



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die künstlerische Gestaltung von Eisenkonstruktionen**

Text

**Jordan, Hermann**

**Berlin, 1913**

a) Verglasung und Eindeckung

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96352](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96352)

aufgehängt. Man braucht nur die Hauptträger mit ihren Querverbänden als Dachwerk aufzufassen und mit einer ansprechend gestalteten Eindeckung etwa aus Kupfer zu versehen, um ein wirkungsvolleres Bild zu erhalten, als es das jetzige sichtbare Tragwerk bietet (Abb. 10).

Durch völlige Ausfüllung mit Beton das Innere von geschlossenen Kastenprofilen gegen Rost zu schützen, haben die Amerikaner beim Bau ihrer Wolkenkratzer versucht. Zwar wurden schon früher bei Gelegenheit eiserne Hohlstützen mit Beton gefüllt, z. B. an den Viadukt Pfeilern der französischen Orléansbahn und 1868–70 am Iglawa-Viadukt bei Eibenschütz, aber es geschah dies lediglich, um die ohnedies schon vorhandene Standsicherheit zu erhöhen, also ohne Rücksicht auf Rostschutz<sup>1)</sup>.

#### c) Eisen mit Beton.

Im Gedanken an die Eisenbeton-Bauweise, insbesondere an umschürten Beton, liegt es nahe festzustellen, ob eine vollbetonierte eiserne Stütze von kastenförmigem Querschnitt eine erheblich höhere Festigkeit als eine hohlgeblasene besitzt. Bei Versuchen, die Gessner<sup>2)</sup> mit betongefüllten Mannesmann-Stahlrohrsäulen vornahm, ergab sich bei 20,3 cm äußerem Durchmesser, 0,5 cm Wandstärke und 200 cm Länge ohne Beton eine Knicklast von 103 t, mit Füllung eine solche von 164 t, also eine Zunahme um 59,2 %. Ferner teilte v. Emperger in den Verhandlungen des deutschen Betonvereins am 23. II. 10 mit, daß nach seinen Versuchen die Druckfestigkeit eiserner Rohre durch innere Betoneinlagen bis auf etwa das 8 fache erhöht werden könne, während die äußere Ummantelung eiserner Röhren eine viel schwächere Wirkung habe<sup>3)</sup>. Daß außerdem die Feuersicherheit eiserner Stützen durch Ausbetonierung erhöht wird, ist eine weitere wertvolle Erscheinung.

In neuerer Zeit hat man sich mehrfach bemüht, Eisen mit Beton in vorgenanntem Sinne zusammen wirken zu lassen. Unter den dahingehenden Ausführungen ist die schon erwähnte Brücke in der 42. Straße in Philadelphia am bedeutsamsten, welche betongefüllte Stahlgurte von rechteckigem Querschnitt besitzt<sup>4)</sup>. Sie knüpft gewissermaßen an den Gedanken der Reichenbach'schen Röhrenbrücke an und gibt aussichtsreiche Möglichkeiten für die Weiterentwicklung des Eisenbaues; denn ebenso gut wie für Brücken kann die Betonfüllung auch für Hallenstützen usw. in Betracht kommen. Zu Gunsten einer solchen Verbundkonstruktion würde sprechen, daß man heute sowieso gern vom eisernen Fachwerk zum vollwandigen Querschnitt übergeht. Außerdem würde die Verwendung betongefüllter Kastenprofile neben praktischen Vorzügen den schönheitlichen Vorteil der Körperlichkeit haben: An Stelle der abstrakten gewalzten und genieteten Blechprofile würden volle Stäbe treten, welche architektonisch viel bildungsfähiger wären und dem Empfinden des Nicht-Ingenieurs in höherem Maße entgegenkämen.

<sup>1)</sup> Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 1909 S. 203.

<sup>2)</sup> Beton und Eisen 1908, S. 333.

<sup>3)</sup> Zentralbl. d. Bauverwaltg. 1910, S. 139. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 1909, S. 203.

<sup>4)</sup> Engineering News 1909, Bd. 62, S. 541, 674.

