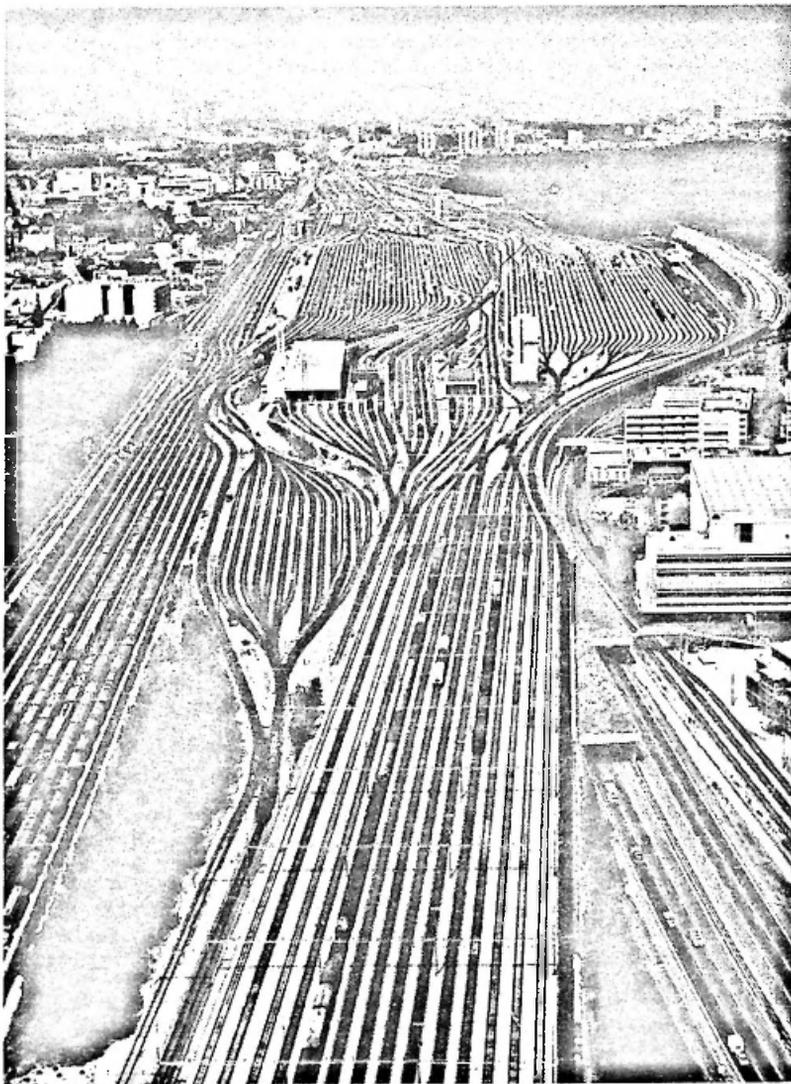


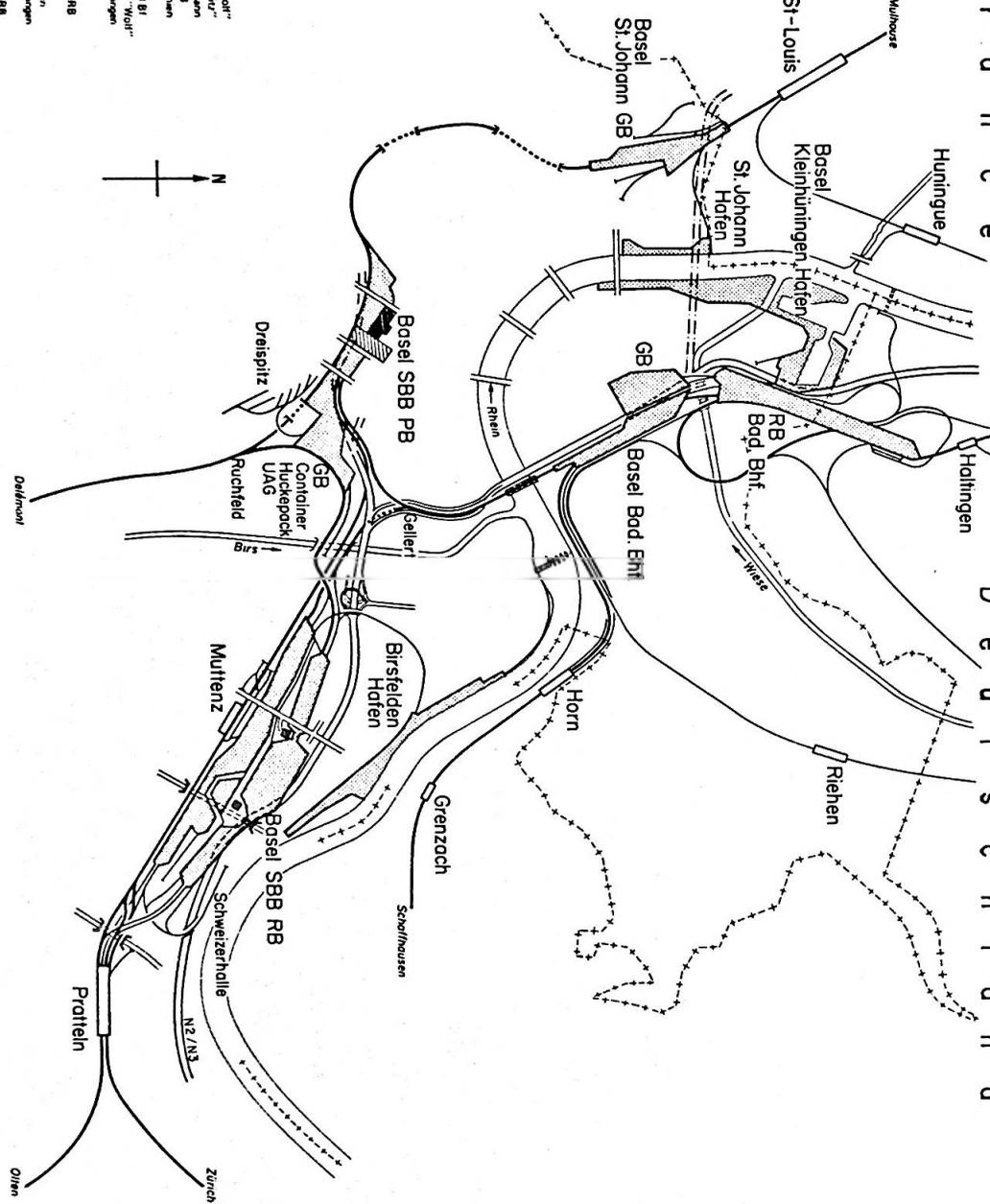
Rangierbahnhof Basel SBB

Drehscheibe im europäischen Güterverkehr



BASEL Übersichtsplan

1844
1845
1855
1856
1860
1862
1872
1873
1875
1876
1878
1880
1882
1884
1887
1892
1901
1902
1907
1911
1913
1914
1917
1922
1923
1940
1942
1976



Betrieb der Öffnungen

1844 St. Louis-Basel

1845 Basel (priv. Bf.) - Liestal

1855 Basel - Frickburg 1. Bf.

1856 Basel - Säckingen

1860 Centr. (Alte) Basel St. Bf.

1862 Basel - Schopfheim

1872 Prätteln - Scherzhausen

1873 Vord. (Alte) Basel St. Bf.

1875 Basel - Olten

1876 Prätteln - Birmensdorf

1878 Prätteln - Grenchen

1880 Basel - Olten

1882 Basel - Olten

1884 Basel - Olten

1887 Basel - Olten

1901 Basel - Olten

1902 Basel - Olten

1907 Basel - Olten

1911 Basel - Olten

1913 Basel - Olten

1914 Basel - Olten

1917 Basel - Olten

1922 Basel - Olten

