

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 41 (1996)

Artikel: Robert Maillart (1872-1940)
Autor: Billington, David P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1091022>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Robert Maillart (1872–1940)

David P. Billington

Bauingenieure müssen zur richtigen Zeit an der richtigen Stelle erscheinen und zudem das richtige Temperament mit sich bringen, wenn sie in Neuland vorstossen und echte Pioniere werden sollen. Robert Maillart (1872–1940) hatte in den Jahren 1890–1894 bei Wilhelm Ritter (1847–1906) an der ETH studiert und bei ihm die Grundlagen des konstruktiven Entwerfens gelernt. Damit trat Maillart das Erbe der grossen schweizerischen Tradition der graphischen statischen Berechnung von Tragwerken an, die Carl Culmann (1821–1881) begonnen und Ritter perfektioniert hatte.

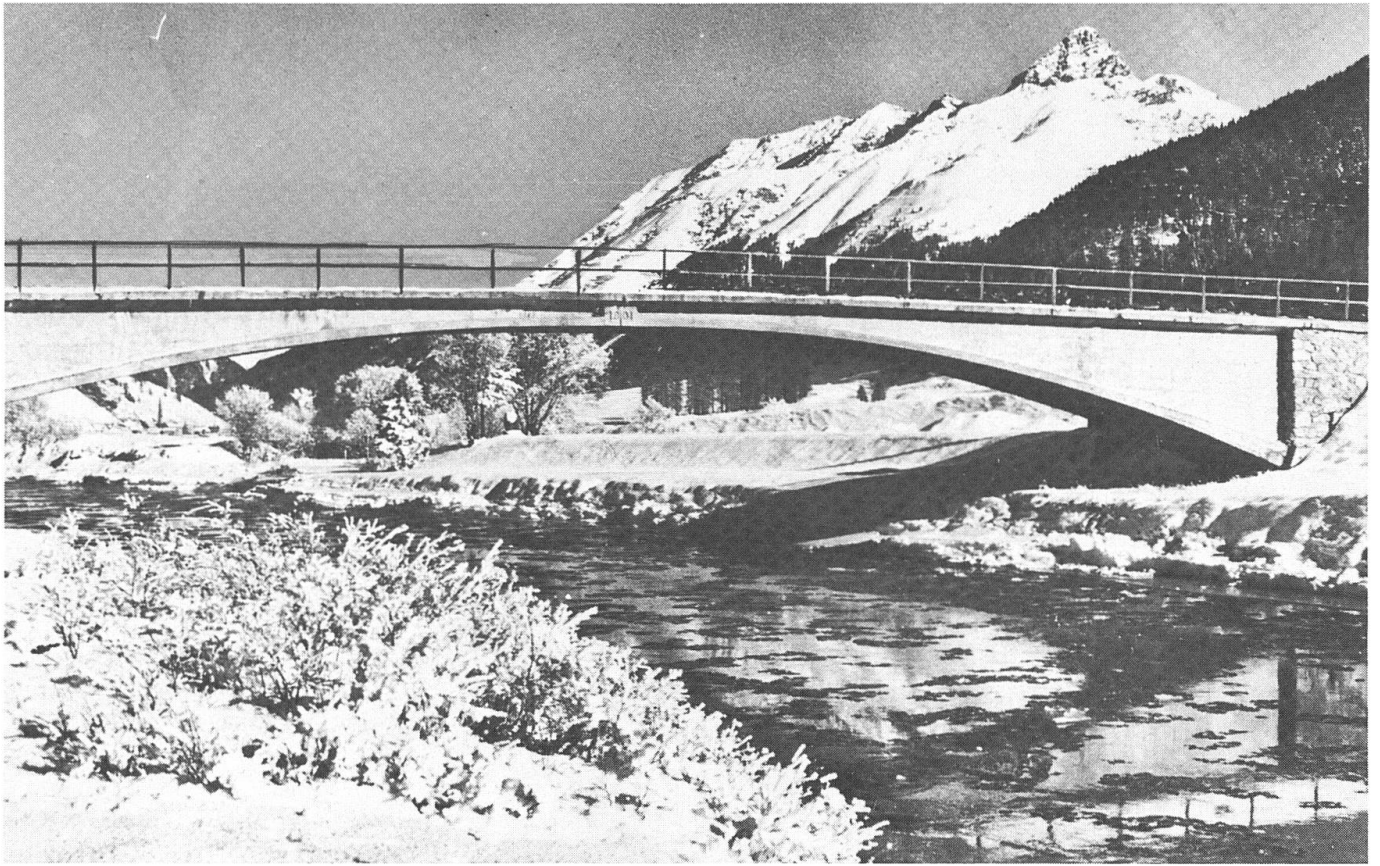
Maillart ergriff seine berufliche Karriere im Jahre 1894, zu dem Zeitpunkt, als sich das neue Material Stahlbeton durchzusetzen begann. Maillart war von Natur aus in sich gekehrt, selbstvertrauend und den Belangen der Ästhetik gegenüber offen, alles wichtige Charaktereigenschaften, die zwar den Pioniergeist fördern, aber gleichzeitig auch den materiellen Geschäftserfolg wesentlich erschweren. Er hatte das Glück, sich an der richtigen Stelle, in Zürich, zu befinden, wo er die ausgereifte Form der schweizerischen graphischen statischen Berechnungsweise von Tragwerken erlernen und einen engen persönlichen Kontakt zu Ritter entwickeln konnte. Zur richtigen Zeit fing er an, sich mit dem konstruktiven Entwurf zu beschäftigen, als François Hennebique (1842–1921) begonnen hatte, seine weltumspannende, in Frankreich beheimatete Generalunternehmung im Stahlbetonbau zu ent-

wickeln. Die Schweiz war damals die stärkste «Kolonie» in Hennebiques «Imperium».

Unter allen gutausgebildeten Ingenieuren der 1890er Jahre stach Maillarts Persönlichkeit hervor: Er fühlte sich in der gutbürgerlichen Gesellschaft nicht wohl und lebte bis zu seiner Hochzeit im Jahre 1901 ein recht einsames und durch Disziplin gekennzeichnetes Leben. Und doch offenbarte er gegenüber seinen wenigen engen Freunden und seinen Familienmitgliedern stets einen trockenen Humor und einen ausgeprägten spielerischen Sinn. Das also waren die Elemente, die uns helfen, Maillarts ausserordentliche Karriere zu verstehen. Im Verlauf seines Wirkens zeigte er viel deutlicher als irgendein anderer Ingenieur des 20. Jahrhunderts, dass die Konstruktion eine neue Kunstform darstellt, die parallel zur Architektur und dennoch völlig von ihr getrennt verläuft.

