfordern den etappenweisen Ersatz der alten unregulierbaren Transformatoren. Einheitliche Reguliereinheiten von je 10 MVA erhöhen die installierte Transformatorenleistung im Mittel um 70%. Gleichzeitig werden auch die überholten Ölkesselschalter durch leistungsfähigere Schaltapparate ersetzt. Während diese Umstellung im Kraftwerk Massaboden und im Unterwerk Biel bereits beendet wurde, ist sie in den Anlagen Gossau (SG) und Sargans noch im Gange.

Bei schweren Störungen in der Bahnstromversorgung wird das bahneigene Telephonnetz durch außerordentliche Gespräche der Betriebsdienste derart überlastet, daß dringliche Schaltanordnungen des Kraftwerkpersonals für die Behebung der Störungen nicht mehr innert nützlicher Zeit durchgegeben werden können. Dies gab Anlaß zur Schaffung eines vom automatischen Bahntelephon vollkommen unabhängigen Fernsprecher-Netzes, dessen Verbindungskanäle über die Übertragungsleitung verlaufen. Der erste Ausbau dieses Werktelephonnetzes, die Verbindung zwischen den wichtigsten Kraft- und Unterwerken umfassend, ist abgeschlossen.

Die seit über 40 Jahren in Betrieb stehenden Wasseranlagen des Kraftwerkes Amsteg erweisen sich als revisionsbedürftig. Als erste umfangreiche Etappe wurde im Berichtsjahre eine eingehende Überholung des Wasserschlosses durchgeführt, verbunden mit einer Erweiterung der oberen Ausgleichskammer.

Das Unglück von Vaiont (Oberitalien) zeigte eindrucklich, wie durch Naturkatastrophen große Gefahren entstehen können, die mit der Beschaffenheit und der Standfestigkeit einer Talsperre an sich nicht direkt in Verbindung stehen. Aus diesem Grund veranlaßte das Eidgenössische Departement des Innern eine nähere Untersuchung der einzelnen Stauanlagen und deren nähere Umgebung. Die in der Folge über die Sicherheit der Stauanlagen Barberine/Vieux-Emosson, Ritom, Göscheneralp und Sihlsee eingeholten geologischen Gutachten kommen zum Schluß, daß in keinem dieser Fälle eine Gefährdung durch Erdbeben oder ähnliche Naturereignisse vorliegt.

## V. Materialbeschaffung

Bei den Bundesbahnen als dem größten Unternehmen der Schweiz spielt die rechtzeitige, genügende und preislich vorteilhafte Beschaffung der von den zahlreichen Dienststellen benötigten Materialien – angefangen vom Schreibmaterial bis zu den Schienen und Schwellen – eine wichtige Rolle. Die mit dem zentralen Einkauf betraute Materialverwaltung mit Sitz in Basel vergab im Berichtsjahr für 152 Mio Franken Aufträge (Vorjahr 171 Mio Franken). Werden die von einigen Dienststellen direkt erfolgten Bestellungen (vor allem die Bestellung von Triebfahrzeugen und Wagen) sowie die Aufträge an das Baugewerbe mitberücksichtigt, so ergeben sich Vergabungen im Gesamtbetrag von über 500 Mio Franken. Diese verteilten sich auf rund 13000 Unternehmungen, worunter sich außer den Großbetrieben sehr zahlreiche mittlere und kleine Industrie-, Handels- und Gewerbebetriebe befinden. Damit kommt den SBB die Eigenschaft eines der wichtigsten Auftraggeber der schweizerischen Wirtschaft zu.

Trotz anhaltender Vollbeschäftigung, dem unverminderten Steigen der Preise und der Erhöhung der Löhne um durchschnittlich etwa 8% wies das Berichtsjahr deutliche Zeichen einer gewissen Lockerung der industriellen Überbeanspruchung auf. Dank dieser Entspannung wurden die Lieferfristen wiederum besser eingehalten.

Die eischaffende Industrie des Auslandes erfreute sich zu Beginn des Jahres einer vermehrten Nachfrage, die bei einzelnen Produkten zu einem beachtlichen Preisanstieg führte. Bei Breitflacheisen sowie Grob- und Mittelblechen erreichten die Erhöhungen bis zu 50%, sanken dann allerdings gegen Ende des Jahres auf die Hälfte. Die Preise für Stab- und Formeisen stiegen zunächst um 15%, um schließlich 10% über dem Vorjahresniveau stehen zu bleiben. Breitflanschträger und Schienen machten keinerlei Preisbewegung mit. Außergewöhnlich hohen Preisschwankungen waren dagegen die Buntmetalle unterworfen. Der Kupferpreis stieg von Jahresanfang bis November um 125%; bis Ende Jahr ging die Erhöhung dann allerdings um die Hälfte zurück. In ähnlichem Rahmen bewegten sich die Preise für Zinn, Zink und Blei. Dank einer verschärften Konkurrenz erfuhren die Preise für Holzprodukte, wie Bahnschwellen und Paletten, eine leichte Ermäßigung.

Ein besonders harter Konkurrenzkampf, entfacht durch die Überproduktion der Raffinerien, führte in der Schweiz zu einem eigentlichen Preiszerfall für flüssige Treib- und Brennstoffe. Für letztere fielen die Preise um rund 30% auf den niedrigsten bisher bekannten Stand. Alle für die Pflichtlagerhaltung der SBB an flüssigen Treib- und Brennstoffen bestimmten Tankanlagen wurden im Berichtsjahr gefüllt.