1923 Basel - Olten

1940 Basel - Olten

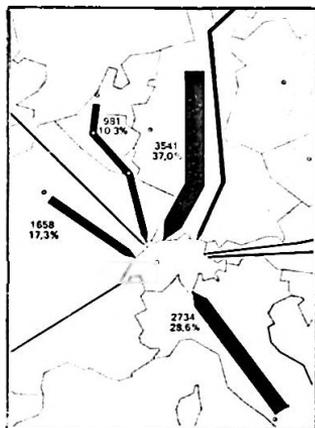
1942 Basel - Olten

1976 Basel - Olten

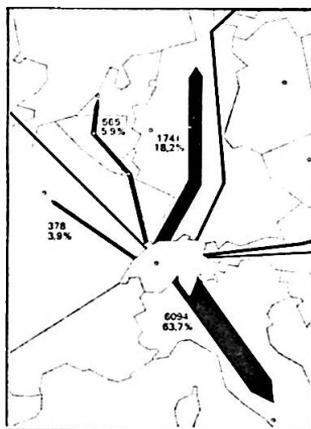
Basel nimmt im internationalen Güterverkehr der SBB eine dominierende Stellung ein: Zwei Drittel des Import- und Exportverkehrs der SBB und vier Fünftel des Transitverkehrs wickeln sich über diesen Grenzpunkt ab. Dem Rangierbahnhof Basel obliegt die Aufgabe, die Güterlasten aus den verschiedenen Richtungen zu sammeln, zu ordnen und den übrigen Rangierzentren und Grenzübergängen mit direkten Zügen zuzuführen, ferner die Region mit Nahgüterzügen zu bedienen.

Als Grenzbahnhof sind ihm besondere administrative Funktionen übertragen, z.B. die Datenerfassung für den internationalen Güterwagenaustausch, die technische Kontrolle der Fahrzeuge beim Grenzübertritt, Zollabfertigung und Behandlung der Frachtbriefe.

