

## Bogenweichen für Modelleisenbahnen in der Nenngröße H0

Bogenweichen haben im Gegensatz zu den geraden Weichen nicht einen geraden und einen gekrümmten Gleisstrang, sondern zwei gekrümmte Gleisstränge, deren Bogenhalbmesser aber verschieden sind. Man unterscheidet Innenbogen- und Außenbogenweichen. Früher gab es für größere Spurweiten die symmetrische Außenbogenweiche, auch unter dem Namen „Gabelweiche“ bekannt. Sie ist die einzige Bogenweiche, deren gekrümmte Stränge gleiche Bogenhalbmesser haben. Die Gleisverbindung zwischen zwei konzentrisch gebogenen Gleisen besteht normalerweise aus einer Innenbogen- und einer Außenbogenweiche. Die Stammgleise beider Weichen haben den großen Halbmesser der gekrümmten Strecke, während die Halbmesser der abzweigenden Stränge entsprechend kleiner sind. Wenn wir Bogenweichen verwenden wollen, dann stoßen wir auf die Schwierigkeit, daß die Bogenhalbmesser entsprechend dem Maßstab viel zu klein sind. Bei der Innenbogenweiche muß nämlich – wenn die Weiche selbst nicht zu lang werden soll – der Halbmesser des Stammgleises mindestens doppelt so groß sein wie der des abzweigenden Stranges. Wenn wir einen Mindesthalbmesser von 440 mm zugrunde legen, der für den abzweigenden Strang verwendet werden soll, dann muß der Radius des Stammgleises 900 mm groß sein. Einem Halbmesser von 500 mm des abzweigenden Stranges entspricht ein solcher des Stammgleises von 1040 mm. Die Innenbogenweiche 900/440 ist in Bild 1 dargestellt. Der Bogen des Stammgleises entspricht einem Kreisausschnitt von  $15^\circ$ , der des abzweigenden Stranges einem solchen von  $30^\circ$ . Ein Viertelbogen von 440 mm Radius kann aus drei gleichen Innenbogenweichen gebildet werden, wenn der Weichenantrieb an der Bogeninnenseite angebracht ist. Das Herzstück ist gebogen; gerade Gleisstücke am Ende des Bogens hat die Innenbogenweiche nicht. Die Weiche kann wie eine normale  $15^\circ$ -Weiche verwendet werden, deren Stammgleis aber nicht gerade, sondern gebogen ist.

Aus den Bildern 2 bis 11 geht hervor, daß die Verwendung von Bogenweichen gerade bei räumlich stark begrenzten Anlagen große Vorteile bringt. Diese Vorteile

bestehen in der größeren nutzbaren Länge der Bahnhofsgleise und in der geringeren Anlagenbreite oder der Möglichkeit, mehr Gleise bei gegebener Anlagenbreite unterzubringen. Alle in den Bildern 2 bis 11 dargestellten Anlagen haben die gleiche Länge von 2 m; als Breite ist das jeweilige Mindestmaß, das für das Gleisbild erforderlich ist, angenommen worden. Eine weitere Verringerung der Breite ist nur bei kleineren Gleistradien möglich. Der Mindestradius der Gleisbilder beträgt 440 mm; als Gleismaterial ist „Pilzgleis“ verwendet worden.

Bild 2 zeigt ein eingleisiges Oval auf einer Platte der Größe  $2000 \times 1000$  mm. Auf der linken Bildhälfte ist die Innenbogenweiche, auf der rechten eine normale gerade  $15^\circ$ -Weiche angewendet worden. Die nutzbare Länge der beiden Gleise erhöht sich bei der Verwendung von Bogenweichen um 200 mm.

Bild 3: Größere nutzbare Gleislängen im Bahnhof kann man auch mit geraden Weichen erzielen, wenn man sie weiter in die Kurve verlegt. Allerdings wird auch der Gleisabstand größer, und damit muß die Anlagenplatte breiter werden. In diesem Bild ist an den gebogenen Strang beider Weichen ein  $15^\circ$ -Bogen von 440 mm Halbmesser angesetzt worden. Die Verwendung von Bogenweichen bringt einen Gewinn an nutzbarer Gleislänge von 120 mm, während die Anlagenbreite 20 mm kleiner sein kann.