Familie, Ausbildung und frühe Karriere 1872–1901

Robert Maillart erblickte am 6. Februar 1872 als fünftes von sechs Geschwistern das Licht der Welt. Seine Mutter war Bernerin und sein Vater Genfer, der aber auch das belgische Bürgerrecht seiner Eltern geerbt hatte. Der Vater starb, als Robert erst zwei Jahre alt war; deshalb wurde er von seiner Mutter in Bern erzogen. Mit ihr verband ihn eine enge Beziehung, die bis zu ihrem Tod im Jahre 1934 anhielt. Maillart trat 1890 in die ETH Zürich ein und diplomierte im März 1894 mit guten,



*Innbrücke in Zuoz,
1901*

wenn auch nicht aussergewöhnlichen Noten. Seine Vorlesungsnotizen von Ritters Kursen verrieten bereits eine Begeisterung für den Brückenbau, und seine graphischen Übungen offenbarten sein zeichnerisches Talent.

Nach dem Diplom arbeitete er zweieinhalb Jahre bei der Firma Pumpin und Herzog in Bern, für die er an der Ausführung von Eisenbahnlinien beteiligt war. Daneben konnte er dort seine erste kleine Betonbrücke entwerfen. Am Ende des Jahres 1896 wechselte er dann zum Tiefbauamt der Stadt Zürich über, wo er unter dessen Vorsteher Viktor Wenner seine erste wichtige Brücke, die Stauffacherbrücke, projektierte.

Ursprünglich hatte die Limmatstadt geplant, diese Brücke in Stahl auszuführen. Aber Wilhelm Ritter, den sie als Berater beigezogen hatte, schlug vor, die Brücke als Dreigelenkbogen in Beton zu bauen. Maillart führte darauf das Projekt aus,

und Stadtbaumeister Gustav Gull entwarf dazu eine vorgeblendete Verkleidung aus Mauerwerk. Die Brücke wurde in der ganzen Schweiz bekannt, aber da sie mit Stein verkleidet war, konnte sie Maillarts visuelles Empfinden nicht anregen.

Im Herbst 1899, als die Stauffacherbrücke ihrer Vollendung entgegen ging, wechselte Maillart zu der Firma Froté und Westermann über. Diese war zugleich eine Ingenieur- und eine Bauunternehmung und besass Hennebiques Lizenz für Stahlbetonbau in Zürich. Im Jahre 1900 entwarf Maillart eine Brücke in der Form eines Durchlaufträgers. Es war die erste Stahlbetonbrücke in Zürich, die nach dem Hennebique-System projektiert wurde. Sie führte die Seilbahn Rigiblick über die Hadlaubstrasse auf den Zürichberg. Im darauffolgenden Frühjahr schrieb Maillart einen Artikel, in dem er die Qualitäten der Hennebique-Bauweise anpries. Zu dieser Zeit aber

hatte er bereits begonnen, nach seinen eigenen, unabhängigen Ideen zu entwerfen.

Sein erstes selbständiges Projekt war die Innbrücke in Zuoz. Im Prinzip übernahm er hier die äussere Form der Stauffacherbrücke, veränderte aber ihre Konstruktion, indem er die vertikalen Längswände, die bei der Stauffacherbrücke noch aus Stein waren, in Stahlbeton baute und diese mit der Stahlbetonfahrbahnplatte sowie dem Bogen konstruktiv verband. Dieser Hohlkastenträger war der erste in Stahlbeton überhaupt. Nach der Fertigstellung der Brücke im Spätsommer 1901 hatte Maillart den Ruf eines aussergewöhnlichen Bauingenieurs. Ritter wirkte auch bei diesem Bauwerk als Berater mit, und er hiess Maillarts Projekt gut, obwohl er Schwierigkeiten hatte, für diese neuartige Konstruktionsform eine geeignete Berechnungsmethode zu finden. Ritter überwachte persönlich die Probebelastung des fertigen Bauwerks und stellte somit die Gültigkeit des Entwurfs unter Beweis. Ohne Ritters überzeugte Unterstützung hätte Maillart viel grössere Mühe gehabt, seine frühen Erfahrungen zu sammeln. Diese Entwicklung wäre ihm

mit grösster Wahrscheinlichkeit überhaupt nicht geglückt, wenn Ritter seine Ideen abgelehnt hätte; so einflussreich war Ritters Meinung in der Schweiz um die Jahrhundertwende.