Transit Eingang

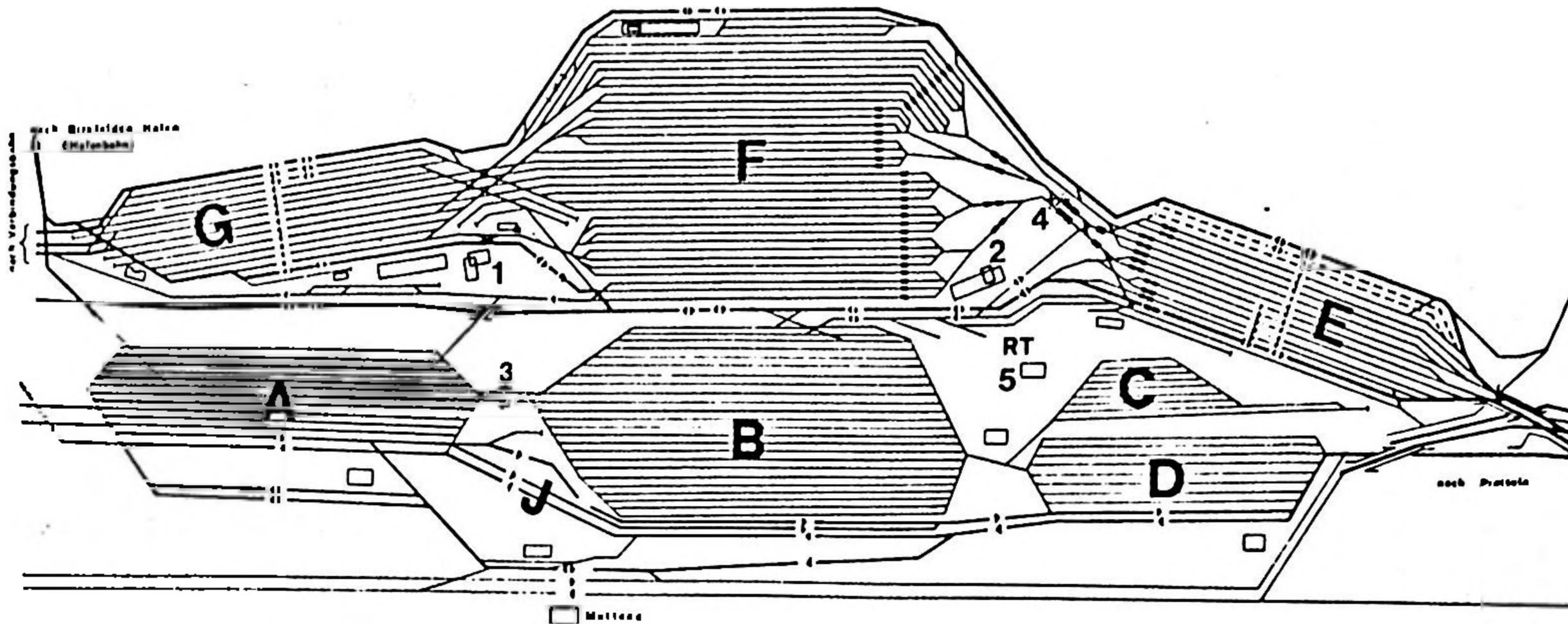


Transit Ausgang



Bis 1930 wurde der gesamte Rangierdienst auf Schweizer Seite Basels im Güterbahnhof Wolf abgewickelt. Die beschränkten Platzverhältnisse bewogen die SBB, ein neues Rangiersystem ausserhalb der Agglomeration zu erbauen. Als Standort anerbot sich das Muttenerfeld. Wegen des Ausbruches der Wirtschaftskrise und des Zweiten Weltkrieges wurde aber damals nur das Nord-Süd System (RB I) erbaut. Die Realisierung der Süd-Nord Anlage musste zurückgestellt werden. Die Verarbeitung des Verkehrs nach dem Ausland und den Rheinhäfen verblieb deshalb im Güterbahnhof Wolf, von dem aus die Deutsche Bundesbahn (DB) und die Rheinhäfen Kleinhüningen, Birsfelden und Au nur über eine Spitzkehre in Basel RB erreichbar waren.

Nachdem die Rangieranlage Wolf in den 50er Jahren nahezu die Kapazitätsgrenze erreicht hatte, wurde 1962 mit dem Bau des zweiten Rangiersystems Süd-Nord (RB II) auf dem Muttenerfeld begonnen. Nach 14jähriger Bauzeit konnte 1976 die modernste computergesteuerte Rangieranlage der Schweiz der Bestimmung übergeben werden.



- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 <u>Zentralstellwerk West</u> | Von hier aus werden die Zugs- und Rangierfahrten auf der Westseite gesteuert. Im gleichen Gebäude ist die Bahnhofüberwachung untergebracht, welche den gesamten Betriebsablauf des Rangierbahnhofes koordiniert. |
| 2 <u>Stellwerk Ost</u> | Sicherung der Zugs- und Rangierfahrten auf der Ostseite. Steuerung der Abrollanlage über den Operationsrechner. |
| 3 <u>Ablaufberg</u> | Mechanisierter Ablaufberg für die Zerlegung der Züge Nord-Süd. Die 1933 in Betrieb genommene Anlage stellte in bezug auf Automatisierung für die damalige Zeit eine Pionierleistung dar. Die Züge werden von der Einfahrgruppe her mit einer Rangierlok an den Ablaufberg gestossen, worauf die Wagen im darauffolgenden Gefälle nach den Richtungsgleisen rollen. |
| 4 <u>Abrollanlage</u> | Rechnergesteuerte Anlage mit hydraulischen Gleisbremsen und elektrodynamischen Richtungsgleisbremsen. Die Richtungsgleise sind mit mechanischen Fördereinrichtungen ausgerüstet. Im Gegensatz zum Ablaufberg kann die Zerlegung der Züge ohne Rangierlok erfolgen, da die Einfahrgruppe E als schiefe Ebene angelegt ist. |
| 5 <u>Wagonreparatur</u> | Ca. 2% der Wagen, welche den Rangierbahnhof transitieren, sind schadhaft und müssen die Reparaturanlage durchlaufen. |

Der Rangierbahnhof Basel ist als Anlage mit hintereinanderliegenden Gleisgruppen erbaut:

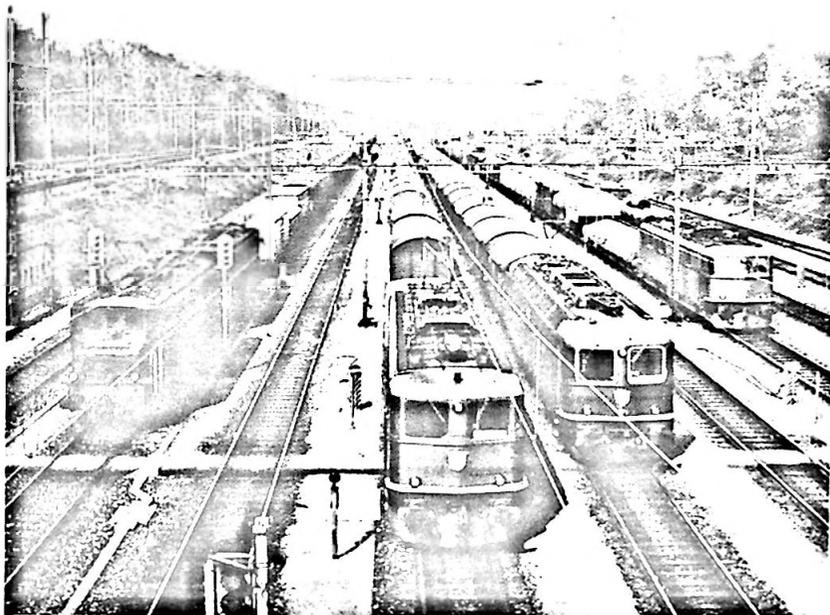
Einfahrgruppe - (Abrollanlage) - Richtungsgleisgruppe - Ausfahrgruppe

Die südlichen Gleisgruppen (A - B - C - D) gehören zum Rangiersystem I aus dem Jahre 1933. Sie dienen ausschliesslich dem Nord-Süd Verkehr (Ausland - Schweiz). In der zusätzlichen Formationsgruppe C werden die Nahgüterzüge nachrangiert.