Bild 4 ist ähnlich Bild 3; der Unterschied besteht darin, daß ein  $30^\circ$ -Bogen an den abzweigenden Strang beider Weichen angeschlossen wurde und damit die Weichen dem Scheitel des Bogens näher rücken. Gewinn an nutzbarer Gleislänge 90 mm; um 40 mm verminderte Anlagenbreite.

Auf Bild 5 wird der Vorteil der Bogenweichen durch eine Verringerung der Anlagenbreite deutlich: Die Mindestbreite der Anlagenplatte beträgt bei Verwendung von Bogenweichen 1050 mm, von geraden Weichen 1100 mm; wenn bei 1100 mm Anlagenbreite Bogenweichen verwendet werden, kann man ein weiteres Gleis einbauen, wie aus Bild 6 ersichtlich. Bei Verwendung von geraden Weichen braucht man eine um

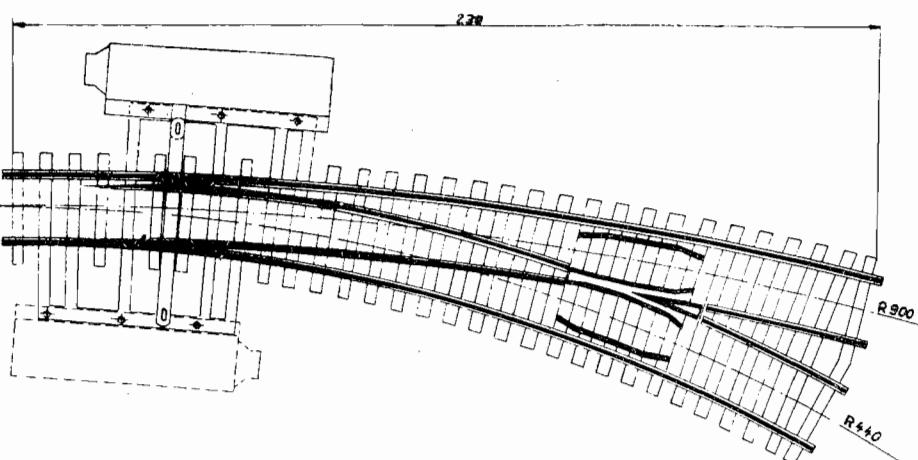


Bild 1 Innenbogenweiche H0 900/440 für Pilzgleis; M 1:2 für H0; Antrieb nach Wahl außen oder innen; Stellschwelle und Weichenantrieb ausknöpfbar

100 mm breitere Anlagenplatte. Die Bogenweichen bringen auch einen Gewinn an nutzbarer Gleislänge von 180 mm zumindest für die inneren Gleise des Bahnhofs. Von Bild 7 an wird auf die Gegenüberstellung von geraden und Bogenweichen verzichtet und gezeigt, wie Weichenstraßen mit Bogenweichen gebildet werden können.

Bild 7 zeigt die Entwicklung von vier Gleisen aus einem Bogenngleis, wozu drei Bogenweichen auf jeder Seite benötigt werden. Ordnet man die Weichen hintereinander an (rechte Bildseite), dann erhält man kleine Gleisabstände; es ist sogar möglich, mit nur 1100 mm Anlagenbreite auszukommen. Will man zwischen die beiden äußeren Gleise einen Bahnsteig legen, dann braucht man nur den Radius des äußeren Gleisbogens zu vergrößern. Die linke Seite von Bild 7 zeigt eine andere Anordnung der drei Bogenweichen. Sie führt zu einer etwas größeren Breitenentwicklung, bringt aber dafür eine größere Nutzlänge des inneren Gleispaars. Eine der Bogenweichen muß aber mit außen liegendem Weichenantrieb ausgerüstet sein.

