MIBA SPEZIAL 109

MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

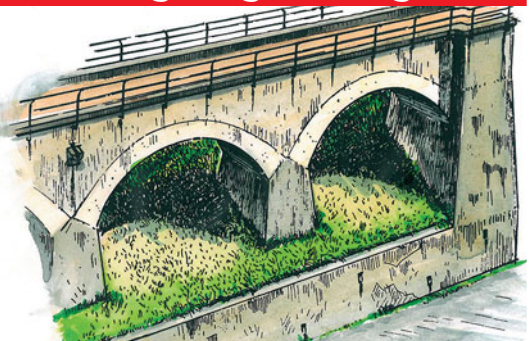
SPEZIAL 109

B 10525
Deutschland € 12,–
Österreich € 13,80
Schweiz sFr. 23,80
Italien, Frankreich, Spanien
Portugal (cont) € 14,50
Be/Lux € 13,90
Niederlande € 15,00
Dänemark DKK 130,–

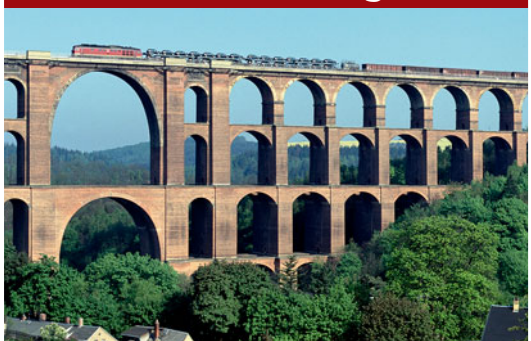
4 194038 312009 00109

Arkaden, Viadukte und Portale

Hangviadukt als Gestaltungselement
Am Berghang entlang



Aus Stein, Stahl und Beton
Über das Tal hinweg



Tunnelportal im Selbstbau
In den Fels hinein

Das Warten hat ein Ende – der neue Brandl ist da!

Weitere Ausgaben aus der Eisenbahn-Journal-Reihe „Josef Brandls Traumanlagen"

Bauen wie Brandl
Schritt für Schritt zur perfekten Anlage
Best.-Nr. 661201

Flamsbana
Eine traumhafte Modellbahnreise in den Norden
Best.-Nr. 661202

Bauen wie Brandl, Teil 2
Grundbegrünung und Arbeit mit Elektrostat
Best.-Nr. 661301

Heigenbrücken
Magistrale im Spessart, Teil 2
Best.-Nr. 661302

Bahnparadies Ostbayern
Märklin-Anlage mit Haupt- und Nebenbahn
Best.-Nr. 661401

Malerisches Altmühltal
Planung und Entstehung eines H0-Anlagenabschnitts
Best.-Nr. 661402

Jeweils 92 Seiten im DIN-A4-Format, Klammerheftung, ca. 120 Abbildungen, je € 13,70

Großes Finale für die Schwarzwald-Anlage

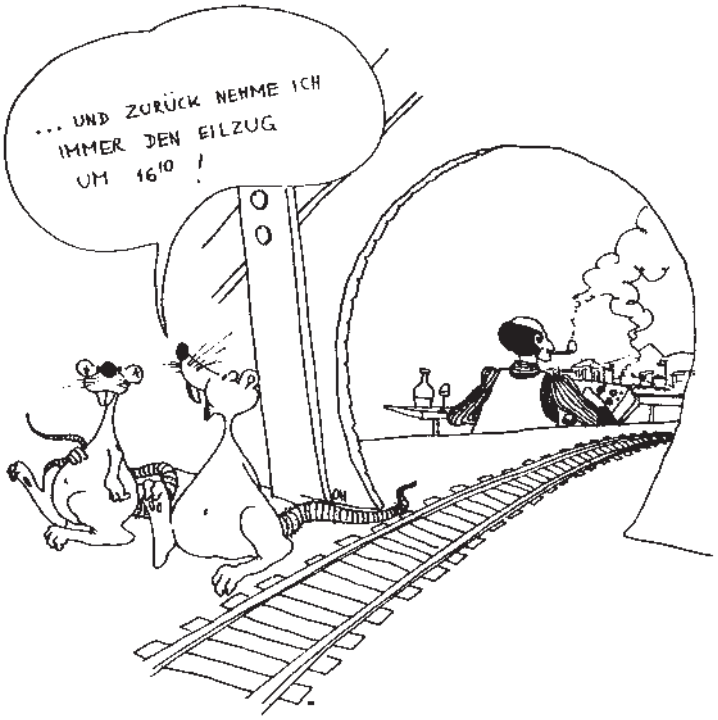
Es war eines der anspruchsvollsten und langwierigsten Anlagen-Bauprojekte, das jemals die Werkstatt von Josef Brandl verlassen hat: die schon legendäre Schwarzwald-Anlage von Dieter Bertelsmann. In der Reihe „Josef Brandls Traumanlagen" wurde bereits mehrfach über die Entstehung dieses Meisterwerks berichtet. Jetzt hat Josef Brandl den letzten, rund acht Meter langen Bauabschnitt fertiggestellt – den Bahnhof Freiburg-Wiehre und sein städtisches Umfeld inklusive Freiburger Straßenbahn. Darüber hinaus wird ein Stück der Höllentalbahn mit einem Glanzlicht dieser Strecke dargestellt: dem bekannten Ravenna-Viadukt in höchster Modellbau-Qualität!