Die nördliche Hälfte mit den Gleisgruppen E - F - G gehört zum neuen Rangiersystem II, welches 1976 eröffnet wurde und den Süd-Nord Verkehr verarbeitet.

Die Zerlegung und Neuformierung der Züge erfolgt nach folgendem Prinzip:

Die Züge fahren in die Einfahrgruppe ein, d.h. in die Gleisgruppe A die Züge ab Frankreich / Deutschland bzw. in die Gleisgruppe E die Züge aus Richtung Schweiz. Nach erfolgter Eingangsbehandlung werden die Wagen oder Wagengruppen über den Ablaufberg (Anlage I) bzw. über die Abrollanlage (Anlage II) in die entsprechenden Richtungsgleise sortiert. Nachdem mehrere Züge auf diese Weise zerlegt worden sind, werden die Wagen der angefüllten Richtungsgleise wieder zusammengekuppelt und von einer Rangierlokomotive in die Ausfahrgruppe gezogen, wo eine Streckenlok vorgespannt wird.

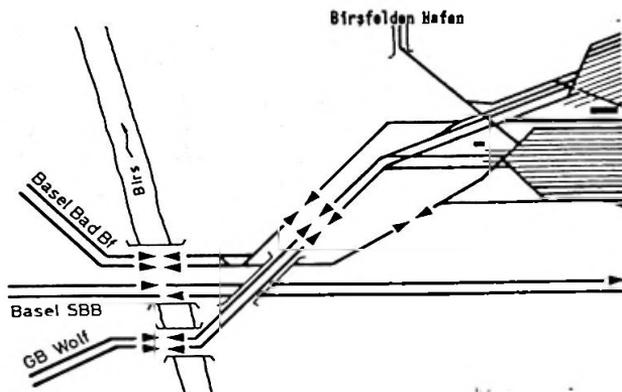
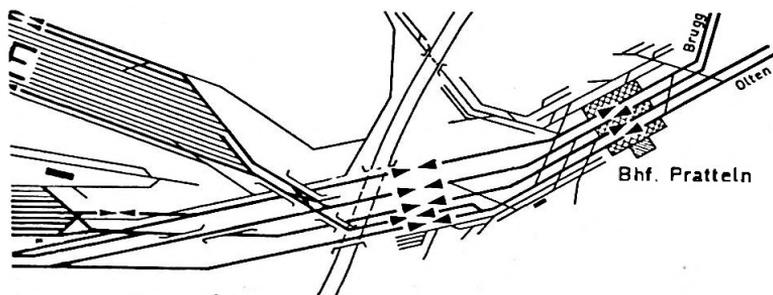


Zufahrten von den Hauptlinien

Die Verbindungen zum Streckennetz erforderten ein besonders subtiles Studium. Die gegenseitige Lage der beiden Rangiersysteme berücksichtigt den Rechtsverkehr der Deutschen Bundesbahn und der französischen Staatsbahnen im Elsass. Der Uebergang vom Rechtsverkehr im gesamten Rangierbahnhof zum Linksverkehr auf den Linien der SBB machte auf den östlichen Zu- und Wegfahrten eine Führung der Züge auf verschiedenen Ebenen notwendig. Durch den Bau von Ueberwerfungsbauten konnte die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Pratteln derjenigen der beiden von und nach dem Mittelland führenden Linien angeglichen werden.

Eine vollständig kreuzungsfreie Linienentwicklung liess sich auf der zur Verfügung stehenden Länge zwischen Rangierbahnhof und dem benachbarten Bahnhof Pratteln nicht erreichen. Von acht ehemaligen höhengleichen Kreuzungen verblieben jedoch nur noch deren zwei. Die Einfahrten können dabei mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h erfolgen.

Die Gleisentwicklung Seite Basel gestaltete sich einfacher, da beide Hauptlinien (gleich wie die Rangiersysteme) im Rechtsverkehr betrieben werden. Sämtliche Fahrten in die Einfahrgruppe können dank einem Ueberwerfungsbauwerk unabhängig von den Fahrten aus der Ausfahrgruppe erfolgen. Ausgenommen hievon sind lediglich Züge von Birsfelden Hafen.