Bild 8 zeigt eine kleine, ausschließlich mit Bogenweichen ausgestattete Anlage von der Größe 2000 × 1200 mm. Der Bahnhof hat drei durchgehende Gleise und ein Stumpfgleis. An der Hinterseite der Platte sind ebenfalls zwei durchgehende und ein Stumpfgleis vorhanden. Das hintere Gleis kann man durch eine Kulisse oder einen Tunnel verdecken; die beiden anderen Gleise gehören zum Bahnhofsvorfeld. Wir finden hier erstmalig die Zusammenstellung zweier Innenbogenweichen zu einer Bogengleisverbindung.

Bild 10 zeigt eine Weiterentwicklung der Anlage von Bild 7 zu einer durchgehenden zweigleisigen Strecke. Die rechte und die linke Seite des Bildes weisen eine unterschiedliche Anordnung der Bogenweichen auf, wobei sich andere Längen der Gleise und andere Anlagebreiten ergeben. Auch hier finden wir wieder die Bogenweichen-Gleisverbindung wie in Bild 8.

Bei der großen Eisenbahn wären allerdings die Bogenweichen des inneren Ovals Außenbogenweichen, denn der größere Halbmesser der Bogenweiche soll dem durchgehenden Gleis vorbehalten sein, damit bei nicht abzweigender Fahrt keine Geschwindigkeitsbeschränkung erforderlich ist.