100 Seiten im DIN-A4-Format, Klebebindung, über 150 Abbildungen
Best.-Nr. 661601

Eisenbahn JOURNAL

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim:
EJ-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810, Fax 08141/53481-100, bestellung@vgbahn.de, www.vgbahn.de

Besuchen Sie uns
www.facebook.de/vgbahn



Die Kunst der Kunstbauten

Die im Dunkeln sieht man nicht!“ Schon Bertolt Brecht legte in seiner Dreigroschenoper dem Helden Mackie Messer diese unsterbliche Weisheit in den Mund. Angesichts des Cartoons von Oswald Huber fragen wir daher: „Wissen Sie genau, was in Ihrem Tunnel vorgeht?“ Eine gewisse Verlässlichkeit beim Einhalten des Fahrplans scheint jedenfalls so manchen Vorteil zu besitzen.

Voraussetzung für blinde Passagiere ist genügend Lebensraum hinter der Bergkulisse. Wer das verhindern will, sollte die Gestaltung der Tunnelröhre in Erwägung ziehen. Ganz vorbildgerecht wäre dazu die Nachbildung der Ausweichbuchten. Eventuell trotzdem vorhandene possierliche Nager würden es sicher zu schätzen wissen – man weiß ja nie …

Haben Tunnel auf der Modellbahn – zumindest als Tarnung der Schattenbahnhofszufahrt – noch eine eher technische Bedeutung, so sind Brücken meist Blickfang für den Betrachter. Auf manchen Dioramen stellen sie sogar das Hauptmotiv dar, die Bahn selbst degeneriert zum Statisten. Die Planung einer Modellbahn käme freilich auch ohne Brücke aus, wäre dann aber in ihrer Gestaltung um einiges ärmer.

Auch hier bietet das Vorbild eine schier unendliche Auswahl, die wir nur knapp umreißen können: Von der einfachen Blechbrücke überm Bach bis zur Überquerung eines ganzen Tales in weitem Bogen reicht die Palette dessen, was auch im Modell dargestellt werden kann. Die Strecken der Kleinbahn und erst recht die großen Magistralen des Schnellverkehrs – praktisch jede Bahnlinie braucht in ihrem Verlauf irgendwann einmal eine Brücke.

Tunnel und Brücken werden in ihrer Funktion meistens von Mauern – im wahrsten Sinne des Wortes – unterstützt. Soll beim Vorbild der Druck des umgebenden Geländes abgefangen werden, dienen Mauern im Modell oft zur Kaschierung dahinterliegender Gleise. Aber auch wenn kein modellbahnerischer Grund vorliegt, gehören Mauern einfach dazu.

Denn Grundlage aller Kunstbauten ist immer die Statik. Was im Großen so nicht halten würde, kann auch im Kleinen nicht überzeugen. Wie wir noch aus dem Geometrieunterricht wissen, sind Dreiecke der Hauptbestandteil von Fachwerkkonstruktionen bei Stahlbrücken. Bei Steinbauten ist das Gewölbe vorherrschendes Prinzip zur Erzielung tragfähiger Ergebnisse – zu beachten bei Viadukten wie bei Tunneln.

„Mir ist da grad was eingefallen!“ Der alte Witz von Bauingenieuren und Architekten gilt also hoffentlich nicht Ihrer mängelbehafteten Modell-Statik, sondern sollte Ausdruck kreativer Anlagengestaltung sein. Anregungen bietet dieses Heft sicher genug – meint Ihr *Martin Knaden*