Jordan-Michel, Eisenkonstruktionen. I.

Die so eigenartigen konstruktiven Verbindungen von Eisen und Beton, wie sie im geschichtlichen Teil dieser Arbeit von der Guindy-Brücke und anderen Bauwerken erwähnt wurden<sup>1)</sup> und denen wir z. B. auch im System Melan begegnen<sup>2)</sup>, dürften künstlerisch ebenfalls sehr entwicklungsfähig sein (Abb. 43).

Neue Ausblicke eröffnet v. Emperger mit seinen Versuchen an eisenbetonummantelten Gußeisensäulen. Er spricht sich hierüber folgendermaßen aus:<sup>3)</sup>

„Die Versuche beanspruchen dadurch ein höheres Interesse, weil sie erwiesen haben, daß man durch die vorerwähnte Art der Bewehrung (d. h. mit Eisenbeton) auch die glasartige Sprödigkeit und damit zusammenhängende Bruchgefährlichkeit des Gußeisens beseitigen, und aus diesem brüchigen Material einen elastischen Konstruktionsteil herstellen kann, der große Formänderungen, ohne zu brechen, aushält. Die auf diese Weise feuersicher ummantelte Gußeisensäule erhält bei einer entsprechenden Anordnung dieser Eisenbetonummantelung einen so bedeutenden Festigkeitszuwachs, daß diese Form als die festeste und billigste Säulenform angesehen werden kann.“

Mehrtens erhebt energischen Einspruch gegen diese Folgerungen<sup>4)</sup>.

### III. Ergänzungsbeigaben.

#### a) Verglasung und Eindeckung.

Eine wichtige Rolle spielen bei Hallen, Warenhausfronten u. dergl. die Verglasungen<sup>5)</sup>. In großen Flächen konnten sie aus konstruktiven Gründen, vom Stande der Glastechnik ganz abgesehen, erst mit den Eisenkonstruktionen entstehen. Demgemäß traten sie zum erstenmal am Kristallpalast zu London auf (Abb. 155), wo sie das auf eine große gleichmäßige Helligkeit nicht vorbereitete Publikum allgemein überraschten. Allerdings ist das so gewonnene Licht nicht in dem Sinne künstlerisch verwendbar, wie man etwa die von einer einzelnen Fensteröffnung hereinfallenden Strahlen zu Licht- und Schattenwirkungen benutzen kann, sondern man erhält ein allseitig herflutendes zerstreutes Licht, ähnlich der in der freien Natur bei leichtbedecktem Himmel herrschenden richtungslosen Helligkeit. Diese besitzt zwar den Nachteil plastischer und malerischer Unbestimmtheit, hat aber andererseits für Ausstellungs- und Verkehrszwecke, die eine gleichmäßige Beleuchtung erfordern, ausgesprochene Vorteile. Überdies hat man es weitgehend in der Hand, die Stärke der Helligkeit und die Art der Beleuchtung zu regeln, je nachdem man seitliche oder mittlere Teile der Dachfläche mit undurchsichtigem Material, z. B. Kupfer, Eisenbeton usw. eindeckt, und je nachdem man die

<sup>1)</sup> Zeitschr. d. Ver. deutscher Eisenb.-Verwaltg. 1909, S. 964.

Engin. Record Bd. 59, 1909, S. 648; 1910, S. 217.

Handb. f. Eisenbetonbau, 3. Bd. 3. Teil 1908, S. 521.

Zement und Beton 1908, S. 344; 1909, S. 327.

Annales des ponts et chaussées 1907, IV., S. 34.

Eisen- und Eisenbetonbau herausgeg. vom Stahlwerksverband, S. 69.

<sup>2)</sup> Handb. f. Eisenbetonbau, 3. Bd., 3. Teil, 1908, S. 48. Vgl. auch Engin. Record Bd. 67, 1913, S. 4: Fifth Street Viaduct Fitchburg, Mass.

<sup>3)</sup> v. Emperger, Eine neue Verwendung des Gußeisens bei Säulen und Bogenbrücken, Berlin 1911, W. Ernst & Sohn.