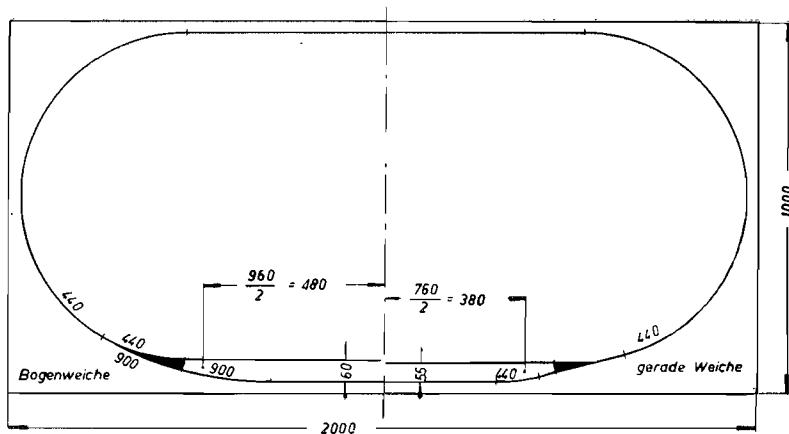


Bild 2

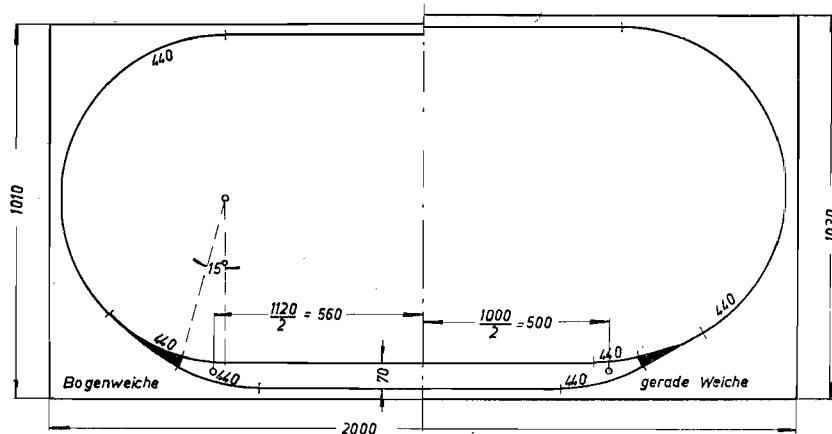


Bild 3

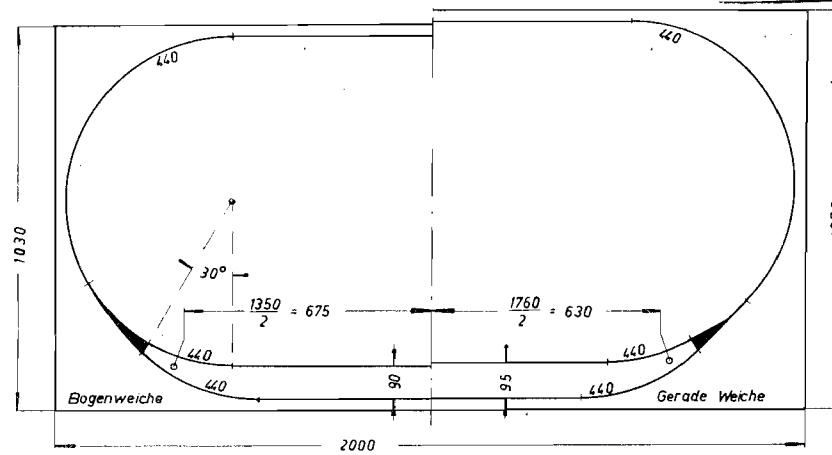


Bild 4

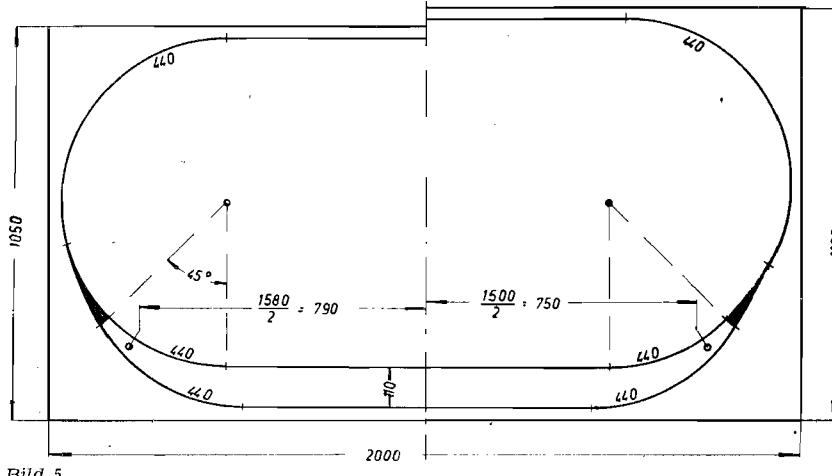


Bild 5

Solche asymmetrischen Außenbogenweichen lassen sich natürlich auch im Modell bauen, verlangen aber für die Radien der Stammgleise größere Halbmesser. Verwendet man dafür Radien von 800 bis 900 mm, dann kommt man zwangsläufig zu größeren Gleisabständen im Bogen, wenn man nicht Gegenbögen ohne Zwischengerade aneinanderstoßen lassen will. Das ist aber schon der Fall, wenn eine Außenbogenweiche an ein gekrümmtes Gleisstück ange setzt wird. Schaltet man hier ein gerades kurzes Gleisstück ein, wirkt sich das als eine Erweiterung des Stammgleisbogens aus. Im Großbetrieb ist das nicht notwendig, weil die Bogenhalbmesser selbst der abzweigenden Stränge erheblich größer sind. Unsere Modellfahrzeuge können die engen Bögen mit verhältnismäßig hoher Geschwindigkeit sicher durchfahren, sind jedoch empfindlich für Gegenbögen ohne Zwischengerade. Genügend Sicherheit dürfte erst eine Außenbogenweiche mit 600 mm Radius des abzweigenden Stranges bieten. Es liegt nahe, diese Weiche symmetrisch auszubilden, damit sie nicht zu lang wird und auch als „Gabelweiche“ verwendet werden kann. Eine solche Weiche ist in Bild 12 dargestellt. Sie hat das gleiche gerade Herzstück wie die bekannte 15°-Weiche, da die Bögen nicht durch das Herzstück hindurchgehen; an die Bögen schließen sich gerade Gleissegmente von ausreichender Länge an, wodurch die Gegenbogenwirkung aufgehoben wird. Eine solche Weiche kann bedenkenlos wie eine asymmetrische Außenbogenweiche für eine Bogengleichsverbindung verwendet werden, da der Halbmesser von 600 mm von unseren Modellfahrzeugen mit verhältnismäßig hohen Geschwindigkeiten einwandfrei befahren werden kann.