Stadtszenen sind seit je her eine Domäne von Bruno Kaiser. Und was passt da besser als die neuen Arkaden von Vampisol, deren Verarbeitung zu dieser aufgeständerten Stadtstrecke genau beschrieben wird.
Foto: Bruno Kaiser
Zur Bildleiste unten: Die ganze Vielfalt der Kunstbauten kommt mit den Zeichnungen von Kunstmaler Pit-Peg auf die Modellbahn. So richtig anschaulich werden die Skizzen allerdings erst, wenn sie von Lutz Kuhl koloriert sind. Die Göltzschtalbrücke und andere imposante Bauwerke stellt Franz Rittig in seinem Grundlagenbeitrag vor. Jacques Le Plat beschreibt, wie man ein Tunnelportal realistisch baut.
Fotos: Pit-Peg/lk, Udo Kandler, Jacques Le Plat

eBooks

ZUM DOWNLOAD

Jetzt einfach vergriffene Ausgaben einzeln als eBook kaufen

ALLE MARKEN
UNTER EINEM DACH!
www.vgbahn.de/ebook

Unter anderem sind diese *vergriffenen* Klassiker als eBook erhältlich:

MIBA:
PitPeg-Sammelband

MIBA-Buch:
Salut aus Ferbach

MIBA-Report:
Zugbildung 2 und 4

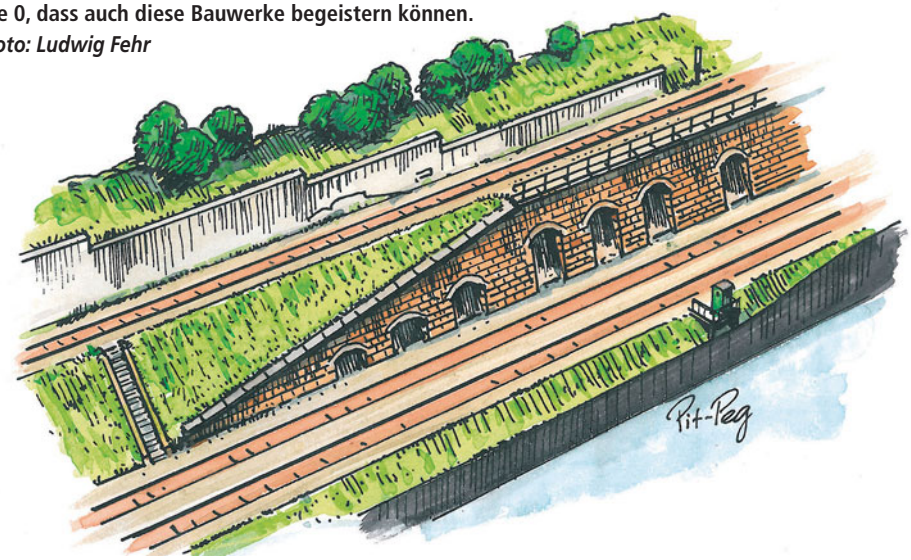
Eisenbahn-Journal:
Alle Preußen-, Bayern- und Sachsen-Reports

UNSER EBOOK-SERVICE WIRD SCHRITT FÜR SCHRITT AUSGEBAUT:

Sonder- und Spezialausgaben des Eisenbahn-Journals, MIBA-Praxis und MIBA-Report und viele mehr. Schließen Sie die Lücken in Ihrer Eisenbahn- und Modellbahn-Bibliothek!

VGB [VERLAGSGRUPPE BAHN] Kompetenz aus Leidenschaft. Magazine, Bücher, DVDs, Kalender

Spannbetonbrücken sind bei der Deutschen Bundesbahn seit Anfang der 1960er-Jahre nichts Ungewöhnliches. Im Modell sind die meist sehr sachlichen Konstruktionen aber eher selten zu sehen. Ab Seite 78 zeigt Ludwig Fehr am Beispiel einer zwölf Meter langen Brücke in Baugröße 0, dass auch diese Bauwerke begeistern können.
Foto: Ludwig Fehr



Pit-Peg hat sich in zahlreichen Werken zeichnerisch mit Kunstbauten auseinandergesetzt. Seine kreativen Ideen zu dem Thema finden sich ab Seite 16. *Zeichnung: Pit-Peg*

Brücken sind gängiges Modellbahnzubehör. Soll aber ein konkretes Vorbild dargestellt werden, bleibt häufig nur der Selbstbau. Horst Meier berichtet ab Seite 30 von der schwierigen Vorbildfindung und den Bauarbeiten am Viadukt von Hartenrod. *Foto: Horst Meier*

MIBA
DIE EISENBAHN IM MODELL
SPEZIAL 109

In den Städten war der Platz schon immer knapp. So hat man beim Bau von Schienenverkehrswegen im 19. und frühen 20. Jahrhundert in Hochlage trassiert. Von Vampisol sind Arkaden-Elemente nach Vorbild des Hackeschen Markts in Berlin erhältlich. Bruno Kaiser zeigt ab Seite 58 wie man damit Anlagenszenen gestaltet. *Foto: Bruno Kaiser*