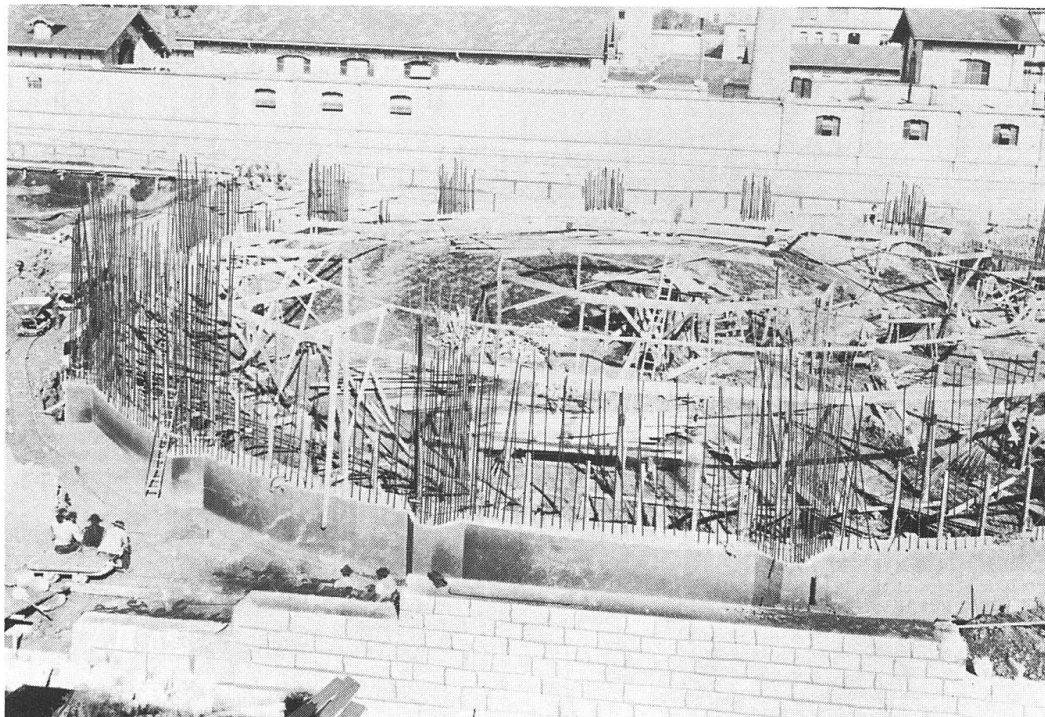
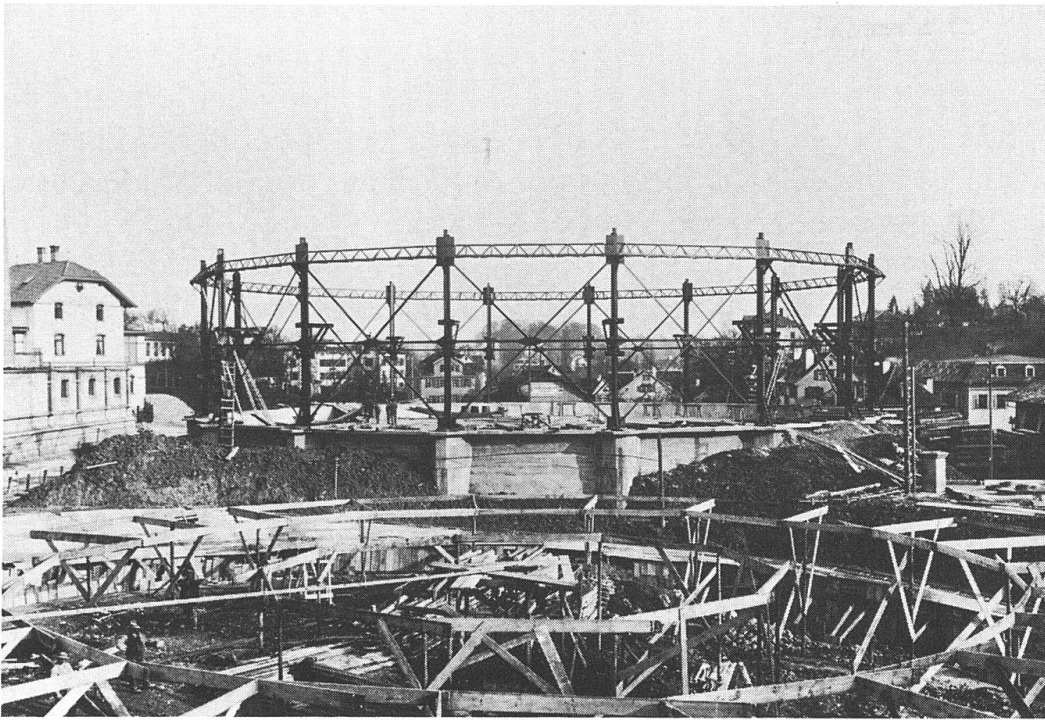
Ebenso wichtig war zu dieser Zeit die Veränderung in Maillarts Privatleben. Während des Baus dieses ersten Hohlkastenträgers verliebte er sich in Maria Rancone-Del Santo. Kurzentschlossen, nach einer eintägigen Frist, verlobte er sich am Nationalfeiertag, dem 1. August 1901. Sie heirateten am 11. November des gleichen Jahres.

Der Baumeister 1902–1918

Die Idee des Hohlkastenträgers, das neuartige Bauelement als Kapital einerseits, und die Gründung einer Familie andererseits bewogen Maillart, sich auf eigene Füsse zu stellen. Am 1. Februar 1902 gab er die Eröffnung der Maillart & Cie., Ingenieure und Bauunternehmer in Stahlbeton in Zürich, bekannt. Mit Hilfe von zwei Geldgebern, die beide mit ihm in der Firma Froté und Westermann gearbeitet hatten, begann Maillart nun, selber zu bauen. Dies geschah gerade in der Zeit, in der Beton von der Fachwelt allgemein akzeptiert zu werden begann. Noch wurde die Anwendung von Beton keinen strengen Normen unterworfen. Zwischen 1902 und 1918 baute Maillart seine Firma zu einem internationalen Bauunternehmen aus, das bis zum Ersten Weltkrieg Grossbauten in der Schweiz, in Frankreich, Spanien und Russland gleichzeitig ausführte. 1912 bezog er ein grosses Haus am Zürichberg. Er war nun Chef einer erfolgreichen Firma, Vater einer heranwachsenden Familie mit drei Kindern und anerkannter führender Schweizer Stahlbetoningenieur.

Robert Maillart mit seiner Tochter Marie-Claire um 1910





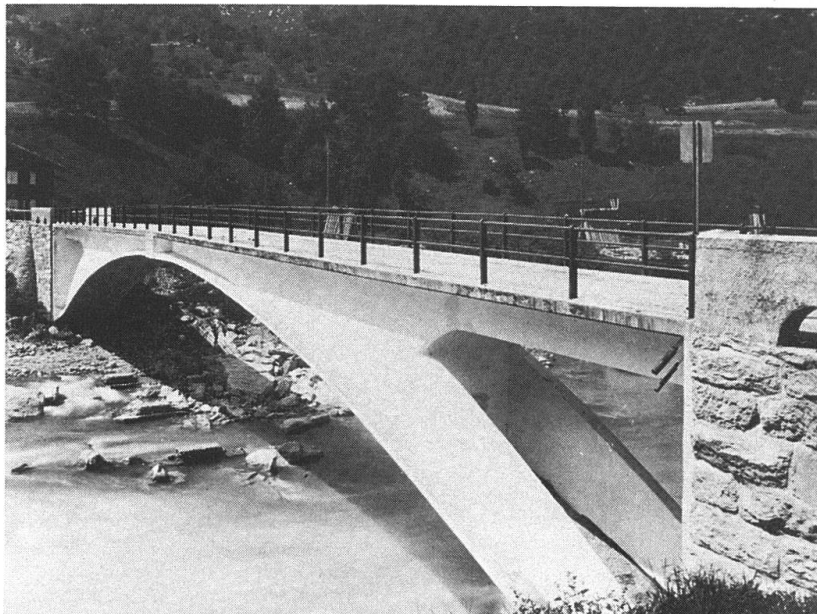
Am Anfang entwickelte sich seine Firma langsam, aber schon in seinen frühesten Aufträgen spiegelte sich seine unabhängige Denkart. Sein erstes Projekt im Jahre 1902 war der Entwurf von zwei Gasbehältern für die Stadt St. Gallen. Diese waren nicht nur weitaus die grössten Behälter in Stahlbeton auf der ganzen Welt, sondern ihr Entwurf basierte auch auf einer neuen Methode der statischen Berechnung. Maillart entwickelte für diese Gasbehälter eine