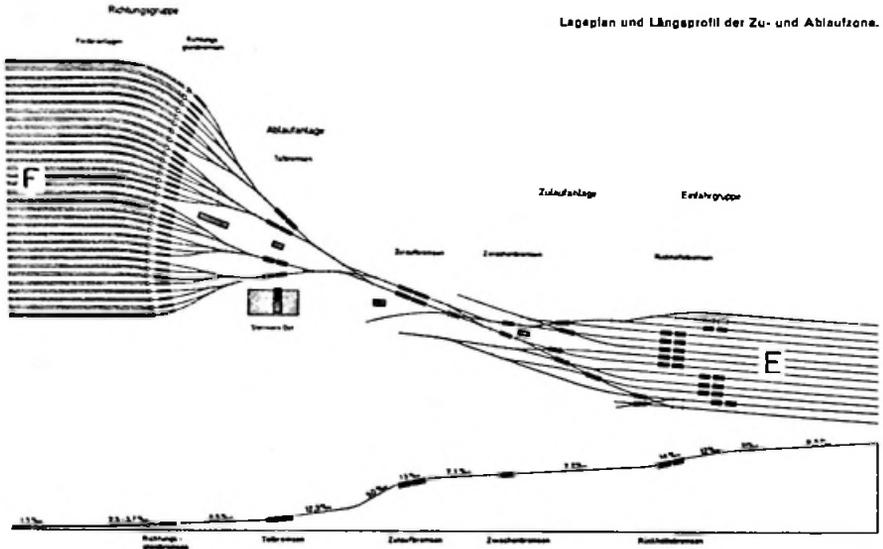


Einige Zahlen

Länge des Rangierbahnhofes:	4,2 km	
Breite	400 m	
Gleislänge	150 km	(entspricht der Gleislänge Basel - Altdorf)
Anzahl Weichen	480	
Signale	680	
Kapazität Rangieranlage I	3'000 Wagen	Anzahl Wagen, welche pro Tag über den Ablaufberg bzw. über die Abrollanlage verteilt werden können.
"	II 4'500 "	
	<hr/> 7'500 Wagen	

Rangiersystem II: Verkehrsrichtung Süd - Nord

Im Gegensatz zum Flachlandbahnhof mit Ablaufberg ist die Anlage II ein Gefällsbahnhof. Hier hat man sich die günstigen topografischen Verhältnisse und vor allem die neusten Erkenntnisse der Computertechnik zunutze gemacht. Dank dem natürlichen Gefälle von Ost nach West ist die Anlage in einer schiefen Ebene angelegt, künstlicher Ablaufberg und Schiebelok sind deshalb nicht mehr nötig. Ein Prozessrechner steuert und überwacht die Zerlegung der Züge. Automatische Mess-, Brems- und Fördereinrichtungen entbinden den Menschen von eintönigen oder gefährlichen Aufgaben.



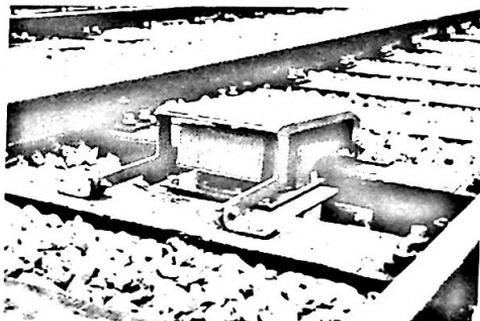
Die in der Einfahrgruppe angekommenen Güterzüge werden in der hydraulischen Rückhaltebremse festgehalten. Die Daten der einzelnen Wagen (Zielbahnhof, Anzahl Achsen, Gewicht usw.) werden per Funk an den Korrespondenten im Zentralstellwerk West übermittelt und dort direkt dem Computer eingegeben. Letzterer erstellt eine Zerlegerliste, mit der die Bahnhofüberwachung die Auflösung des Zuges disponieren kann. Im gleichen Arbeitsgang sind im Rechner alle für die Zerlegung nötigen Daten abgespeichert.



Mit dem Startbefehl an den Prozessrechner löst sich die Rückhaltebremse, Wagen und Wagengruppen rollen selbständig nach den Richtungsgleisen ab. Unterwegs messen Radaranlagen laufend die Geschwindigkeiten, Lichtschranken kontrollieren die Abstände. Der Computer vergleicht diese Messungen sofort mit den eingegebenen Sollwerten und steuert die nachfolgenden Staffeln hydraulischer und elektrodynamischer Gleisbremsen. Die Weichen werden für die Abläufe automatisch in die richtige Stellung gebracht. Die Impulse für die Umstellung der Fahrstrassen werden durch die ablaufenden Wagen selbst gegeben. In den Richtungsgleisen schieben automatische Fördereinrichtungen die einzelnen Wagen kupplungsreif zusammen.



Nur die letzten Handgriffe werden in herkömmlicher Weise durch Rangierpersonal ausgeführt: das Zusammenkuppeln der sortierten Wagen untereinander und das Vorziehen in die Ausfahrleise.