Was oft abenteuerlich anmutete, wurde dank präziser Berechnungen, ausgewählten Materials und erprobter Technologien Realität. Wolfgang Herdam, Udo Kandler und Franz Rittig erinnern ab Seite 86 an Spektakuläres und Reguläres unter den Bahnbrücken Europas. *Foto: Udo Kandler*

Liegen Kunstbauten im Verlauf einer elektrifizierten Strecke, sind bei den Fahrleitungen regelmäßig konstruktive Besonderheiten zu berücksichtigen. Einige, teils ungewöhnliche Lösungen für solche Situationen stellt Bernd Zöllner ab Seite 92 vor. *Foto: Bernd Zöllner*

INHALT

ZUR SACHE
Die Kunst der Kunstbauten 3

GRUNDLAGEN
Faszination Eisenbahnbrücke 6
Durchfahrten, Mauern und Arkaden 16

MODELLBAHN-PRAXIS
Bömmels Theorem 24
Das Hartenroder Viadukt 30
Schwarze Löcher in den Vogesen 41
Auf Bögen durch die Stadt 58
An den Berg gelehnt 70
Moderne Betonbrücken 78
Brücken zum Bücken 98

ANLAGENPLANUNG
Anlagenzungen mit Kunstbautenszenen 46

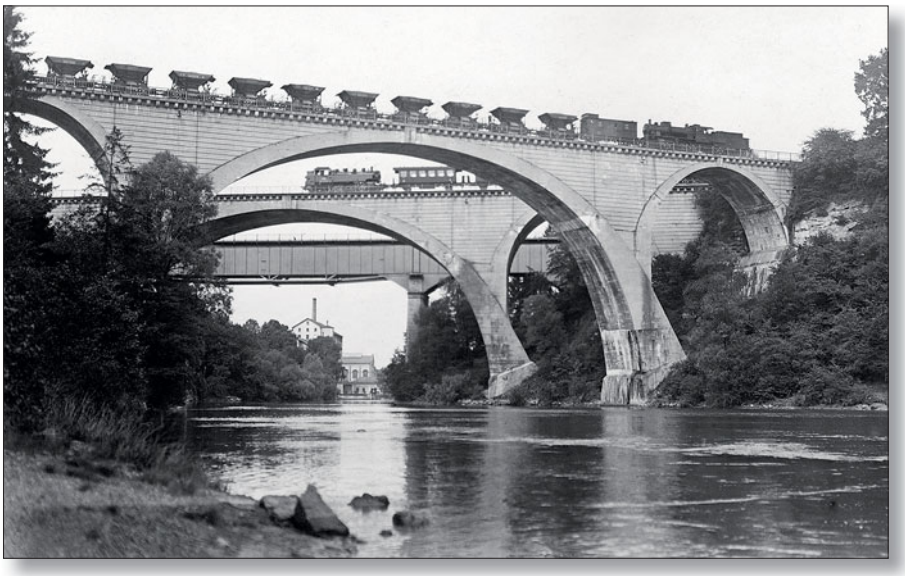
VORBILD
Aufgeständert 54
Brücken-Album 86

