

# Friedrich Reinhardt Balthasar Zollinger

Städtebauer und Konstrukteur des gewölbten Lamellendachs  
Von Karin Heise



1

Der Architekt und Städtebauer Friedrich Zollinger ist vor allem für die Konstruktion des Zollinger-Lamellendachs und das Schüttbetonverfahren bekannt. Mithilfe dieser typisierten und preiswerten Konstruktionen entstanden in Zeiten großer Wohnungsnot sehr schnell ganze Häuserzeilen – nicht nur in Deutschland. Darüber hinaus entwickelte Zollinger zahlreiche weitsichtige Generalbebauungspläne, die bis heute Städte prägen.

Architect and engineer Friedrich Zollinger is known above all for the construction of the Zollinger lamella roof and the no-fines concrete process. With the help of these typified and low cost constructions whole rows of houses are very quickly erected in times of great housing need – not only in Germany. Beyond this Zollinger developed numerous far-sighted general building plans, which still characterize towns today.

In den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts herrschte in Deutschland große Wohnungsnot. Viele Architekten entwickelten daher neue Ideen beziehungsweise verbesserten bestehende Bautechniken, um möglichst rasch und kostengünstig Wohnungen errichten zu können. Auch Friedrich Zollinger (Bild 1) befasste sich mit Systemen, welche die »fabrikmäßige Massenherstellung von typisierten Konstruktionen« [1] zum Ziel hatten. Seine technischen Innovationen, insbesondere die Konstruktion des gewölbten Lamellendachs, wurden von der Deutschen Zollbau-Lizenz-Gesellschaft und der Europäischen Zollbau-Syndikat A.G. vertrieben und sind weltweit verbreitet.

**Vita** Friedrich Zollinger, am 31. März 1880 in Wiesbaden geboren, legte 1898 an der Städtischen Oberrealschule sein Abitur ab [2]. Anschließend studierte er an der Technischen Hochschule in Darmstadt bei den Professoren Friedrich Pützer, Karl Hofmann und Georg Wickop Architektur und Städtebau mit den Schwerpunkten »Städtebau« und »kommunalwissenschaftliche Spezialgebiete«. 1904 wurde Zollinger sein Bebauungsplan für das so genannte Dorn'sche Terrain, eine Erweiterung des Rathauses in Wiesbaden, abgekauft. Drei Jahre später beendete er seine Ausbildung mit einer Diplomarbeit auf dem Gebiet des Städtebaus. Bereits während des Studiums arbeitete er in einem Architekturbüro in Wiesbaden (1900 – 02) und beim Gemeindebauamt in Völklingen. Dort plante er nicht nur einzelne städtische Bauwerke, sondern erstellte Bebauungspläne für die Altstadt und die geplante Stadterweiterung (1905 – 06).



2

1 Friedrich Zollinger um 1935

2 Blick in die Damaschkestraße, Merseburg, 1920

3 Typenhaus mit Bohlenbinderdach und verschiedene Bebauungspläne, Entwurf von Friedrich Zollinger 1921 (als Reihenhäuser in Merseburg im Ulmenweg und in der Reinefarthstraße 1922 errichtet)