Berechnungsmethode für dünnwandige Schalen, welche die Erfassung des Phänomens der Biegung in solchen Tragwerken ermöglichte. Diese Methode war die erste genaue und vollständige Berechnungsweise von Schalentragwerken, die auf Stahlbeton angewendet wurde. Sie basierte auf den graphischen Methoden, die Maillart bei Ritter gelernt hatte. Fritz von Emperger (1862–1942), der vor dem Ersten Weltkrieg wahrscheinlich der weltführende Publizist

auf dem Gebiet des Stahlbetons war, beschrieb diese Behälter in der Ausgabe von 1907 seines «Handbuchs» ausführlich. Auch François Schüle (1860–1925), Professor an der ETH und Nachfolger Ritters als führender Theoretiker auf dem Gebiet des Stahlbetons, hob diese Behälter 1904 in einem Vortrag besonders hervor, den er an einer internationalen Ingenieurtagung in St. Louis, Missouri, hielt. Dies war übrigens die erste Tagung, an der das Gebiet des Stahlbetonbaus ernsthaft diskutiert wurde.

Im Jahre 1902 begann Maillart mit dem ersten Brückenprojekt seiner neuen Firma. Es war eine Brücke über die Steinach in St. Gallen. Diesmal verwendete er vorgefabrizierte Betonsteine, die der Steinbauweise nachempfunden waren. Diese Brücke wurde von drei konzentrischen Steingewölben getragen, ein Tragsystem, das vorher im Mauerwerk für die Solisbrücke auf der Albulalinie der Rhätischen Bahn zur Anwendung gekommen war. Maillart hatte 1900 die Berechnungen für diese Brücke ausgeführt. Im Jahre 1903 erhielt Maillart den ersten Preis in einem Wettbewerb für eine Brücke über die Thur bei Billwil. Diese Brücke blieb der einzige Hohlkasten-Dreigelenkbogen, den Maillart je mit zwei Öffnungen bauen sollte.

Brücke über den Vorderrhein bei Tavanasa, 1905



Wiederum war Ritter als Berater des Bauherrn herbeigeholt worden. Und wiederum empfahl er Maillarts Entwurf.

Im Jahre 1904 nahm Maillart an einem Wettbewerb für die Uto-Brücke über die Sihl in Zürich teil. Er entwarf wiederum ein Tragwerk in Hohlkastenform und erhielt dafür den zweiten Preis. Zwar wurde ein anderer Entwurf ausgeführt, aber Maillarts Vorschlag wurde abermals von Emperger besprochen, diesmal in seiner neugegründeten Zeitschrift «Beton und Eisen», die einen langen Beitrag über den Uto-Brücken-Wettbewerb brachte und dabei Maillarts Projekt im Detail beschrieb.

Inzwischen hatte Maillart einen weiteren, diesmal geschlossenen Wettbewerb für eine Brücke über den Vorderrhein bei Tavanasa gewonnen. Zu dieser Zeit, im Jahre 1904, hatte sich Ritter wegen einer schweren Erkrankung zurückgezogen, und Emil Moersch (1872–1950) wurde als sein Nachfolger an die ETH gewählt. Diesen zog man nun als Berater für die Tavanasabrücke bei. Moersch, der später der führende deutsche Theoretiker auf dem Gebiet des Stahlbetonbaus werden sollte, empfahl Maillarts Projekt zur Ausführung. Die erfolgreiche Probelastung des fertigen Bauwerks fand im September 1905 statt. In der Tavanasabrücke schuf Maillart eine neue visuelle Form, indem er einen Teil der Längswände des Hohlkastenträgers in der Nähe der Widerlager wegliess. Das Auftreten von Rissen an dieser Stelle bei der Zuozbrücke hatte ihn hierzu veranlasst. Die Entfernung dieser Teile bei Tavanasa führte zu einer technisch verbesserten Struktur. Gleichzeitig verdeutlichte sie die Dreigelenkform. Die Tavanasabrücke war Maillarts erstes Meisterwerk; ihre Form war

aber für die meisten Bauämter zu konsequent und radikal. Erst 1928 konnte Maillart eine weitere Brücke in dieser Bauweise vollenden.

Keine grosse Baufirma in der Schweiz konnte ausschliesslich von Brückenprojekten leben. Maillart begann sich deshalb mit dem Hochbau zu beschäftigen, bei dem die Projekte viel grösser und die Entwürfe weniger komplex waren. Zwischen 1904 und 1910 projektierte und baute er Stahlbeton-Tragstrukturen für viele grosse Bauwerke. Zwei Beispiele dieser breitgefächerten Arbeit: das Queen Alexandra-Sanatorium in Davos 1905, dessen Architekten Pflughard und Häfeli waren, und die Pfenninger-Fabrik in Wädenswil aus dem gleichen Jahr, bei der Maillart selbst als Architekt, Ingenieur und Bauunternehmer fungierte. Beide Bauten stehen heute,

nach fast 80 Jahren, immer noch im Gebrauch. Beim Sanatorium versteckt sich das Skelett zumeist, wogegen bei der Fabrik die Struktur der durchlaufenden Träger mit ihrer variablen Höhe im Innern voll sichtbar bleibt. Der Industriebau in Wädenswil zeigt die Eleganz der Skelettbauweise. Der Entwurf leitet sich unmittelbar aus den Rahmentragwerken von Hennebique ab und stellt weniger eine originelle Idee Maillarts dar. Maillarts Fähigkeit, solche Skelettbauten zu entwerfen, brachte ihm zahlreiche Aufträge für Hochbauten, besonders in der Region St. Gallen, ein, wo er ein Zweigbüro eröffnete.