VORBILD + MODELL
Drunter und drüber 92

ZUM SCHLUSS
Vorschau/Impressum 106

Brückenbauten des Vorbilds als historische Zeugen konstruktiver Kunst

Faszination Eisenbahnbrücke

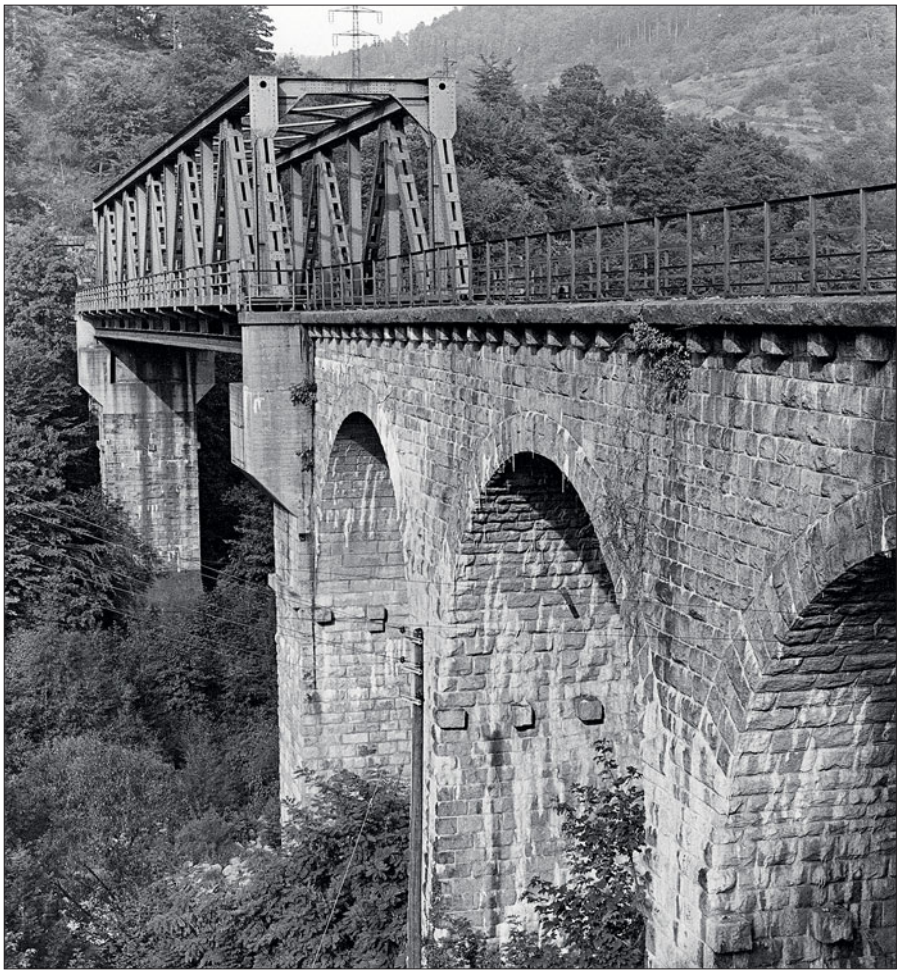


Klassiker als Auftakt: Die beiden Oberen Illerbrücken (auch Südbrücken) von Kempten, hier auf einem bekannten Foto von Carl Bellingrodt, wurden zwischen 1904 und 1906 als (bis heute) größte Stampfbetonbrücken der Welt erbaut. Eine konstruktive und materialtechnische Alternative verkörpert das Epfenhofener Stahlviadukt (unten) im Verlaufe der Sauschwänzlebahn zwischen Oberlauchringen und Immendingen. ***Foto: Dipl.-Ing. Herbert Stemmler***

Eisenbahnbrücken! In der Vielfalt ihrer Konstruktionen, Typen, Formen und Größenverhältnisse gehören sie zweifellos zu den Faszinationen des Schienenstrangs. Nicht minder interessant zeigen sich die zu ihrem Bau verwendeten Materialien und die Art und Weise, wie sie sich als Bauwerke mit ihrem Erscheinungsbild und ihrer Architektur der topografischen Natur an ihren Standorten anpassten – oder auch nicht! Begleiten Sie uns auf eine Exkursion zu bekannten und unbekannten, eleganten und zweckmäßigen Brücken.

Oben: Im berühmten diametralen Gegensatz zu den riesigen Illerbrücken aus (dem seinerzeit neuartigen) Stampfbeton und der parallelgurtigen Stahlfachwerk-Deckbrücke von der Sauschwänzlebahn steht diese hölzerne „Wildwestbrücke", die Dipl.-Ing. Herbert Stemmler schon vor Jahrzehnten im damals jugoslawischen Jajce entdeckte. Für eine Spurweite von 760 mm errichtet, erscheint sie als Miniausgabe einer Trestle-Bridge.

Eisenbahnbrücken verkörpern eine der wenigen bautechnischen Möglichkeiten, sowohl natürliche als auch bereits vorhandene, künstliche Hindernisse zu überwinden und – in unserem Falle – dem Bau und Betrieb der Eisenbahn die erwünschte mobile Kontinuität zu garantieren. Was sich in diesem klassichen Definitionsansatz nahezu philosophisch ausnimmt, hat praktische Konsequenzen vielfältigster Art: Ob Bäche, Flüsse, Ströme, Schluchten