<sup>4)</sup> Der Eisenbau 1912, S. 122.

<sup>5)</sup> Alfred Wiener, Das Warenhaus, S. 241.

Verglasung auf größere oder kleinere Flächen, einheitlich oder in Streifen geteilt, sich erstrecken läßt (Abb. 120, 145, 164, 165, 168). Auch kann man Seitenlicht von senkrechten Längs- oder Schmalwänden her hinzutreten lassen. So sind an der Bahnhofshalle in Altona Oberlicht und Seitenverglasung zugleich angewandt, während am Hauptbahnhof Hamburg durch basilikale Anordnung außer den Deckenverglasungen und Seitenhallen-Stirnfenster noch senkrechte Längsfenster in der Haupthalle angebracht werden konnten (Abb. 137). Daß auch bei großen seitlichen Verglasungsflächen gute Wandgliederungen möglich sind, zeigt die vortreffliche Glaseisenfront der A. E. G.-Turbinenfabrik an der Berlichingensstraße in Berlin <sup>1)</sup>.

In den verglasten Flächen selbst tritt das tragende Eisengerüst nur als ein Netz dunkler Linien auf. Es liegt daher nahe, hieran künstlerisch anzuknüpfen und die Flächen durch eine ornamentale Sprossen-Unterteilung zu beleben, welche in einer Bleimusterung noch weitere Unterstützung finden kann.

Welche verschiedenen Wirkungen damit möglich sind, und wie sich diese selbst in der Fortentwicklung desselben Künstlers und bei ausreichenden Geldmitteln steigern lassen, zeigt ein Vergleich der Oberlichter in Messels Warenhaus Wertheim in Berlin. Während der ältere Teil eine schlichte Scheibenverglasung aufweist, ist am Oberlicht des neueren Baues eine reicher gegliederte Teilung durchgeführt <sup>2)</sup>. Bemerkenswert ist auch das bronzeverkleidete Oberlicht der Nationalbank in Berlin <sup>3)</sup>.

Abgesehen vom Linienspiel der Sprossen und Bleiruten können Hallen-Verglasungen auch durch Grisaillemalerei belebt werden, oder durch farbige Behandlung, etwa nach Art der leicht abgetönten Friesstreifen an den neuen Bahnhallen in Hannover. Weiter lassen sich die Verglasungen nicht nur mit farbigen teppichartigen Flächenornamenten schmücken, sondern sie geben in repräsentativen Räumen z. B. in den Vorhallen großer Bahnhöfe, in Ehren- und Lichthöfen monumentaler Gebäude, in Ausstellungshallen u. dergl. sogar Gelegenheit zu farbenprächtiger malerischer Darstellung <sup>4)</sup>. Je nach der Zweckbestimmung kann damit dem betreffenden Raum der strenge Ernst byzantinischer Mosaiken verliehen werden, oder die weichevolle gedämpfte Stimmung, welche wir in der St. Chapelle zu Paris und im Münster zu Straßburg bewundern oder auch der Ausdruck heiterer Lebenslust, wie sie aus den barocken Deckenmalereien spricht.

Die Farbengebung hat aber den Nachteil, daß sie viel Licht verschluckt. Es wird daher für Räume, die Helligkeit nötig haben, in erster Linie eine farblose Verglasung in Betracht kommen. Handelt es sich dabei um ein Oberlicht, das als Ersatz für eine feste Decke raumabschließend wirken soll, so muß die Verglasung vor allem einen Gegensatz zwischen Wand und Decke, zwischen stofflicher Fläche und körperloser Lichtöffnung vermeiden, d. h. sie darf einen harmonischen Gesamt-Eindruck des Raumes nicht hindern, und