Vor 1907 begann er, seine Plattendecken mit immer grösseren Spannweiten zwischen den tragenden Unterzügen zu bauen. Belastungsversuche im Massstab 1:1 zeigten immer

*Lagerhaus der Belmag
in Zürich-Giesshübel,
1910*



deutlicher, wie sich solche Betonplatten statisch verhielten. Das führte ihn zur Idee, die Balken ganz wegzulassen und die Platten direkt auf weit auseinander liegenden Stützen zu lagern, die mit pilzförmigen Kapitellen ausgestattet waren, welche den strukturellen Übergang von den horizontalen Platten in die vertikalen Stützen gewährleisteten.

Im Jahre 1908 testete er diese Idee in grossformatigen Modellversuchen in seinem Werkhof in Zürich. Dies führte 1909 zu seinem Patent für eine «Konstruktion zur Raumabdeckung». Die erste kommerzielle Anwendung davon erfolgte im Jahre 1910 mit der Vollendung des Lagerhauses der Belmag in Zürich-Giesshübel, das vollständig mit Pilzdecken gebaut wurde. Dieser Bau steht heute noch im Gebrauch und befindet sich in gutem Zustand.

Mit seiner patentierten Pilzdeckenbauweise hatte Maillart eine Methode gefunden, Industriebauten günstig zu erstellen und gleichzeitig die Integration von Decke und Stützen durch die glatten Kapitelle visuell auszudrücken. Daneben ergab diese Konstruktion eine flache Deckenuntersicht, die nicht durch Träger versperrt war. Das war ein bedeutender Entwicklungsschritt in der Stahlbetonbauweise. Er verhalf Maillart dazu, das Wachstum seiner Firma in Gang zu halten und festigte seinen Ruf, führender Schweizer Stahlbetoningenieur zu sein.

Als Maillart seine Ideen zur Pilzdeckenkonstruktion 1926, nach dem Ablauf des Patentschutzes, veröffentlichte, behauptete er nicht, der erste gewesen zu sein, der diese Idee benutzt hatte. Bereits 1901 war in den Vereinigten Staaten ein Patent dafür verliehen worden, und C. A. P. Turner hatte schon 1905 mit dem Projektieren solcher Platten-

tragwerke begonnen. Es scheint, dass Maillart bis nach der Registrierung seines eigenen Patentgesuches nichts von dieser Entwicklung vernommen hatte. 1911 wusste er aber mit Sicherheit von Turners Arbeiten, da ein kleiner Beitrag darüber in der Zeitschrift «Armierter Beton» erschienen war. Aber was die originellen Ideen Maillarts von denjenigen Turners unterschied, war erstens sein klares Verständnis für das kreuzweise Tragverhalten von Platten wie auch zweitens sein starker Wunsch, eine «rationellere und schönere» Form zu schaffen. Turner und andere verwendeten komplexe, in vier Richtungen jeweils im Winkel von 45° zueinander verlegte Armierungseisen, während Maillart mit viel einfacheren, rechtwinklig aufeinander zweifach gerichteten Kreuzarmierungsschemata auskam. Überdies entwickelte Maillart seine Projektideen aus dem Durchbiegungsverhalten seiner Versuchsplatten, während die amerikanischen Ideen aus Versuchen zur Dehnungsmessung an einzelnen Punkten heraus entstanden. Die gemessenen Dehnungen waren falsch interpretiert worden, und die daraus resultierende Konfusion führte in der Folge zur Entwicklung von Normen in den Vereinigten Staaten, die es dem Ingenieur erschwerten, Einblick in das Tragverhalten von Platten zu gewinnen. Maillart strebte in dieser Sache, wie auch anderswo, stets eine Einfachheit der Analyse wie auch eine Klarheit der Formgebung an.

Zum Teil war es seine Vertrautheit mit dem Entwerfen von Hochbauten, die Maillart dazu führte, 1912 Arbeiten in Russland, 1913 in Spanien und in Frankreich anzunehmen. In diesen Ländern entwarf und realisierte er in den nächsten zehn Jahren eine Reihe von Grossbauten.

Einweihung der Lorrainebrücke in Bern, 1930



Sein Tatendrang in Richtung anderer, grösserer Länder war sowohl eine Folge der Vorkriegshochkonjunktur im Bauen in Europa wie auch der Neigung in der Schweiz zur Baustagnation.

Im Verlauf dieser Vorkriegsperiode 1908–1914 fuhr Maillart weiter auf dem Gebiet des Brückenbaus. Er nahm an fünf grossen, öffentlichen sowie an einem wichtigen, geschlossenen Wettbewerb für Brücken in der Schweiz teil. In keinem errang er den ersten Preis. Aber aufgrund seines Rufes für Qualität und Ökonomie im Bauen erhielt er den Auftrag für vier der sechs Projekte. Diese waren: die zwei Rheinbrücken in Laufenburg und in Rheinfelden, die Lorrainebrücke über die Aare in Bern und jene über denselben Fluss in Aarburg. Diese letzte Brücke war das Resultat eines geschlossenen Wettbewerbs. Er verlor den Auftrag für die Pérollesbrücke bei Fribourg und für die Walchebrücke in Zürich. Bei allen vier Projekten, die er ausführen konnte, wurde allerdings die Brückenform nicht allein von ihm bestimmt, sondern stets auch von

mitwirkenden Architekten. In keinem dieser Brückenbauwerke verfolgte er seine Hohlkastenträger-Entwicklung weiter.

Im Juli 1914 nahm Maillart seine Frau und seine Kinder mit nach Riga in die Ferien, wo er ein grosses Bauvorhaben hatte. Dort wurden sie vom Kriegsausbruch überrascht. Die Familie musste zuerst nach St. Petersburg und dann nach Charkov umziehen. Hier starb 1916 seine Frau. Maillart übernahm bis zur Revolution weitere grosse Projekte in Russland. Dann wurde er zur Flucht gezwungen. Ohne Mittel kam er 1919 in die Schweiz zurück. Sein Büro existierte nicht mehr. Die nächsten fünf Jahre verbrachte er damit, sich wieder zu etablieren, diesmal aber nur als Ingenieur. Als sich der Markt für Ingenieure in den frühen zwanziger Jahren nur schleppend entwickelte, begann er, sich ernsthaft mit Forschungsaufgaben im Bauingenieurwesen zu beschäftigen. Als Ergebnis dieser Tätigkeit verfasste er eine Reihe von wissenschaftlichen Schriften, die ihn als Theoretiker im Bauwesen bekanntmachten.