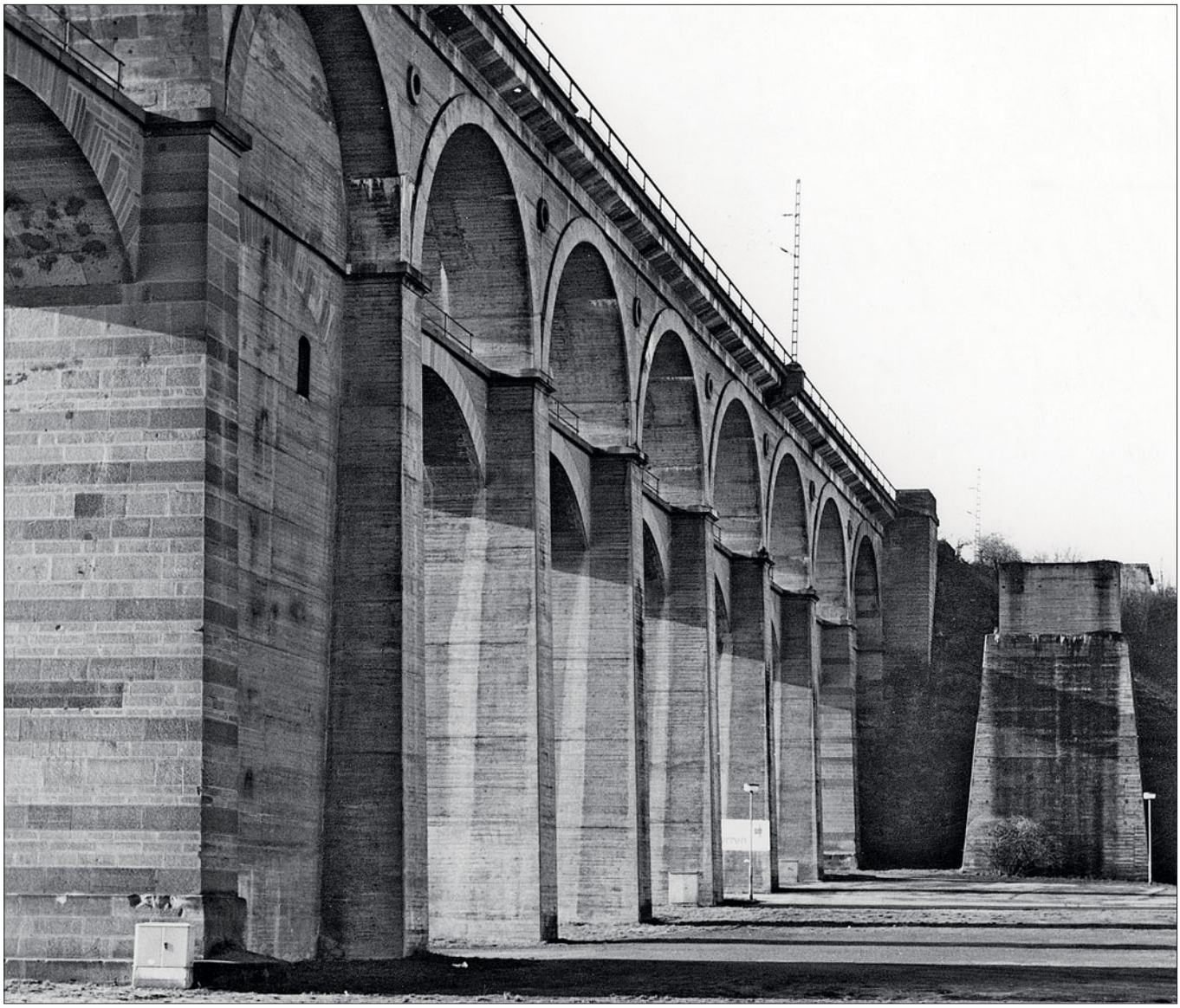
Holz, Mauerwerk, Stahl und Beton wurden nicht nur kompakt und bei einzelnen Brücken fast ausschließlich, sondern in durchdachten Kombinationen auch zusammen eingesetzt. Mit Ausnahme von Holz vereinte dieser Behelfsbrückenbau anstelle des Langenbrand-Viadukts der Murgtalbahn alle genannten Materialien. *Foto: Dipl.-Ing. Herbert Stemmler*

In optischer, historischer und konstruktiver „Nähe" zu den Trestle-Bridges US-amerikanischer Bauarten „bewegt" sich das Biesenbach-Viadukt zwischen Oberlauchringen und Immendingen. Das spektakuläre Foto gelang Dipl.-Ing. Herbert Stemmler bereits 1972.

und Gebirgstäler, ja selbst Sumpf- und Moorgebiete – sie alle wollten (und wollen) bewältigt sein, weshalb sie Mathematiker und Konstrukteure, Materialprüfer und Bauingenieure je nach topografischer Situation zu Kreativität und Vielfalt, Erfindungsreichtum und (nicht selten) Improvisationskunst zwangen.

Doch keine Angst! Zum Weiterlesen benötigen Sie kein postgraduales Semester in Statik und Konstruktionssystematik, sondern einfach nur ein wenig Interesse für die Technikgeschichte jener Kunstbauten, die vielleicht auch Ihrer Modellbahn zu einem Blickfang verhelfen: Eisenbahnbrücken! Sie glauben das nicht so recht? Dann machen Sie doch einmal die Probe aufs Exempel und fragen Sie Ihren Gast, was ihn an Ihrer Anlage fasziniert. So Sie dort eine größere Brücke „inszeniert" haben sollten, wird sich die Antwort mit großer Sicherheit auf eben diesen Kunstbau beziehen!