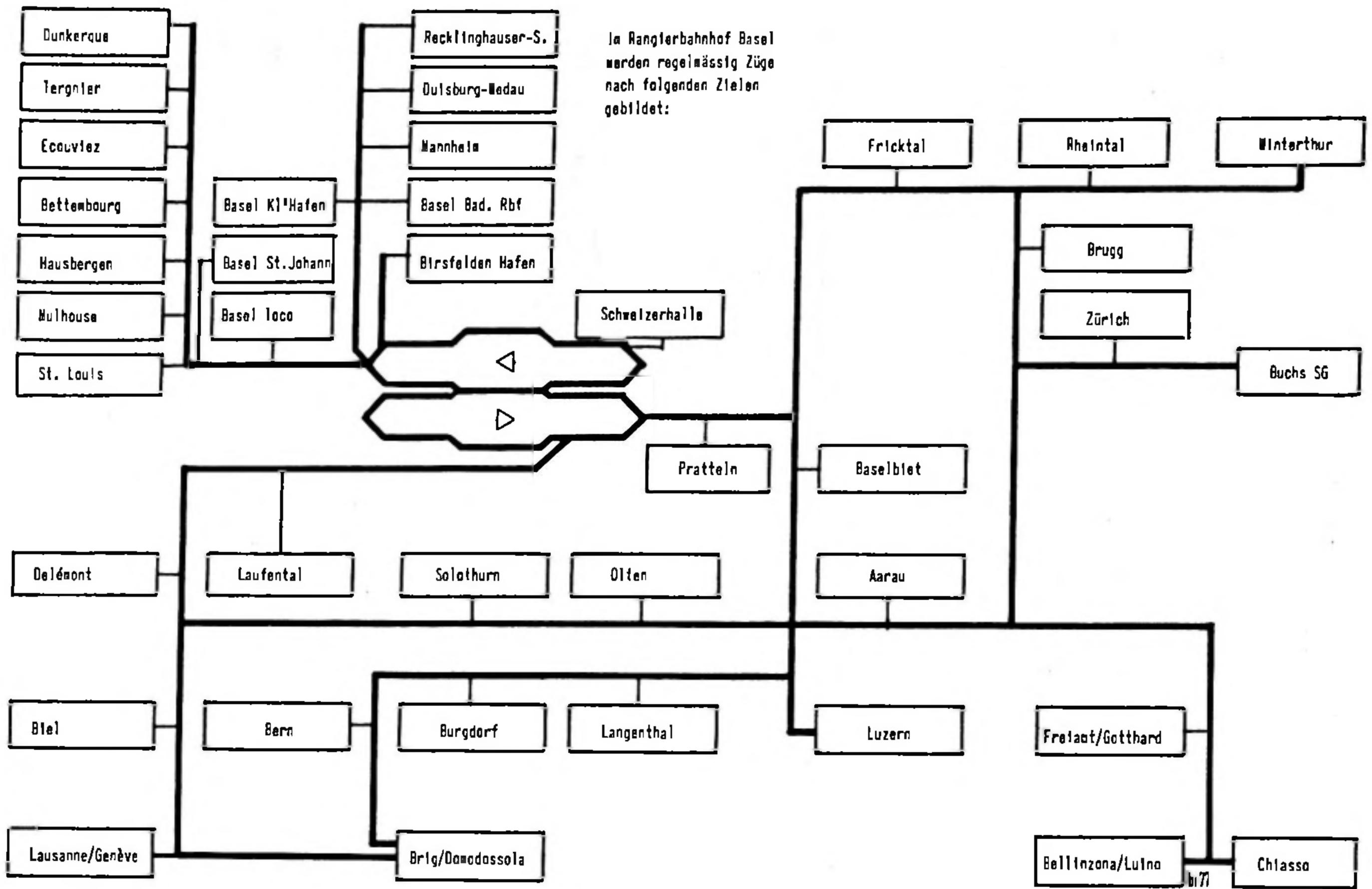
Dank dem Einsatz der modernen Technik ist es möglich geworden, die Leistungsfähigkeit gegenüber der Anlage I um 50% auf 4'500 Wagen im Tag anzuheben und somit den Bahngüterverkehr wirtschaftlicher zu gestalten.

Foto Siemens



Foto Siemens

Foto Siemens



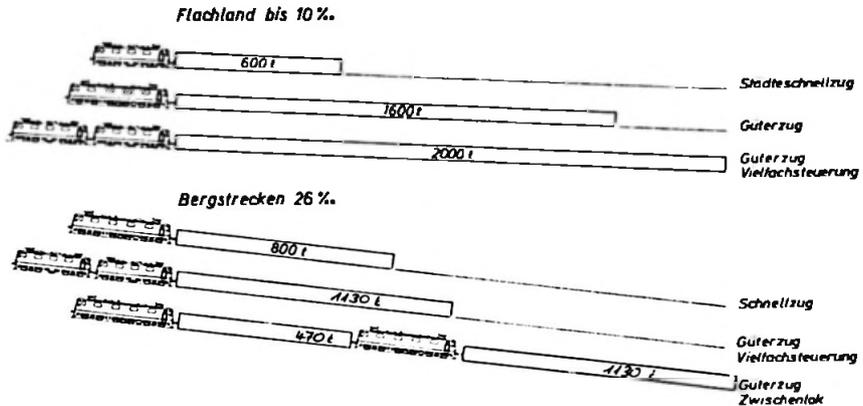
Strassenlokomotiven

		Re 4/4 II	11 101-11 106 11 107-11 304	1964 1967-1975	6 197	5 450 6 320	140 140	80 80
11 101-11 155	11 156-	Re 4/4 III	11 351-11 370	1971	20	6 320	125	80
		Re 6/6	11 601-11 689	1972-1979	89	10 600	140	120
		Ae 6/6	11 401-11 520	1952-1966	120	5 830	125	120

Traktionsarten

Die Traktionsarten werden bestimmt durch das Zuggewicht und die maximale Zughakenlast, d.h. die zulässige gezogene Last mit Rücksicht auf die Stärke der Fahrzeugkupplungen. Die grösste Zughakenlast beträgt in der Ebene 2000 t und nimmt mit zunehmender Steigung ab. Am Gotthard ist sie auf 1130 t beschränkt.

Hieraus ergeben sich folgende Traktionsarten:



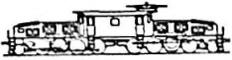
Die Güterzüge in Richtung Schweiz verkehren mit Hochleistungslokomotiven vom Typ Re 6/6, Ae 6/6 oder Re 4/4 II und III in Doppeltraktion. Die Anhängelasten betragen 1800 - 2000 t. Für Gotthardzüge wird bereits im Rangierbahnhof Basel die Last auf 1130 t beschränkt. Ist ab Erstfeld eine Zwischenlok vorgesehen, kann die Anhängelast maximal 1600 t betragen.

Nach Deutschland verkehren die Züge vorwiegend mit den Lokomotiven E 194, E 140 oder mit den Dieselloks V 218 der Deutschen Bundesbahn (DB). Bei Güterzügen, welche den Rangierbahnhof Basel SBB unverändert transitieren, wird der Lokwechsel im Badischen Rangierbahnhof der DB vollzogen.

Da Frankreich ein anderes Stromsystem besitzt, können Züge von und nach Frankreich nur mit Zweisystemlokomotiven der französischen Staatsbahnen (SNCF) geführt werden. In der Regel wird der Loktyp BB 20200 eingesetzt.