Der Theoretiker 1913–1928

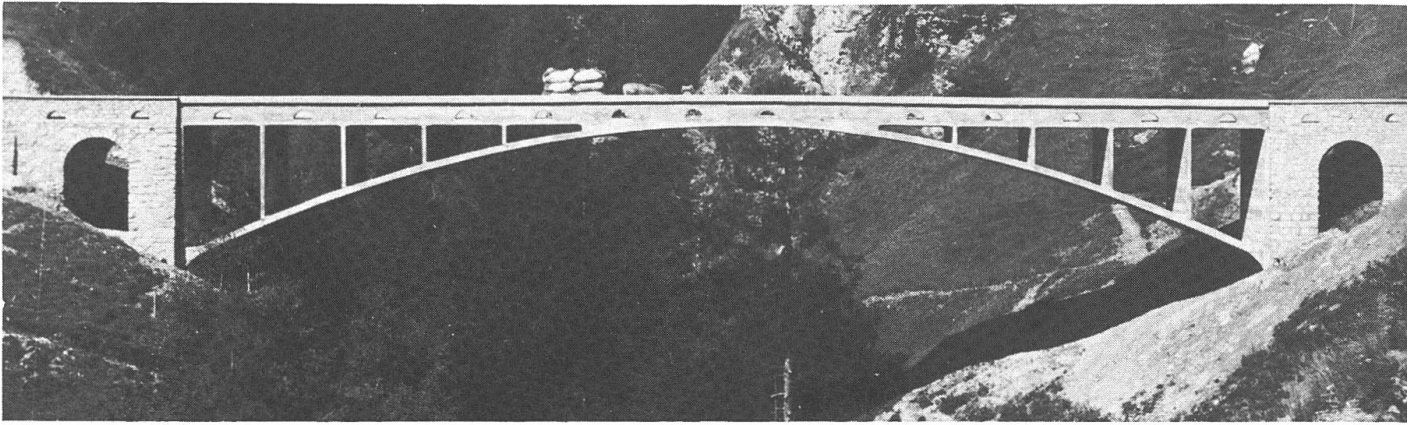
Maillart war kein Theoretiker im akademischen Sinn. Er arbeitete allein und beschäftigte sich mit einer Reihe von praktischen Problemen, für die er neuartige Lösungen vorschlug, die einen klaren Einblick in das Tragverhalten und in vereinfachte Berechnungsmethoden unterstrichen. Es war nicht sein Ziel, neue Erkenntnisse zu erlangen, sondern vielmehr Entwürfe zu fördern, die sich durch sparsamere Materialverwendung und geringeren Kostenaufwand auszeichneten.

Zwischen 1913 und 1914 machte er eine grossangelegte Versuchsreihe mit der von ihm erfundenen Pilzdeckenbauweise. Im Jahre 1920 begann er, eine Reihe von wissenschaftlichen Beiträgen zu verfassen, die so verschiedene Themen behandelten wie die Biegung von U-förmigen Profilen oder den Entwurf von hohen Betonstaumauern. In vielen dieser Artikel und in der Diskussion, die sie hervorriefen, attackierte Maillart die Vorliebe der Lehre an den Hochschulen für komplexe mathematische Formulierungen. Eine wichtige Debatte über die Biegung von U-Profilen führte Maillart mit Professor Arthur Rohn (1878–1956), der 1923 erst Rektor der ETH und anschliessend von 1926 bis 1948 Präsident des Schweizerischen Schulrates wurde. In einem Artikel aus dem Jahre 1921 hatte Maillart zum ersten Male festgestellt, dass ein asymmetrischer Querschnitt, zum Beispiel ein U-Profil, sich nur dann ohne Torsion biegt, wenn er in einem Punkt, dem von ihm benannten Schubmittelpunkt, belastet wird. Die Lage dieses Punktes hängt nur von der Geometrie des Querschnittes ab. Maillart gab eine einfache mathematische Annäherungsmethode zur Berechnung dieses Punktes an. Neben

seinen technischen Argumenten für den Schubmittelpunkt kritisierte er gleichzeitig die Hochschulforscher, die, so behauptete er, dieses und andere Probleme verschleierten. Rohn erwiderte mit der irrtümlichen Behauptung, dass der Schubmittelpunkt nicht wie der Schwerpunkt eine Querschnittseigenschaft sei. Er verteidigte dabei auch die Hochschulforschung, die dieses Problem dann beleuchten würde, sobald hierzu Versuchsreihen hätten unternommen werden können. Maillart behielt aber Recht und wird heute als Pionier in der Aufklärung solcher Probleme in der Balkentheorie angesehen.

Bei einer anderen Streitfrage, die er öffentlich mit Rohn debattierte, befasste sich Maillart mit dem Problem der Nietverbindungen. Er schlug eine Methode vor, um die Spannungen, die in einer Reihe von Nieten auftreten, untereinander auszugleichen, damit die Gefahr eines Ermüdungsbruchs möglichst vermieden werden kann. Obwohl seine Methode eine besondere Herstellung und Formgebung der Nietplatten erforderte und deshalb für unwirtschaftlich gehalten wurde, scheint er der Verfasser des ersten Vorschlags gewesen zu sein, der eine Entwurfslösung zum Problem der Ermüdung von Nieten ins Auge fasste.

Maillart beschäftigte sich auch mit der Frage der Auskleidung von Druckleitungen für Felsstollen, die als Wasserleitungen zu Kraftwerksturbinen dienten. Angeregt durch einen gravierenden Unfall in einem Stollen des Ritom-Kraftwerkes im Jahre 1920, verfasste Maillart eine Serie von Beiträgen, die eine Lösung des Problems detailliert darlegte und einen wesentlichen Einblick in das Tragverhalten solcher Druckstollen



aus Stahlbeton bot. Er teilte die Meinung des offiziellen Berichtes über diesen Unfall nicht, der von einer Dreierkommission mit Rohn als einem der Mitglieder verfasst worden war. Maillart legte sein eigenes System dar, das 1921 im Kraftwerk Klosters-Küblis mit Erfolg erprobt worden war. Sowohl dieser Bericht als auch derjenige über das Nietproblem zeigen Maillarts originelle Denkart und seine Fähigkeit, neuartige technische Probleme zu lösen. Obwohl diese Untersuchungen nicht so stark wie die Arbeit über den Schubmittelpunkt beachtet wurden, zeigen sie eine Begabung für theoretische, praxisgerichtete Forschungsarbeiten, die ebenso wertvoll waren wie irgendwelche andere Forschungsarbeiten auf dem Gebiet des Ingenieurwesens.