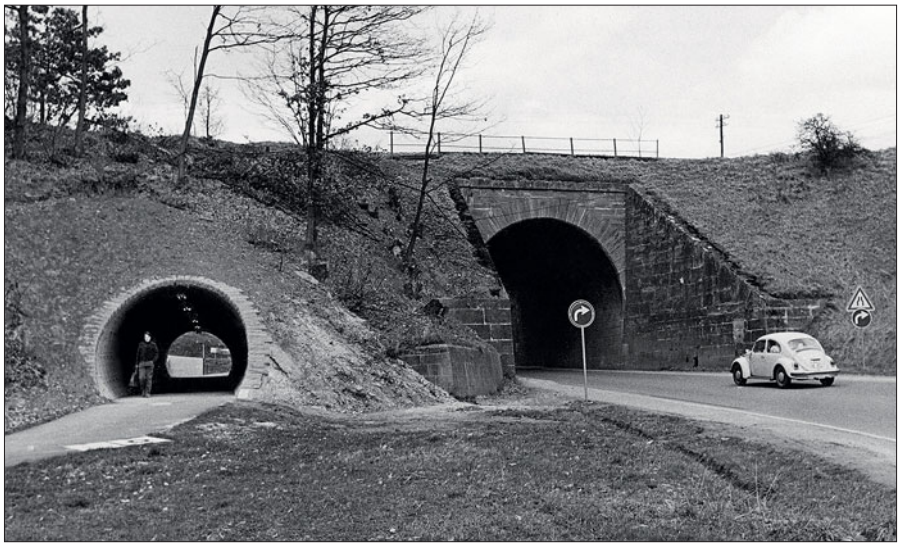
Unten: Als klassische, steinerne Bogenbrücke des 19. Jahrhunderts zeigt diese alte Jagstbrücke (bei Crailsheim) „flache Segmentbögen auf strömungsgünstig geformten, gedrungenen Flusspfeilern" (Gebhard J. Weiß). ***Foto: Dipl.-Ing. Herbert Stemmler***