Rangierlokomotiven

Typ	Baujahr	PS	km/h	Gewicht (t)		Baujahr	PS	km/h
 Ce 6/8 II	1921-1922	2 940	85	128				
 Eem 6/6	1970-1971	elektr. 1 045 diesel 533	85	104	 Bm 4/4	1960-1970	1 200	75
 Bm 6/6	1954-1961	1 700	75	108	 Em 3/3	1959-1963	600	85

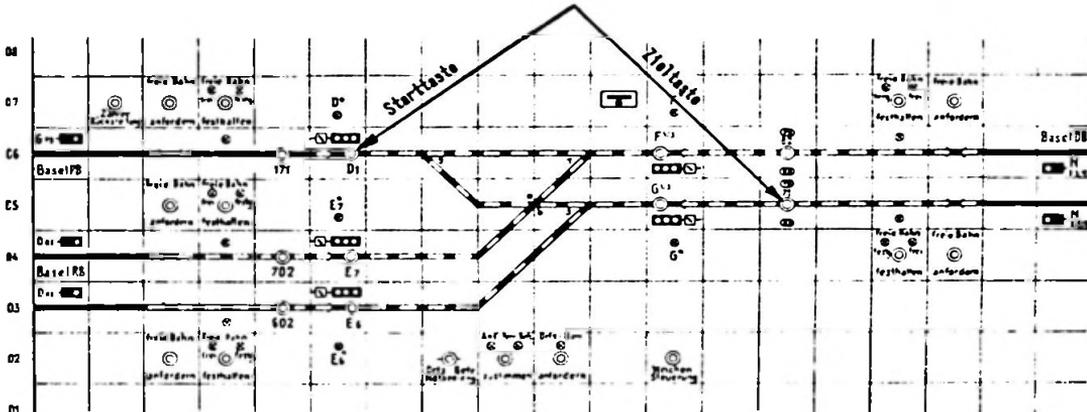
Stellwerke

Das Rangiersystem I wurde von insgesamt 8 Stellwerken von unterschiedlicher Bedeutung gesteuert. Weil aber die Verständigung, Koordination und die einheitliche Abwicklung der Rangiermanöver durch eine derartige Zersplitterung der wichtigsten Posten eines Bahnhofes erschwert wurde, versuchte man im neuen Rangiersystem eine möglichst grosse Konzentration zu erreichen. So erhielt die Anlage II nur zwei Stellwerke (West und Ost), welche überdies noch die Aufhebung von drei Stellwerken der Anlage I erlaubten. Um der Anforderung nach einwandfreien Sichtverhältnissen gerecht zu werden, sind die beiden Hauptstellwerkgebäude West und Ost als Turmbauten konstruiert, deren Kommandoraume 16 - 20 m über den Gleisen liegen. Die neuen Stellwerke sind mit Gleisbildstellwerken vom Typ SpDrS 60 von Siemens nach dem neusten Stand der Technik ausgerüstet.

Gleisbildstellwerk Typ SpDrS 60 (Spurplan-Drucktasten-Stellwerk)

Bedienung: Es werden immer 2 Tasten miteinander gedrückt, die Starttaste beim Signal, welches auf Fahrt gestellt werden soll und die Zieltaste im gewünschten Zielgleis.

Beispiel: Beim Drücken der folgenden 2 Tasten wird der Fahrweg für einen Zug von Basel PB nach Basel DB (Gleis rechts) hergestellt.



Beim Drücken der beiden Tasten wird kontrolliert, ob

- der gewünschte Fahrweg nicht durch einen Zug oder einzelne Wagen besetzt ist
- der Fahrweg nicht durch eine andere Zugs- oder Rangierfahrt tangiert wird

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind werden die Weichen automatisch in die richtige Stellung gebracht und in dieser festgehalten, bis sie vom Zug befahren worden sind. Weichen, die in den Fahrweg einmünden, werden in Schutzstellung umgesteuert und verschlossen, sodass eine Flankenfahrt nicht möglich ist.

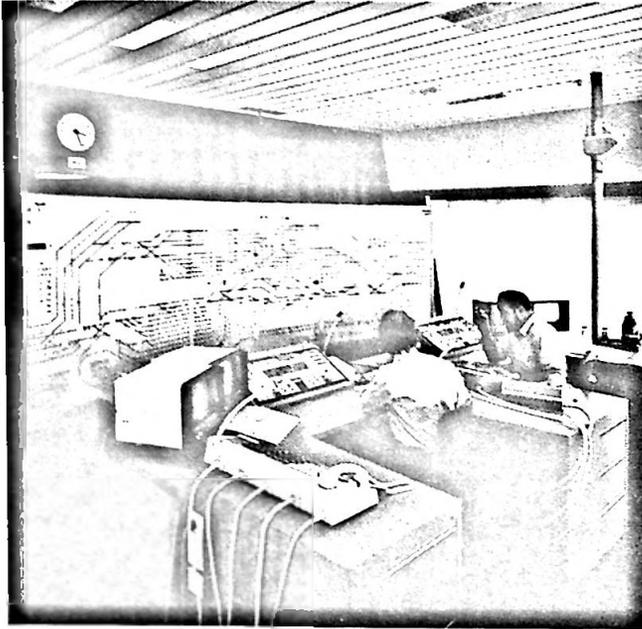
Das Signal geht nun in Fahrtstellung. Es zeigt sofort wieder Halt, wenn eine der obgenannten Bedingungen aus irgendeinem Grund nicht mehr erfüllt ist (Störung, Beschädigung, entlaufener Wagen...). In diesem Fall kann eine erneute Fahrtstellung nur mit Hilfe einer plombierten Nottaste erfolgen. Nach normal ausgeführter Zugfahrt wechselt das Signal automatisch auf Halt.