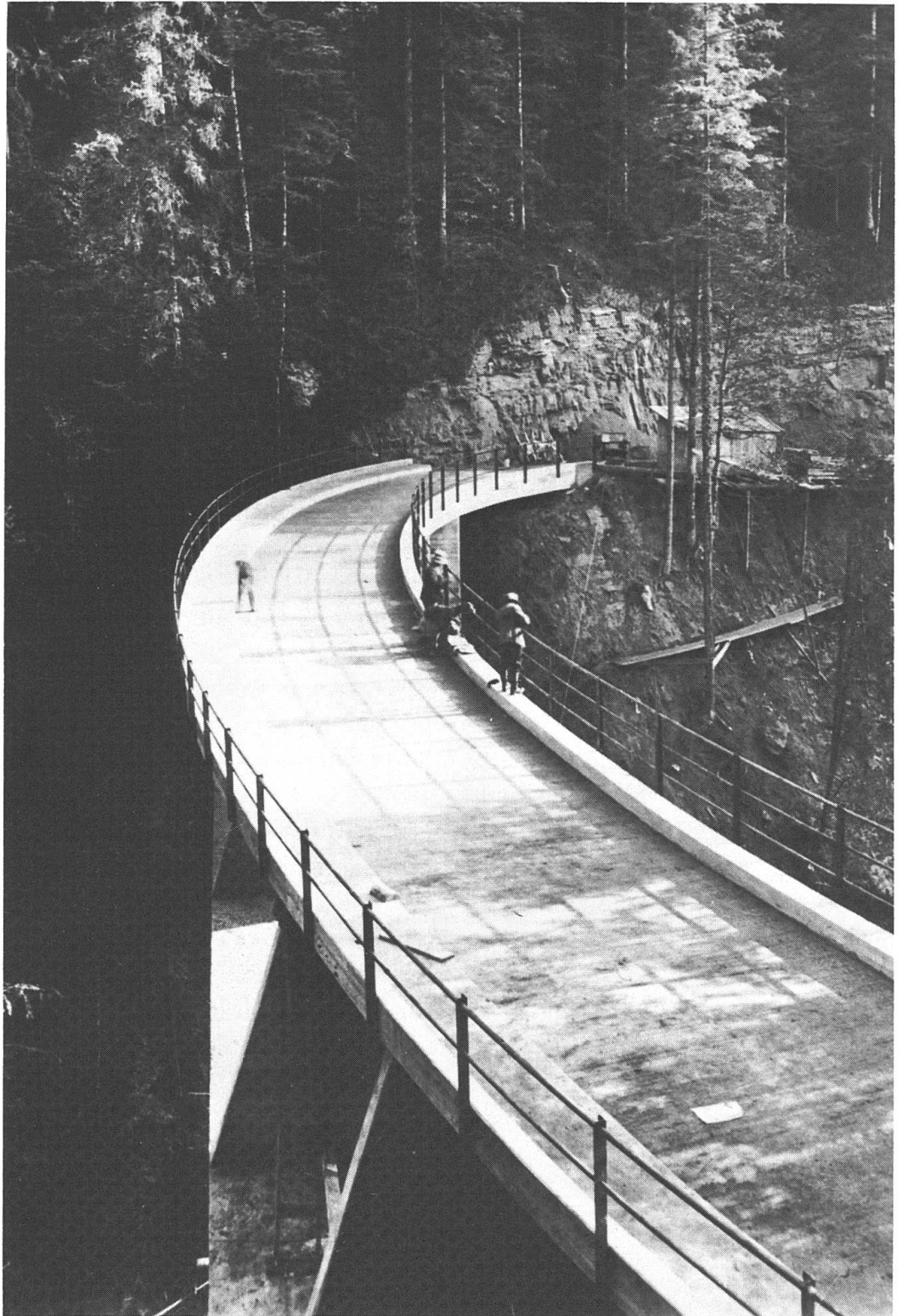
Seine wahrscheinlich wertvollste Forschungsarbeit war diejenige über das mit einer Fahrbahnplatte versteifte Stabbogentragwerk. Maillart entwickelte diese Idee im Jahre 1923 für eine kleine Brücke im Wägital. Hier erkannte er zum ersten Mal, dass das Betongeländer zur Versteifung miteinbezogen werden konnte. Seine Idee war, die Biegung, die durch die asymmetrische Nutzlast erzeugt wird und normalerweise in einem Bogen hohe Spannungen verursacht, ganz durch das als massive Wange ausgebildete Geländer aufzunehmen. Der ursprüngliche Vor-

schlag für ein solches System stammte aus einer Arbeit von Wilhelm Ritter aus dem Jahre 1883, welche einen der wertvollsten Forschungsberichte darstellt, der je im Bauingenieurwesen geschrieben worden ist. Mit Ritters Idee entwickelte Maillart eine Berechnungsmethode, die nur eine halbe Seite füllte. Der Entwurf sah auch sehr einfach aus mit einem geraden Fahrbahnträger, einem massiven Geländer und einem sehr dünnen Tonnengewölbe, das durch vertikale Querscheiben mit den oberen Elementen verbunden war. Es gab dabei keine Dekoration, keine formellen Verwindungen der Form, und trotzdem besass das Resultat eine überzeugende visuelle Kraft, die Maillart in darauffolgenden Brückenprojekten auszunützen begann. Die Brücke über das Val Tschiel im Kanton Graubünden aus dem Jahre 1925 besitzt mit ihren 43,2 Metern die längste Spannweite aller seiner versteiften Stabbogentragwerke. Sie steht heute noch und ist in gutem Zustand.

Nachdem Maillart das Problem der Berechnungsmethode gelöst hatte, wandte er sich der Formgebung zu und entwickelte bis 1933 die heute so bekannte doppeltgekrümmte Form der Schwandbachbrücke. Bei dieser Brücke krümmt sich die Strasse regelmässig in der horizontalen Fahrbahnfläche, während der Bogen sich gleichzeitig vertikal wölbt. Bei-

*Brücke über den Val
Tschiel-Bach bei Zillis,
1925*

*Blick auf die Schwand-
bachbrücke bei
Schwarzenburg BE,
1933*



de sind durch trapezförmige Querscheiben verbunden und bilden eine einzige Form von grosser visueller Aussagekraft. Auch bei dieser Brücke wurde Maillarts Projekt anderen vorgezogen, nicht zuletzt deshalb, weil seine Lösung die billigste war.