Bild 9 zeigt nun die Verwendung dieser Weiche bei Bogengleisverbindungen in Gegenüberstellung zu einer normalen geraden Weiche. Der Abstand der Parallelbögen beträgt 60 mm. Der Platzbedarf ist jedoch in beiden Fällen größer als bei einer Gleisverbindung, die aus zwei Innenbogenweichen besteht.

In Bild 11 ist eine kleine Anlage von der Größe 2000 × 1270 mm dargestellt, die ausschließlich mit der Innenbogenweiche 900/440 ausgestattet ist. Von einer zweigleisigen Hauptstrecke zweigt eine eingleisige Nebenstrecke ab, die in einem weiteren Bahnhof in 10 cm

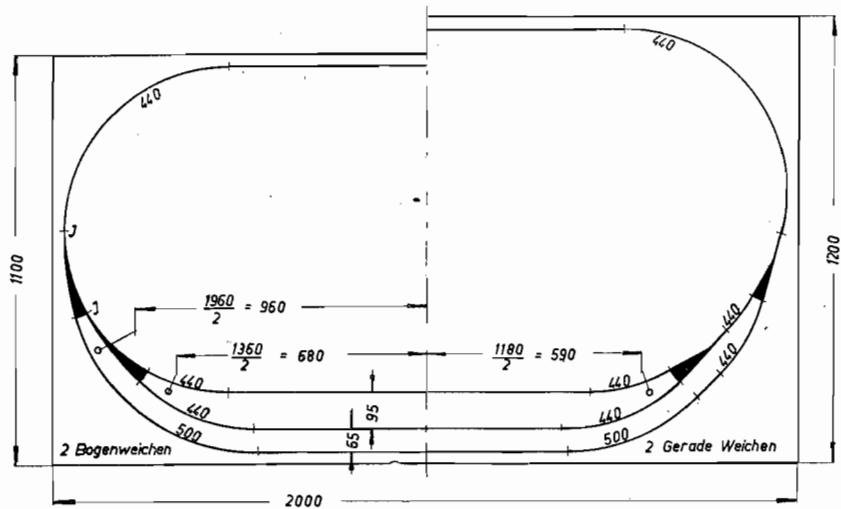


Bild 6

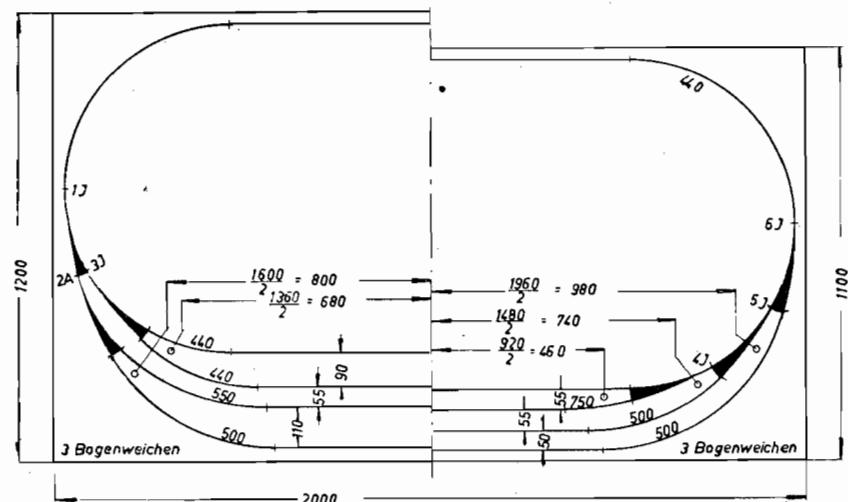


Bild 7

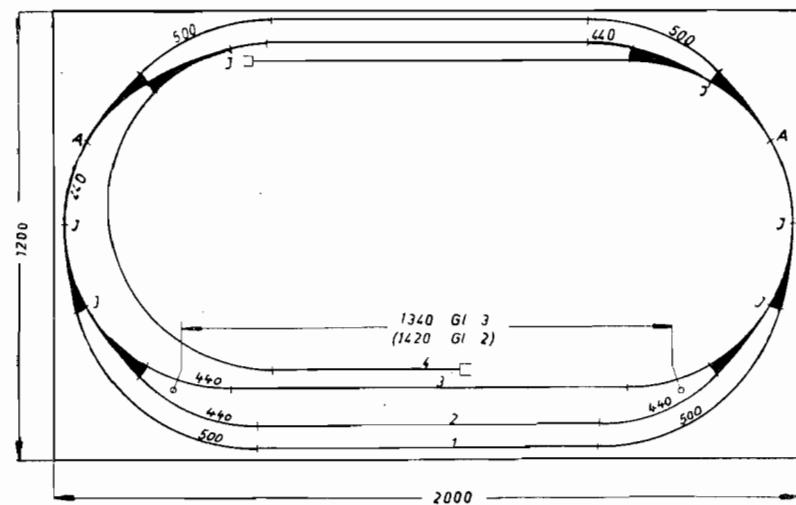


Bild 8

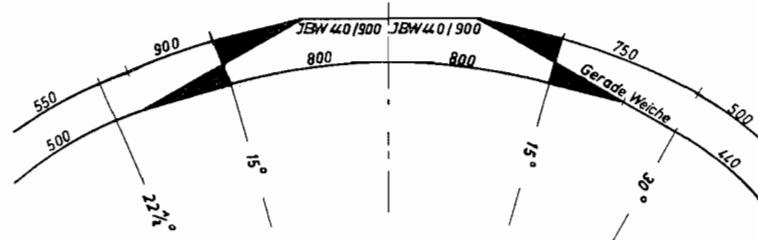


Bild 9

Höhe endet. Durch Verdoppelung der Kehrschleife — Radius 440 mm — lässt sich ein weiterer Höhengewinn von 8 cm erzielen. Der obere Bahnhof liegt in einer Kurve und hat nutzbare Gleislängen von 970 mm bzw. 1070 mm. Das Gleisbild zeigt deutlich die universelle Verwendung der Innenbogenweiche 900/440. Mit geraden Weichen würde man bei gleichen nutzbaren Gleislängen im Bahnhof eine wesentlich größere Anlagenplatte benötigen. Bei Heimanlagen ist jedoch das Grundplattenmaß meistens eine feste Größe, die sich nicht verändern lässt.