darf daher bei künstlicher Beleuchtung, wenn sich die Lichtquelle unterhalb des Glases befindet, nicht dunkel und mißfarben erscheinen. Es sind deshalb für solche Decken Glaskörper hergestellt worden, welche auf der einen Seite eben, auf der anderen Seite plastisch gepreßt sind und durch elektrolytische Kupferfassung zu größeren Tafeln vereinigt werden. Bei Tag werden die Lichtstrahlen zum Teil abgelenkt, so daß die Körper ohne Helligkeitsverlust eine gemusterte raumabschließende Fläche bilden. Dagegen wird bei künstlicher Beleuchtung von unten her ein Teil der Lichtstrahlen zurückgeworfen, wodurch einerseits die Raumhelligkeit vermehrt, andererseits das Glas als stofflich wirkendes, raumbegrenzendes Element zur Erscheinung gebracht wird, so daß Wand und Decke architektonisch gut ineinander übergehen. Verglasungen dieser Art sind zuerst in Wallots Ständehaus in Dresden, dann u. a. an den Bahnhöfen Metz und Luxemburg angewandt worden <sup>1)</sup> (Abb. 217). Die Kosten sind allerdings ziemlich hoch, indessen läßt sich das „plastische Glas“ zur Verbilligung der Eindeckung auch mit anderen Glasarten gemeinsam verwenden. Jedenfalls gibt es dem Künstler ein neues Material von trefflichen Eigenschaften an die Hand <sup>2)</sup>.

Bei großen Hallen pflegt man sich meistens damit zu begnügen, an den nicht verglasten Flächen die Eindeckung von unten her ohne besondere Unterschaltung sichtbar zu lassen, z. B. als Wellblech am Bahnhof Friedrichstraße (Abb. 125) und sogar noch an der Hochbahn-Haltestelle Nollendorfplatz. Es mag dies aus Sparsamkeitsgründen oder im Interesse der leichteren Überwachung und Unterhaltung bis zu gewissem Grade gerechtfertigt sein, stellt sich aber im ganzen als eine architektonische Härte dar, und erinnert zu sehr an Jahrmarktsbuden, transportable Zirkusbauten u. dergl., bei denen das Zeltlein über das offen liegende Traggerüst hinweg gespannt wird und zugleich als Außenfläche wie als innere Raumdecke dienen muß.

Wir zeigen ja auch sonst im Hochbau, selbst bei offenen Dachstühlen von Saal und Kirchenräumen, kaum jemals die gesamte Dachkonstruktion bis zur Unterseite der Deckung völlig frei, ohne wenigstens die Dachuntersicht mit Tafelungen usw. zu verkleiden <sup>3)</sup>.

Nachahmenswerter dürfte die Halle des Orléans-Bahnhofs in Paris sein <sup>4)</sup>. An dieser wurde das Eisengefüge, welches in seiner unteren Gurtung dem Profil eines Tonnengewölbes von 28 m Höhe und 40,1 m Breite folgt, mit einer große Glasflächen umschließenden inneren Decke ausgestattet (Abb. 146). Die großzügige, an römische Gewölbe erinnernde Kassettenteilung derselben wirkt hervorragend monumental, aber indem sich die führenden Linien der Konstruktion doch noch zur Genüge aussprechen, lassen sie keinen Zweifel darüber, daß Eisen die tragende Kraft sein müsse.

Bei uns in Deutschland hat man sich leider noch nicht

<sup>1)</sup> Deutsche Bauzeitg. 1909, S. 333.

<sup>2)</sup> Über Mosaik und Eisen s. Zeitschr. d. österr. Ing.-u. Arch.-Vereins 1910, S. 609. Desgl. Beton und Eisen 1910, S. 316.

<sup>3)</sup> Holztonne der Kirche in Selommes s. Der Baumeister 1905, S. 62; desgl. in Tottreuve s. Der Bau 1910, S. 150.

<sup>4)</sup> Archit. Rundschau 1904, S. 70. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst 1901.

<sup>1)</sup> Abb. s. Zeitschrift d. Ver. deutsch. Ing. 1911, S. 1628, Fig. 7.

<sup>2)</sup> Archit. Rundschau 1905, Taf. 92. Der Baumeister 1905, S. 56.

<sup>3)</sup> Der Baumeister 1908, S. 79.