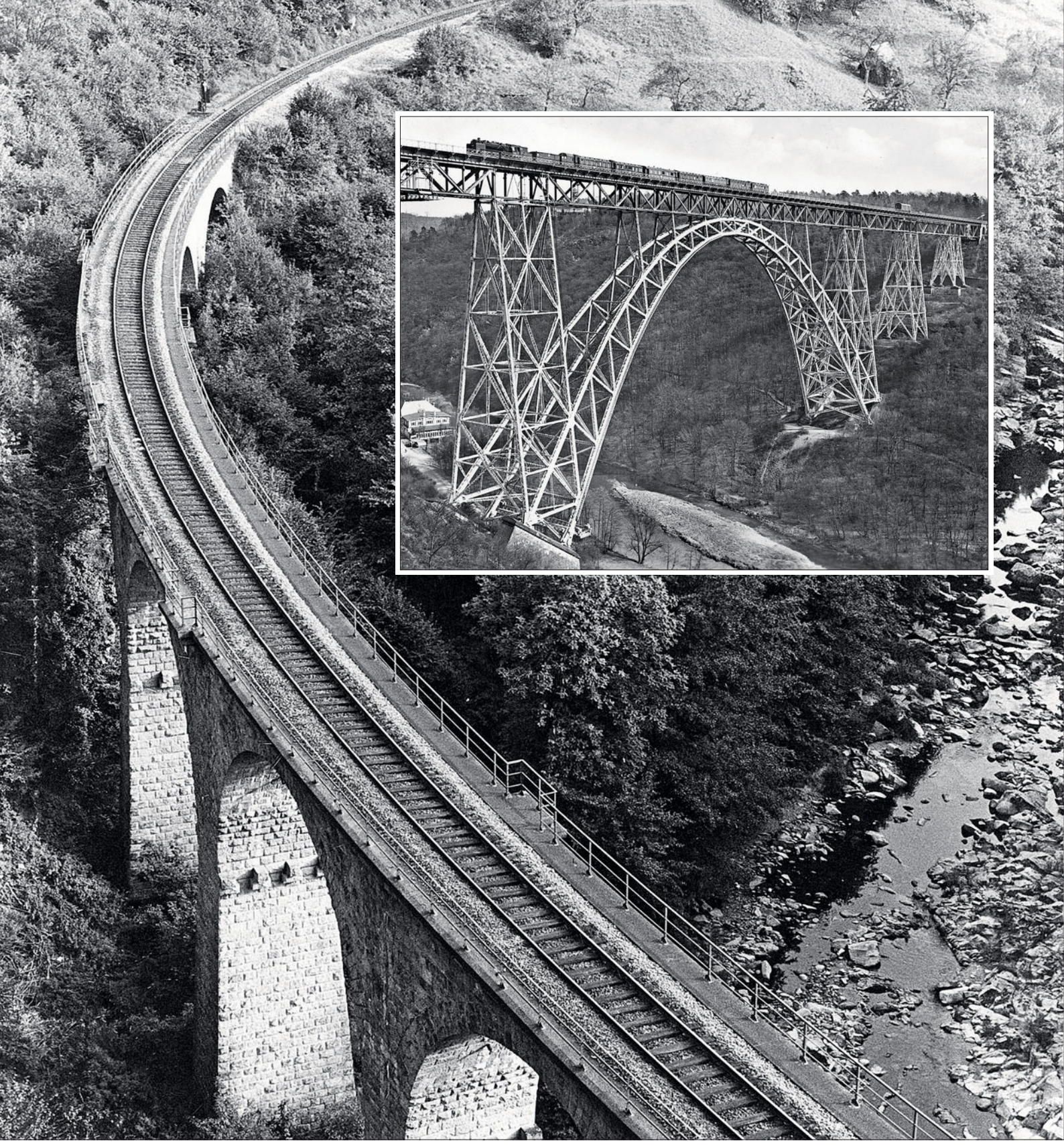


Vom Primat des Materials

Ob die allerersten langfristig belastbaren Eisenbahnbrücken aus Holz, Naturstein- oder gar „nur“ Ziegelmauerwerk bestanden, bleibt wohl in jenem Nebel verborgen, den auch die Technikgeschichte des 19. Jahrhunderts kennt. Nicht erst seit den gewaltigen Kirchenbauten des Mittelalters war ja bekannt, dass man mit Bogengewölben beachtliche Spannweiten realisieren konnte. Von daher erscheint plausibel, warum Stein-auf-Stein-Brücken mit Stein-an-Stein-Gewölben als am weitesten verbreitete Brückenbauten in der Eisenbahnfrühzeit dominierten. Gegen Holz, dem man im Eisenbahnbrückenbau zumindest vorübergehend einiges zutraute, sprach auf längere Sicht seine hohe Empfindlichkeit gegenüber Witterungseinflüssen und natürlich die Tatsache ausgezeichneter Brennbarkeit. Dennoch konnten sich

Zu den eindrucksvollsten Bogenbrücken gehört das Enzviadukt von Bietigheim in Württemberg. Gebhard J. Weiß merkt an, dass die untere Gewölbereihe nur der Aussteifung der Pfeiler diente. Dabei entbehrte sie jedoch nicht einer interessanten Ästhetik. Auch unter ästhetischen Aspekten (hier der Einbeziehung in die Landschaft) erweist sich die kleine Steinbogenbrücke im unteren Foto als gelungen, während die modernere Unterführung links eher wenig Sinn für die Ästhetik von Kunstbauten verrät. ***Fotos: Dipl.-Ing. Herbert Stemmler (oben), Ulrich Czerny***





Zwei spektakuläre Brücken, die sich durch Material und Bauweise grundlegend voneinander unterscheiden: Das große Foto zeigt das Murgtalbahn-Viadukt bei Weisenbach, das mit hohen Natursteinbögen beeindruckt, während das kleinere Foto an die Müngstener Brücke bei Solingen erinnert. Sie besteht komplett aus Stahl (5000 t Stahlprofile und 950.000 Niete) und ist mit ihrem riesigen Bogen (Spannweite 170 m) auch die höchste Eisenbahnbrücke Deutschlands. ***Fotos: Dipl.-Ing. Herbert Stemmler (großes Foto), Slg. MIBA***

hölzerne Eisenbahnbrücken zu beachtlichen Bauwerken auswachsen; erinnert sei hier nur an die waghalsig anmutenden Trestle-Bridges in den USA. Als Trestle- (engl.: Gerüst) oder auch Bock- bzw. Gerüstpfeilerviadukte werden Brückenbauten bezeichnet, die aus zahlreichen Stützelementen kurzer Spannweite konstruiert wurden und die sich dabei auf nach oben verjüngende, vertikale Elemente stützen. Dabei ist die Meinung weit verbreitet, bei Trestle-Brücken dürfe es sich nur um hölzerne Konstruktionen handeln. Dem ist aber nicht so. Zwar können die gerüstähnlichen Unterbauten aus vorgefertigten, standardisierten Holzbalken bestehen, doch auch stählerne Bauelemente an ihrer Stelle erfüllen die Definition einer Trestle-Bridge. Sie besaßen (und besitzen) den großen Vorzug, nicht brennbar zu sein. Viele Elemente der Trestle-Bridges gingen in die Stahlbaukonstruktionen späterer Zeit ein.