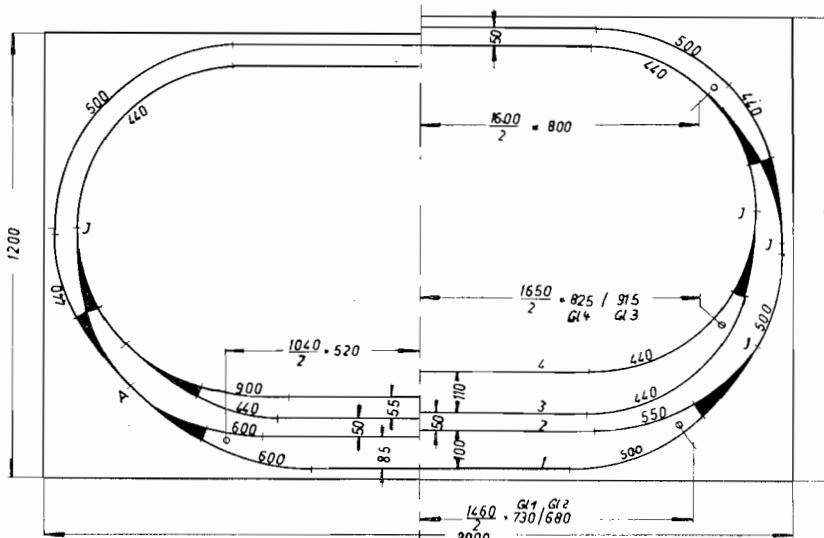


Bild 10

Bild 13 zeigt den Anwendungsbereich der symmetrischen Außenbogenweiche 600/600. Auf beiden Bildhälften ist der Weichenkopf einer sogenannten Kehranlage dargestellt. Diese kann man sich zu einem kleinen Bahnhof einer zweigleisigen Strecke denken, in dem Nahverkehrszüge enden (besonders für Wendezugbetrieb geeignet). Der Bahnsteig befindet sich in Bildmitte; auf der linken Bildhälfte ist es ein zweiteiliger Bahnsteig, rechts ist der Bahnsteig zwischen den Hauptgleisen gelegen. Links sind drei Außenbogenweichen aneinandergesetzt, rechts ist nur die an das Kehrgleis anschließende Weiche eine Außenbogenweiche; die beiden anderen sind gerade Weichen. Die untere ist die neue flache Pilzweiche 1:7,6, was einem Weichenwinkel von  $7,5^\circ$  entspricht. Hierbei erübrigts sich die Einschaltung eines kurzen Gleisbogens.

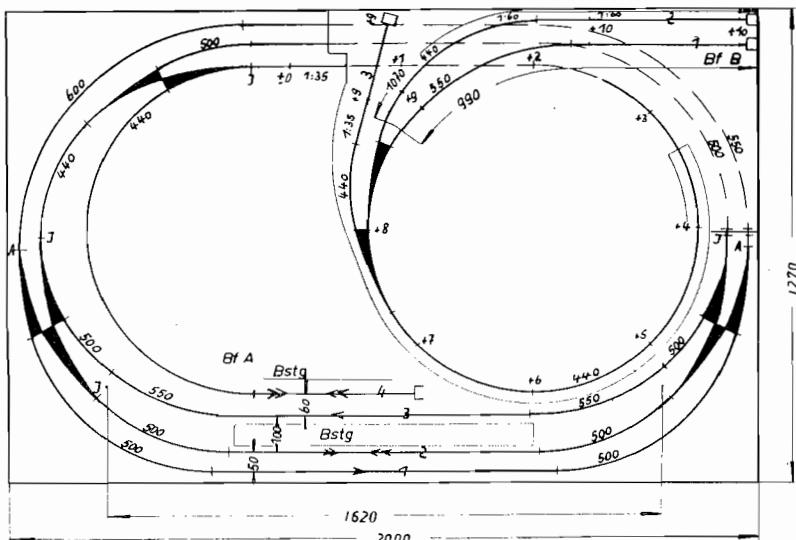


Bild 11

Auf Bild 14 sind weitere Anwendungsmöglichkeiten der symmetrischen Außenbogenweiche 600/600 ersichtlich. Links: Durchgehende Hauptgleise sollen nicht durch den abzweigenden Strang einer Weiche laufen. Bei Außenbogenweichen kann von dieser Vorschrift abgewichen werden, wenn das Stammgleis nur eine schwache Krümmung aufweist. Man kann damit die leeren Ecken der Anlagenplatte für Abstellgleise nutzen. Rechts: Die Außenbogenweiche dient im Anschluß an ein Bahnsteig- oder Zweiggleis als Schutzweiche oder zur Bildung einer Gruppe von Abstellgleisen.

Durch die industrielle Fertigung solcher Bogenweichen würde eine Lücke im Angebot unserer Modellbahnindustrie geschlossen werden. Die Innenbogenweiche wird bereits von der Firma Pilz produziert und ist ab Januar 1964 lieferbar.

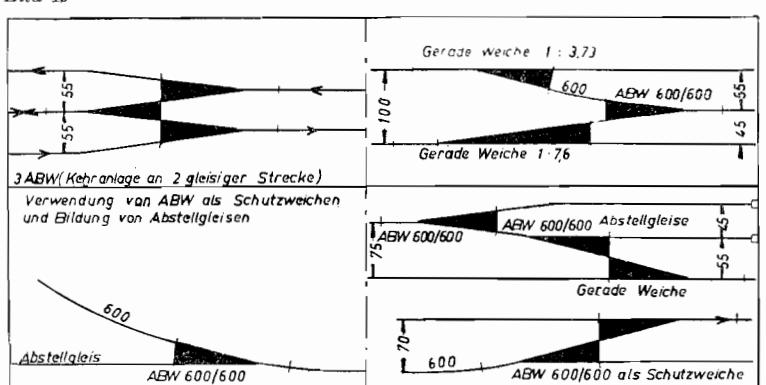


Bild 14