<sup>4)</sup> Abb. des Lichthofs von Tietz-Düsseldorf s. Alfred Wiener, Das Warenhaus, S. 242. Ferner Abb. der Glaskuppel im neuen Lichthof des Printemps-Paris s. ebenda, S. 243.

an eine ähnlich architektonische Ausgestaltung der Bahnhofshallen wie in Paris herangewagt, obwohl die deutschen Bahnhöfe aufwändiger gebaut zu werden pflegen, als die französischen, und obwohl es an entsprechenden Vorschlägen z. B. für den neuen Karlsruher Bahnhof nicht gefehlt hat. Ein Haupthinderungsgrund mag hierbei neben dem Wunsch die dauernde Aufsicht nicht unnötig zu erschweren, in der Furcht vor zu starker Verqualmung durch die Dampflokomotive liegen, wie man ja auch aus diesem Grund am Bahnhof Dammtor in Hamburg von Oberlicht abgesehen und nur eine Verglasung der Seitenwände vorgenommen hat (Abb. 200). Indessen läßt sich die Verschmutzung durch stetige Verbesserung der Rauchverbrennung, durch gute bauliche Reinhaltung usw. in hohem Maße einschränken. Günstiger wäre allerdings die völlige Qualmbeseitigung durch Elektrisierung der Bahnen, wie sie am Orléans-Bahnhof tatsächlich schon durchgeführt ist; sie würde gewiß neuen Anstoß zur schönheitlichen Durchbildung der Bahnhofshallen geben.

Ein Schritt zu befriedigenderer architektonischer Lösung ist immerhin, daß neuerdings mehrfach, z. B. am neuen Bahnhof in Lübeck, das sonst so beliebte Wellblech als Eindeckungs-material grundsätzlich ausgeschlossen und, soweit nicht Über-glasung erfolgte, die Untersicht mit farbig behandelter Holzschalung verkleidet wurde (Abb. 144). Ebenso ist die Bahnhofshalle in Pisa mit Holzschalung eingedeckt, wobei durch die vollwandigen Bogenbinder und Walzeisen-Pfetten eine Art regelmäßiger Felderteilung entsteht, deren ruhiges Bild allerdings durch die Zugstangen usw. wieder gestört wird. Eine kassettenartige Holzverschalung findet sich zwischen den Bogenbindern der neuen Bahnhofsvorhalle in Basel und der Querhalle in Hamburg. Auch die Eingangshalle des Hauptbahnhofs Dresden zeigt einen Versuch zu besserer Lösung (Abb. 132).

In zahlreichen neueren Hallen wurde für die nicht verglasten Flächen zur Betondeckung gegriffen, wobei durch Einbetten des Windverbandes eine besonders ruhige Gesamtwirkung erzielt werden konnte (Abb. 142, 145), vor allem bei vollwandigen Bindern wie in Homburg v. d. H. (Abb. 139) und Darmstadt (Abb. 147, 148). Die beiden letzteren Hallen stellen demnach schon einen gewissen Höhepunkt dar.

#### b) Farbe des Eisenwerks.

Neben der Licht- und Farbenwirkung etwaiger Verglasungen ist auch das Farbenkleid des Eisenwerks selbst von nicht zu unterschätzendem Einfluß auf den Beschauer. Bei dem ersten größeren Eisenhochbau, dem Kristallpalast zu London, hat der Architekt Owen Jones mit Glück die maurische Farbenreihe der Alhambra: Gelb, Rot, Blau angewandt. Dieses Vorbild ist aber nicht sehr fruchtbar geworden, wenigstens galt es lange Zeiten hindurch für selbstverständlich, daß man das Eisen in „Eisengrau“ anstreichen müsse. Daß aber eine derartige trübselige und nüchterne Farbgebung keinen schönheitlichen Reiz auslösen kann, liegt auf der Hand. Bei Bahnhöfen mag die Wahl stumpfer Töne für solche Stellen, die dem Lokomotivrauch ausgesetzt sind, noch in gewissem Grade entschuldbar sein, obwohl ein angerußtes Grau nicht weniger schmutzig aussieht, als ein angerußtes Blau oder Rot; im übrigen liegt aber kein Grund zu stumpfer