Fahrstrassenspeicher

Es ist möglich, über eine Fahrstrasse, welche für einen Zug freigegeben wurde, eine weitere Fahrstrasse einzutasten. Der Befehl wird gespeichert und vom Apparat erst ausgeführt, wenn die erste Fahrstrasse durch den Zug befahren wurde und sich anschliessend automatisch aufgelöst hat.

Ausleuchten der Fahrstrassen auf dem Stellmilt

- | | |
|------------------------------|---|
| Grundstellung: | dunkel (Stellung der Weichen nicht ersichtlich) |
| Fahrstrasse ist eingestellt: | Fahrstrasse wird weiss ausgeleuchtet |
| Fahrstrasse wird befahren: | Unmittelbar bei der Belegung der einzelnen Isolierabschnitte wechselt die Ausleuchtung von weiss auf rot und erlischt, sobald sie wieder frei werden. |
| Fahrstrasse ist gespeichert: | Die Start- und Zielstasten blinken, der Fahrweg leuchtet noch nicht auf |



Bedienung mit Zehner-Tastatur

Die grosse Panoramatafel in Stellwerk Ost wird von einem separaten Stellpult aus mit einer Zehner-Tastatur bedient. Die Startgleis- und Zielgleisnummern werden eingetippt und dem Apparat durch Betätigung einer Identifikationsnummer Fahrstrassenart (Zugfahrt/Rangierfahrt) und Fahrriichtung eingegeben.

Datensichtgerät und automatische Zuglenkung

Auf dem Datensichtgerät in den Stellwerken leuchten die Zugnummern der Züge in den verschiedenen Gleisen auf. Die Nummer muss nur einmal eingegeben werden. Danach wird sie immer mit dem fahrenden Zug automatisch in das neue Gleis weitertransportiert. Mit der ersten Zahl (zusätzlich zur Zugnummer) wird der Zug programmiert (Fahrweg und Fahrziel). So steuert der Zug selbständig die richtige Fahrstrasse an und stellt die Signale auf Fahrt, sofern bei diesem der automatische Signalbetrieb eingeschaltet ist. Selbstverständlich wird auch in diesem Fall ein Signal nur grün, wenn alle Bedingungen zum Herstellen einer Fahrstrasse erfüllt sind. Das Eingeben der Zugnummern, das Programmieren der Züge sowie das Ein- und Ausschalten des automatischen Signalbetriebes erfolgt vom Stellpult aus.



Zwergsignale

Für Rangierfahrten werden keine Hauptsignale auf Fahrt gestellt. Der Fahrbefehl wird mittels Zwergsignalen gegeben. In der Regel befindet sich der Standort eines "Zwerges" vor einer Weiche oder Weichengruppe. Der Fahrbefehl "Senkrecht" oder "Schräg" sagt nichts über die Stellung der Weiche aus, sondern nur, dass die Weiche richtig steht und in dieser Stellung verschlossen ist, d.h. gegen unbeabsichtigtes Umlegen geschützt ist. Ein feindlicher Fahrweg kann nun nicht mehr hergestellt werden.

Das Signalbild der Zwergsignale wird mit zwei weissen Lichtern dargestellt. Dabei bedeuten:



Waagrecht:

HALT



Schräg:

VORSICHT

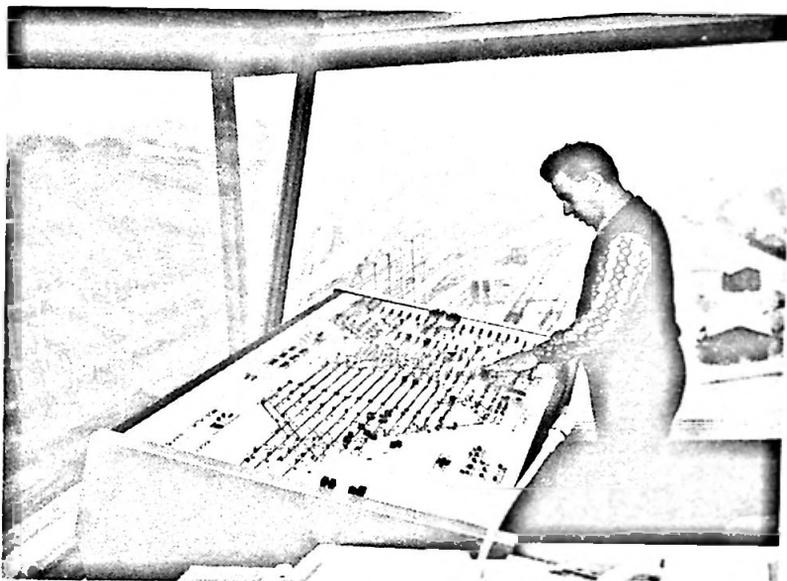


Senkrecht:

FAHRT

Die Stellung Schräg (Vorsicht) bedeutet, dass entweder nach dem Zwergsignal ein Hindernis zu erwarten ist, dass das nächste Zwergsignal Halt zeigt oder dass kein Zwergsignal mehr folgt.

Auf dem Stellpult wird der Fahrbefehl mit einem grünen Licht dargestellt.



Der Rangierbahnhof bietet rund 700 Arbeitsplätze. Rund um die Uhr, Tag und Nacht stehen die Eisenbahner im Einsatz, sei es im Rangierdienst, beim Unterhalt von Anlagen und Rollmaterial, bei der Lenkung des Betriebes, auf den Lokomotiven oder bei der Bearbeitung von Frachtpapieren oder administrativen Geschäften. Neben dem Personal der SBB sind hier auch Angehörige der französischen Staatsbahnen (SNCF) stationiert, der Rangierbahnhof wird als Gemeinschaftsbahnhof beider Verwaltungen betrieben.