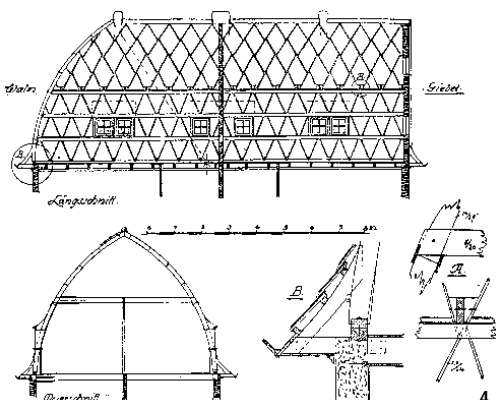


Im Dezember 1916 wurde er zur Bauabteilung der Baudirektion nach Gent eingezogen. Von dort aus bewarb er sich auf die Stelle des Merseburger Stadtbaurats, die er von 1918 an zwölf Jahre lang bekleidete. In diesem Amt leitete er das gesamte Bauwesen mit der Verkehrsplanung, der Gartenbauverwaltung und der Verwaltung der städtischen Werke. Sein Generalbebauungsplan für die Stadt Merseburg (1922) bildete noch in den sechziger Jahren die Grundlage für die Verkehrsplanung. Während seiner Zeit in Merseburg entwickelte und vermarktete Zollinger das so genannte Schüttbetonverfahren (Patent 1910), mit dem Hauswände sehr schnell errichtet werden können, und konstruierte das gewölbte Lamellendach (Patent 1921/23). Nachdem die Stadt Merseburg seinen Arbeitsvertrag 1930 nicht verlängerte, war er zwei Jahre lang freiberuflich tätig. Studienreisen führten ihn nach England und Frankreich. Schließlich zog er wieder nach Darmstadt (1932), wo er an der Technischen Hochschule unterrichten sollte. Ab 1934 arbeitete er in München an verschiedenen größeren Projekten, beispielsweise an Flughäfen, am Neubau des Zirkus Krone, an der Verkaufsabteilung der Firma Opel in Wiesbaden und an Messebauten der Stadt Belgrad. 1945 starb Friedrich Zollinger in Aising-Kaltmühl.

**Wohnsiedlungen** Zollinger befasste sich vor allem mit der Gestaltung meist kleiner Wohnsiedlungen. Aufgrund seiner langjährigen Tätigkeit in Merseburg lassen sich viele Varianten beobachten, die sich jedoch alle der Gartenstadtidee unterordnen (Bilder 2, 3): In der Regel besitzen die Häuser rückwärtig einen Nutzgarten, in dem Gemüse sowie Obst angebaut und Kleintier gehalten wurde. Meist sind die Wohneinheiten zu Reihenhäusern oder zu Vierergruppen zusammengefügt. Charakteristisch für diese Siedlungen sind Sackgassen, die ausschließlich von den Anliegern genutzt werden. Vor- und Rücksprünge der Häuserzeilen schaffen breitere Straßenräume und kleine Plätze. »Scharnierstellen« im Straßenraum oder Querwege sind durch polygonale Erker an den Hausecken betont. Die meist spitzbogigen Giebel an Doppelhäusern

können reich gestaffelt sein. Reihenhaussfassaden zeichnen sich vielfach durch geschossübergreifende Erker oder vorspringende Fenster aus. Die Höhe der Traufe wird auf der Giebelseite oft durch einen Gesimsansatz markiert. Hofseitige Giebel können verbrettert sein. Fensterrahmen, Fensterläden und Haustüren sind meist dunkelbraun, rotbraun, grün oder weiß gestrichen. Neue Gestaltungsmittel wie Glasfassaden wendete Zollinger erstmals 1930 beim Bau der Merseburger Oberrealschule an (nicht mehr erhalten), woraufhin das Gebäude auch »Glaskasten« genannt wurde. Zollinger verschaffte sich stets Schlüsselpositionen in wichtigen Gremien, um Siedlungen nach seinen Ideen zu errichten; in den meisten Fällen hatte er diese Gremien auch (mit)gegründet. Allein während seiner Zeit als Merseburger Stadtbaurat war er nebenamtlich Geschäftsführer der Merseburger Baugesellschaft, die er 1919 gegründet hatte, Aufsichtsrat der Mitteldeutschen Heimstätten GmbH und Geschäftsführer des Siedlungsausschusses Merseburg-Leuna-Geiseltal. Die Merseburger Baugesellschaft plante, baute und organisierte die Vergabe von Bauland und günstigem Baumaterial für »Selbsthilfesiedler«. Zudem koordinierte sie die Aktivitäten anderer Siedlungsgesellschaften, wie zum Beispiel der Merseburger Rentenguts-gesellschaft und der Gemeinnützigen Aktiengesellschaft für Angestellten- und Fabrikarbeiterheimstätten (GAGFAH), die für die Bebauung ausgewählter Gebiete verantwortlich waren. Die gelungene Organisation des Siedlungswesens war in erster Linie Zollingers Verdienst.

**Schüttbetonverfahren des Systems Zollbau** Mit dem Ziel, Gebäude schnell und preiswert zu errichten, entwickelte Zollinger 1906 das so genannte Schüttbetonverfahren [3]. Hierbei wurden Fundamente, Keller- und Hauswände aus einer Mischung der leicht zu beschaffenden Baustoffe Sand, Kies, Schlacke und Asche sowie einem nur geringen Anteil des teuren Zements gegossen. Das Mischungsverhältnis richtete sich nach der jeweiligen Funktion des Bauteils, so dass nur der unbedingt nötige Zementanteil aufgewendet werden musste.



