

# INFORMATION

## Weichen und Überwerfungen im Detail



**D**er wichtige Effekt der Entwirrung der Gleise findet durch einen Knoten in drei Ebenen statt, und zwar sowohl im Bereich der Einmündung der Gäubahn wie im Bereich, in dem sich die Gleise aus Richtung Feuerbach und Bad Cannstatt treffen.

Diese drei Ebenen werden schon heute genutzt, eine davon jeweils von der S-Bahn. Die S-Bahn kann – entsprechend der auch jetzt verfolgten Planung – zusammen mit dem Bau einer Station Mittnachtstraße verlegt werden, indem sie einen neuen Tunnel unter dem Rosenstein und eine neue Neckarbrücke nach Bad Cannstatt erhält. Verzichtet man auf diese teure Variante, so ist es auch möglich, die S-Bahn am östlichen Rand der heutigen Abstellanlage zu verschwenken, um Platz für die notwendigen Überwerfungen zu schaffen.

Für die Steigungen und Gefälle steht mit jeweils mindestens 600 m ausreichend Raum zur Verfügung, sodass die bei der S-Bahn angewendete Steigung von 40 ‰ nicht erreicht wird. Ein Steigungsmaß von 28 ‰ genügt (diese Steigung ist auch für die Neubaustrecke zum Flughafen hinauf vorgesehen, wie in der Ausstellung im Turm des Stuttgarter Hauptbahnhofs dargestellt wird). Als vertikaler Ausrundungsradius beim Neigungswechsel werden 2.000 m angesetzt; eine Höhendifferenz von 7,2 m im Scheitel der Überwerfung wird als ausreichend angenommen. Damit errechnet sich ein vertikaler Bogen von 56 m Länge, ein gerades Rampenstück mit 28 ‰ Steigung von 201 m Länge und ein vertikaler Gegenbogen von ebenfalls 56 m Länge. So ergibt sich eine Mindestlänge der Überwerfungsrampe von 313 m Länge – tatsächlich steht aber die doppelte Strecke zur Verfügung, sodass die zusätzliche Bewältigung der bereits im Gelände vorhandenen Steigungen und Gefälle keine Probleme aufwirft. Die Gesamtlänge der Überwerfungsgleise reicht aus für eine Zuglänge von 420 m (15-Wagen-Zug mit Lokomotive) und einen zusätzlichen Durchrutschweg von 200 m, sodass ein Zug, der kein freies Bahnsteiggleis oder keine freie Ausfahrt vorfindet, in diesem Bereich zum Halten kommen kann, ohne die Weichen zu blockieren.

Während die Weichen vor den Bahnsteigen mit 50 km/h durchfahren werden können, sollte die Weiche zur Einfahrt

in die Überwerfung von einem Einfahrtgleis mit 80 km/h durchfahren werden können. Eine Weichenverbindung für 50 km/h (1:9, Übergangsbögen 7,5 m, Radius 300 m) zwischen zwei Gleisen mit 4,5 m Gleisabstand beansprucht 81 m. Eine Weichenverbindung zwischen zwei Gleisen mit einem Gleisabstand von 13,5 m (entspricht einem dazwischen liegenden Bahnsteig) benötigt bei einer Wendetangente von  $11,4^\circ$  eine Länge von 135 m, eine Gleisverbindung über drei Gleise eine Länge von 176 m.

Der Längenbedarf für Übergangsbögen beträgt in allen drei Fällen im Weichenbereich vor den Bahnsteigen (4,5 m; 13,5 m und 18 m Gleisabstand) für die 300-m-Radien für 50 km/h jeweils nur 7,5 m, wenn die zeitliche Änderung der Zentrifugalbeschleunigung, der „Ruck auf der Weiche“, auf  $1,2 \text{ m/s}^2$  begrenzt bleiben soll. Ohne Übergangsbögen bei Gegenkurven müsste ohnehin ein gerades Gleisstück von 7,5 m Länge eingefügt werden. So kommt es, dass Übergangsbögen an beiden Enden der Bögen nur jeweils 7,5 m Länge im Raum beanspruchen (Beispiel:  $73,5 \text{ m} + 7,5 \text{ m} = 81 \text{ m}$ ).

Beim Transrapid [2] wird in Weichenbereichen ein Ruck von 1,0 bis  $2,0 \text{ m/s}^2$  zugelassen. Damit ist der obige Wert von  $1,2 \text{ m/s}^2$  ein guter Kompromiss. Der Komfortwert beträgt  $0,5 \text{ m/s}^2$ , das 2,4fache des obigen Wertes. Dann würde man für den Weichenbereich vor den Bahnsteigen sehr viel mehr Platz benötigen oder bei gleicher Längenausdehnung der Weichenverbindung nur mit 40 km/h im 190-m-Bogen fahren dürfen.

Diese Gleisverbindungen sind zwischen einem 400 m langen Bahnsteig und der Unterführung Wolframstraße auch im Gleisvorfeld des Stuttgarter Hauptbahnhofs unterzubringen und sichern eine komfortable und schnelle Ein- und Ausfahrt. Zu beachten ist, dass in der Regel entweder bei der Einfahrt oder bei der Ausfahrt die noch schnelleren geradeaus führenden Gleise genutzt werden können, allerdings zwingt der  $23^\circ$ -Bogen zu einer verminderten Geschwindigkeit, und für lange Übergangsbögen in eine Überhöhung fehlt hier der Platz.

Ob die Abstellanlage Rosenstein erhalten bleiben kann, ist fraglich. Zwei Gleisverbindungen bleiben vor der Abstellanlage in der Ebene 0: Das Einfahrtgleis aus Richtung Feuerbach und das Einfahrtgleis in den Fernbahnteil aus Richtung Bad Cannstatt. Ein Anschluss der Gegenrichtung ist nur mit steilen Rampen möglich oder unter Verzicht auf die volle Leistungsfähigkeit des Kopfbahnhofs. Es ist daher zu überlegen, ob nicht ganz auf eine Bahnhofsnahe Abstellanlage verzichtet werden soll. Denn ein weiteres Stück des Rosensteinparks für eine komplette Abstellanlage zu opfern käme doch dem Verkauf von Tafelsilber gleich.