Tönung vor, und es wendet sich daher der Geschmack mit Recht einer lebhafteren Farbgebung zu. Eine solche sehen wir zwar schon an der Decke der Bahnhofsvorhalle in Straßburg i. Els., wo die teilenden Eisenstege mit kräftigen Friesen aus Blau, Rot und Gelb belebt und die Wellblech-Kassettfelder mit gelbem Grundton versehen sind, aber derartige Beispiele finden sich doch erst neuerdings zahlreicher: So sind die Bogenbinder der Bahnhofsvorhalle in Basel grün gestrichen und die Stützen der Untergrund-Haltestellen in Berlin weiß mit roter und grüner Bekrönung gehalten, die Blechträger über den neuen Bahnhofsdurchgängen in Hannover (Abb. 218) sowie die Eisenfachwerke der Bahnhof-Eingangshalle in Bielefeld sogar farbenreich mit Ornamenten bemalt. Auch hat in der richtigen Erkenntnis, daß ein gut abgestimmtes Farbenkleid nur zu Gunsten einer Eisenkonstruktion reden kann, Horta in seinem Brüsseler Volks-haus die Farbe weitgehend verwendet. In der Frankfurter Ausstellungshalle wurde das gesamte Eisenwerk einheitlich mit Goldbronze überzogen, die mit dem Weiß der Deckenfelder und der Sonnensegel in gutem Einklang steht (Abb. 163). Auf Farbenwirkung ist wie schon an den Eisenbauten für die Weltausstellungen in Paris 1889 so auch in Brüssel 1910 ausgegangen worden<sup>1)</sup>.

Selbst an Brücken sucht man die Farbe im Gesamt-bild mitsprechen zu lassen. So sind Bahnbrücken am Grunewald-Stadion bei Berlin grün und an anderer Stelle blaugrün mit gelben Nieten und gelben umgelegten Bändern getönt, die Maxbrücke in Fürth und die Parnitzbrücke in Stettin sogar verschiedenfarbig behandelt<sup>2)</sup> und die hohen Blechstege der Schwabentorbrücke in Freiburg i. Br. mit Rankenornament verziert<sup>3)</sup>.

Im Sinne größerer Farbenfreudigkeit muß es als ein Hauptverdienst des Meisters Karl Schäfer und weiterhin der ersten Darmstädter Künstler-Ausstellung anerkannt werden, daß durch sie auf den Wert der Farbe, einer kräftigen Farbe wieder mit Entschiedenheit aufmerksam gemacht wurde.

Interessant ist es übrigens zu beobachten, wie sich mit den Jahren die Grundanschauungen über die Anwendbarkeit von Bemalungen ändern. So wurden im Neubau des Rathauses zu Cassel und ebenso auch in Dresden die reich skulptierten Sandsteinpfeiler der Halle mit buntem Farbensmuck versehen, während man vor gar nicht langer Zeit eine solche Verdeckung schönen Materials als Barbarei verurteilt hätte. Beim Eisen handelt es sich aber gar nicht einmal um einen an sich schönen Baustoff, und außerdem um einen Stoff, der schon aus rein praktischen Rücksichten, zum Rostschutz, eines Anstrichs bedarf. Es ist daher um so mehr zu hoffen, daß sich die Farbe seiner bald allgemein erbarmt.

Als Anregung hierzu vermag u. a. die Bemalung alter offener Holzdachstühle zu dienen, wie wir sie z. B. in der Kirche S. Lorenzo in Rom, in S. Miniato zu Florenz<sup>4)</sup> oder in der Kathedrale von Monreale bei Palermo finden. Auch Holzdecken, wie die der Kirche in Pontresina, und reiche

<sup>1)</sup> Der Eisenbau 1911, S. 78, 153. Handb. d. Arch., 4. Teil, 6. Halbbd., 4. Heft (1906), S. 606.

<sup>2)</sup> Der Eisenbau 1911, S. 153.

<sup>3)</sup> Deutsche Bauzeitg. 1903. Taf. bei S. 420.

<sup>4)</sup> Der Baumeister 1905, S. 61.