4 Lamellendach eines Einfamilienhauses mit Walm und eingebauter Zwischendecke

5 Wohnhaus am Ulmenweg in Merseburg aus Schüttbeton mit Lamellendach im Bau, 1922



6

Die Masse wurde geschossweise in eine hölzerne, normierte, leicht zusammensteckbare Gussform gefüllt. Eine Form war bis zu fünf- und dreißigmal wiederverwendbar, was sich günstig auf die Herstellungskosten der Gebäude auswirkte. Türen und Fensteröffnungen wurden ausgespart, indem entsprechende Holzkästen in die Schalung eingepasst wurden; nach Abbau der Schalung dienten die Hölzer als Fenster- und Türrahmen. Deckenelemente und Fensterpfosten wurden vorgefertigt und in den Bau integriert. Dieses Verfahren ermöglichte einen fließbandartigen Bauablauf, weshalb in kurzer Zeit ganze Straßenseiten entstanden.

Auch der Amerikaner Thomas Edison (1847 – 1931) hatte 1906 ein Gussverfahren entwickelt. Doch im Gegensatz zu Zollinger verwendete er gusseiserne Hohlformen und eine stark zementhaltige Gussmasse, so dass seine Methode aufgrund hoher Kosten nicht für den massenhaften Wohnungsbau geeignet war. Zudem erfüllten die nach dem Edison'schen Prinzip hergestellten Hauswände nicht die gewünschten Ansprüche bezüglich der Wärmedämmung und des Witterungsschutzes und erlaubten es aufgrund des hohen Zementgehaltes kaum, Nägel einzuschlagen. Zollinger glaubte, diese Nachteile mit seiner Mischung ausgeschlossen zu haben und pries seine Bauten zudem als feuer- und erdbebensicher sowie als sehr langlebig an.

**Zollbau-Lamellendach** Zollinger entwickelte das Prinzip seines Rauten-Lamellendachs aus dem gewölbten Bohlenbinderdach mit parallelen Sparren, welche jeweils aus zwei geschweiften, versetzt angeordneten Brettern miteinander verleimt waren. Am 14. Okto-



7

6 Albrecht-Dürer-Schule mit Turnhalle in Merseburg, 1927/28

7 Kreuzkapelle in Freimfelde bei Merseburg, 1932



8 Faltblatt der Europäischen Zollbau-Syndikat A. G. (Rückseite)

ber 1921 meldete er seine Dachkonstruktion aus Brettlamellen zur Patentierung an (ausgegeben am 28. Dezember 1923). In der Patentschrift »Raumabschließende, ebene oder gekrümmte Bauteile« wird sowohl die Ausbildung gerader Dachflächen aus geraden Brettern als auch die Konstruktion der gewölbten Dachhaut aus gekrümmten Brettern dargelegt [4]. Das gewölbte Zollbau-Lamellendach wurde jedoch viel häufiger realisiert. In diesem Fall sind die Längsseiten der Bretter gekrümmt zugeschnitten und bestimmen so die Wölbung des Daches. Nach einer kurzen Erprobungsphase beschränkte man sich offenbar darauf, nur die nach oben zeigende Brettseite gebogen zuzuschneiden; die untere Seite blieb gerade [5]. Die Bretter wurden rautenförmig aneinander gesetzt und verschraubt, so dass sich eine netzartige Dachfläche ergab (Bilder 4, 5). Länge und Dicke der Lamellen richteten sich nach der Spannweite und Neigung des jeweiligen Daches; in der Regel waren die Bretter aber zwei Meter lang und zweieinhalb Zentimeter dick. Den Abmessungen der Lamellen war der Durchmesser der Verbindungsbolzen sowie die Größe und Form der

Unterlegscheiben angepasst. Dickere Lamellen wurden mithilfe von Bolzenpaaren miteinander befestigt. Die Statik des Zollbau-Lamellendachs ließ sich damals noch nicht exakt berechnen. Daher wurden im Sommer 1922 und im Frühjahr 1923 durch das Staatliche Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde sowie durch die Materialprüfungsämter der Technischen Hochschulen in Dresden und Hannover an verschiedenen Zollinger-Lamellendächern praktische Belastungsproben durchgeführt. Die Ergebnisse waren positiv und entsprachen theoretischen Näherungsrechnungen, die Professor Robert Otzen (TH Hannover) anschließend erstellt hatte. Zwar sind diese Berechnungen aus heutiger Sicht unzureichend. Aber es zeigt sich – nicht zuletzt an der Existenz der zum großen Teil noch heute erhaltenen Dächer –, dass die Zollinger-Konstruktion ausreichende Tragereserven beinhaltet [6]. Einen Unsicherheitsfaktor stellte jedoch die mangelhafte Pflege der Dächer dar, denn Schraubverbindungen erfordern eine regelmäßige Kontrolle. Verformungen wurden hauptsächlich »durch minderwertiges Holz, Fehlbelastungen und Folgeschäden

am Holz aus undichter Dachhaut« verursacht [7]. Außerdem bestand die Gefahr, dass zu flach konstruierte Dächer mit der Zeit durchhingen. Des Weiteren konnten die oft nur zweieinhalb Zentimeter dicken Bretter einem Brand nicht lange Stand halten. Die gewölbte Lamellenkonstruktion bot jedoch auch viele Vorteile: Zum einen konnten damit auch sehr große Spannweiten überdacht werden. Darüber hinaus ließen sich aufgrund der biegefesten Konstruktion aus dem Dachtragwerk problemlos Öffnungen, etwa für Fenster oder Gauben, ausschneiden. Die Technik war materialsparend, denn anstelle massiver Bohlen und Sparren wurden lediglich dünne Bretter benötigt. Der Holzverbrauch war bis zu vierzig Prozent geringer als bei einem konventionellen Sparrendach. Da die Lamellen typisierte Abmessungen besaßen, konnten sie ohne Rücksicht auf ein bestimmtes Gebäude in großen Mengen maschinell im Sägewerk vorgefertigt werden und ließen sich im Bedarfsfall einzeln austauschen. Die Montage der Lamellen war einfach zu handhaben, weshalb die Bauherren beziehungsweise die zukünftigen Mieter bei der Errichtung der Dächer mithelfen und somit Kosten sparen konnten.

Das Zollinger-Lamellendach wurde nicht nur im Wohnungsbau, sondern auch beim Bau öffentlicher Gebäude, großer Hallen (Scheunen, Flugzeug- und Eisenbahnhallen, Stadien, Markthallen) und Kirchen (Bilder 6, 7) angewendet. Der Vertrieb erfolgte durch die Deutsche Zollbau-Lizenz-Gesellschaft m.b.H. (gegründet 1921), die 1926 durch die Europäische Zollbau-Syndikat A.G. abgelöst wurde (Bild 8). Während die Deutsche Zollbau-Lizenz-Gesellschaft das Schüttbetonverfahren zunächst als Teil des »Systems Zollbau« mit vermarktete, spielte es in den Prospekten der Europäischen Zollbau-Syndikat A.G. keine Rolle mehr. Mithilfe der Lizenzgesellschaften wurde das Zollinger-Dach in alle Welt verbreitet. Auf regionaler Ebene etablierten sich dabei verschiedene bauausführende und lizenzvermittelnde Firmen [8].

In Zollingers Patentschrift wurde bereits die Möglichkeit geäußert, die Lamellen anstatt aus Holz auch aus Beton oder Eisen zu fertigen. Tatsächlich entwickelte die Firma Junkers in Dessau 1928 eine patentreife Metallkonstruktion aus dünnen Aluminiumblechen. Diese war für Bauten mit großen Spannweiten zukunftsweisend. Der erbitterte Streit darum, wem der geschäftliche Vertrieb der Lamellentechnik aus Metall zustand, wurde rechtlich nicht entschieden. Ein Jahr später einigten sich die Europäische Zollbau-Syndikat A.G. und die Firma Junkers darauf, die Metallkonstruktion unter dem Namen »Junkers-Zollbau-Lamellendach« gemeinsam zu vermarkten [9].

Die ersten Zollinger-Lamellendächer sind vermutlich 1922 in Merseburg entstanden; sie sind heute noch erhalten. In den Jahren 1923 – 26 bildete das Lamellendach in Merseburg die Standardkonstruktion für verschiedene Bauaufgaben. Danach kamen verstärkt wieder konventionelle Sparrendächer hinzu; nach Zollingers Weggang 1930 wurde die Lamellendachkonstruktion in Merseburg kaum noch gebaut.

Auch andernorts konnte sich Zollingers innovative Dachkonstruktion nicht auf Dauer durchsetzen; vermutlich galt seit Mitte der zwanziger Jahre der ausdrückliche Sparcharakter der Konstruktion als nicht mehr zeitgemäß. Erst in den Notzeiten nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Konstruktion wieder aufgegriffen [10]. In jüngster Zeit entstanden wieder einige Dächer nach Zollinger Art. Beispielsweise entwickelten Albrecht Siebert aus Dülmen, Klaus Winter aus Merseburg und Thomas Ammer aus Straubing das Lamellendach weiter. Auch mithilfe moderner Berechnungsverfahren optimierten sie Zollingers Prinzipien, um die unbestrittenen Vorteile seiner Konstruktion auch in Zukunft zu nutzen [11].

K. H.

Anmeldung für Stadtführungen zu den Merseburger Zollinger-Siedlungen:  
Kulturhistorisches Museum Schloss Merseburg, Domplatz 9, 06217 Merseburg  
Tel. (03461) 401318 und 401308, Fax (03461) 401302  
museum.schloss.merseburg@t-online.de

#### Literatur und Quellen:

- [1] Barth, Karl, Aus dem Siedlungswesen, Merseburg, 1922, Seite 64
- [2] Nach zwei Lebensläufen Friedrich Zollingers 1918 und 1938 im Historischen Stadtarchiv Merseburg (I/P/176) und in Privatbesitz.
- Für die Einsichtnahme in Archivmaterial, Bereitstellung von Unterlagen und vielfältiger Unterstützung danke ich Herrn Professor Florian Zimmermann (TU München), Frau Ria Herbst (Buchloe), Herrn Rudolf Hammerl (Bauamt der Stadt Merseburg) und Familie Lebek (Leuna)
- [3] Gußhäuser System Zollbau – das modernste, billigste und schnellste Massiv-Bauverfahren für Wohn- und Zweckbauten. O. O., o. J., (wohl 1923), Seiten 3 und 8
- [4] Auswahl weiterführender Literatur zum Zollinger-Dach:  
Winter, Klaus; Rug, Wolfgang, Innovationen im Holzbau – Die Zollinger-Bauweise, in: Bautechnik 69, 1992, Heft 4, Seiten 190–197  
Bairstow, Charlotte, Friedrich Zollinger, Ein Beitrag zur Architektur von Gestern und Heute, Diplomarbeit FH Stuttgart, 1995  
Bairstow, Charlotte, Die Konstruktion, in: Das Dach der Zukunft, Seite 19  
Zimmermann, Florian (Hrsg.), Das Dach der Zukunft, Zollinger Lamellendächer der 20er Jahre, Konstruktion, Statik, Ästhetik, Verbreitung, Nachfolge, Beispiele in Bayern, Ausstellungskatalog TH München, 2003
- [5] Beobachtung von Charlotte Bairstow. Vergleiche: Bairstow, Charlotte, Die Konstruktion, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seite 20
- [6] Wagner, Rosemarie, Die Statik, Berechnung nach Otzen (1923) – Bewertung aus heutiger Sicht, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seiten 24–35
- Otzen, Robert, Die statische Berechnung der Zollbau-Lamellendächer, in: Der Industriebau, Heft August–September 1923, Seiten 96–103
- [7] Bairstow, Charlotte, Nach 1945, Zollinger Dächer und verwandte moderne Holzmethoden, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seite 64
- [8] Zimmermann, Florian, Verbreitung und Vertrieb, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seiten 44–53
- [9] Ludwig, Matthias C., Rauten-Lamellendächer aus Metall, Verwandte Konstruktionen und der Patentstreit Zollinger-Junkers, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seiten 54–59
- [10] Vergleiche Zimmermann, Florian, Ziele – Erwartungen – Erfolge, »Das Dach der Zukunft« im historischen Kontext, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seite 17
- [11] Vergleiche Bairstow, Charlotte, Nach 1945, Zollinger Dächer und verwandte moderne Holzkonstruktionen, in: Das Dach der Zukunft (vergleiche [4]), Seite 63 ff