Die Kontroverse mit Prof. Rohn übertrug sich dann auch auf Rohns Nachfolger an der ETH, auf Max Ritter. Dieser wurde 1926 zum Pro-

fessor gewählt. Ritter, übrigens kein Verwandter von Wilhelm Ritter, war von Maillarts Ideen nicht begeistert und unternahm selber Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Bogenberechnung. Indem er von der allgemeinen Tragwerkstheorie ausging, versuchte Ritter Methoden zu entwickeln, um versteifte Stabtragwerke zu berechnen. Diese Vorgehensweise verschleierte die

systemeigenen Gestaltungsmöglichkeiten, da sie versuchte, die Tragweise analytisch zu deuten, wogegen Maillart seine Analyse auf ein vorheriges Verständnis der von ihm beobachteten Tragweise basierte. Mehr als zwei Jahrzehnte später, nachdem Maillart seine vereinfachte Berechnungsmethode entwickelt hatte, kam Max Ritter durch seine Forschungsarbeiten zum gleichen Resultat.

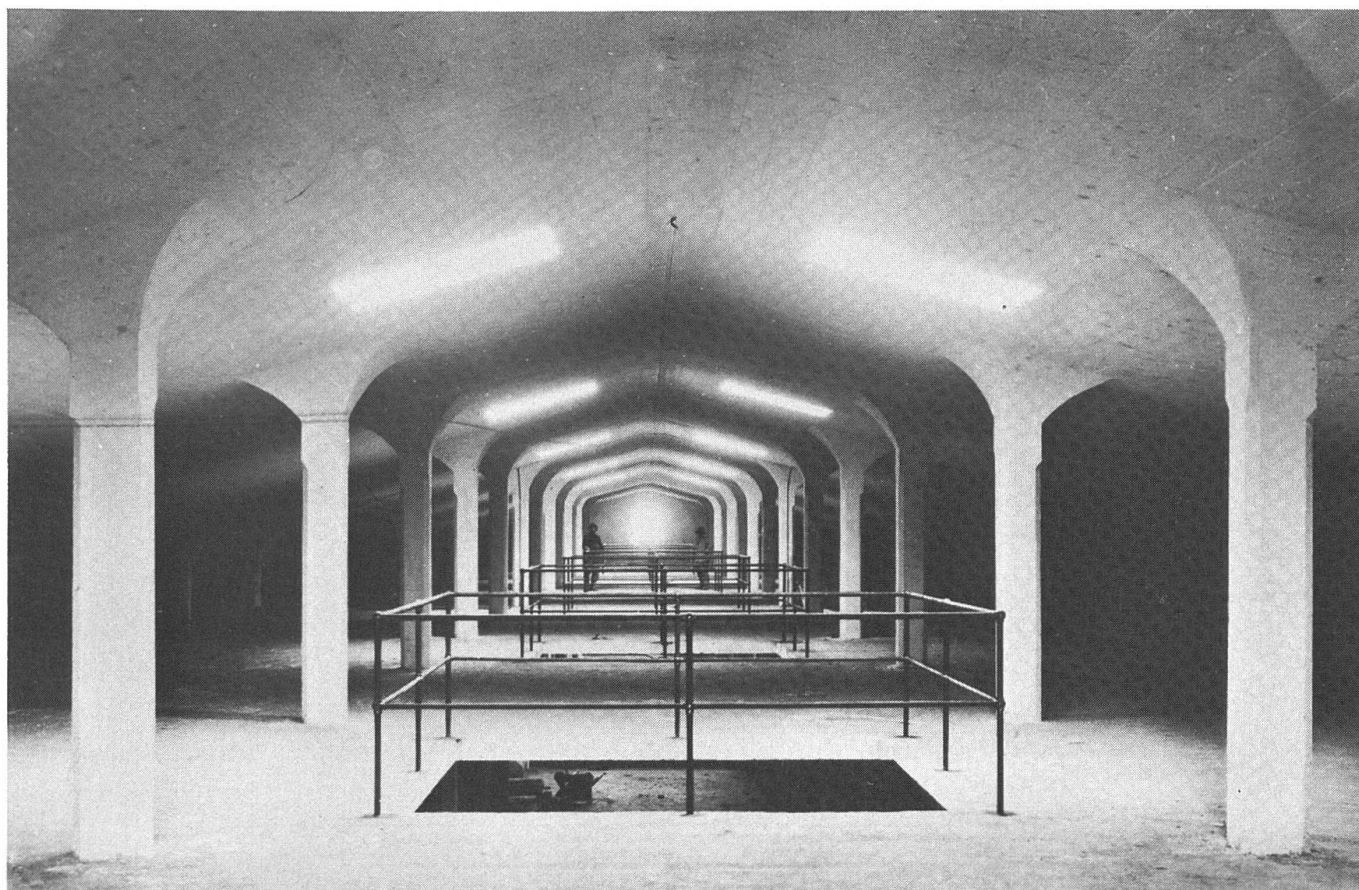
Maillart war ein Pionier in der Forschung, weil er sich immer durch das tatsächliche Verhalten des Untersuchungsobjektes leiten liess und sich stets auf ganz einfache Berechnungen beschränkte. Seine Berechnungsmethode für versteifte Stabbogen ist bis heute grundlegend geblieben. Noch wichtiger war, dass diese Vorgehensweise in der Entwicklung von Berechnungsmethoden es Maillart ermöglichte, neue Formen in Stahlbeton zu erforschen. Seine Theorien, der Schubmittelpunkt, die Druckleitungen und der versteifte Stabbogen, wurden alle, nachdem er sie vorgeschlagen hatte, im Massstab

1:1 mit Erfolg getestet. Die wichtigsten dieser Versuche wurden von Professor Mirko Roš (1879–1962) geleitet und im Bericht Nr. 99 der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt veröffentlicht. Dieser Bericht ist vielleicht das beste Dokument über Belastungsversuche im Massstab 1:1 an Stahlbetonbauwerken zu jener Zeit. Die Verbindung von Maillarts einfachen Berechnungstheorien und Roš' sorgfältig detaillierten Versuchsergebnissen bleibt ein Musterbeispiel für Forschungsarbeiten im Bauingenieurwesen.

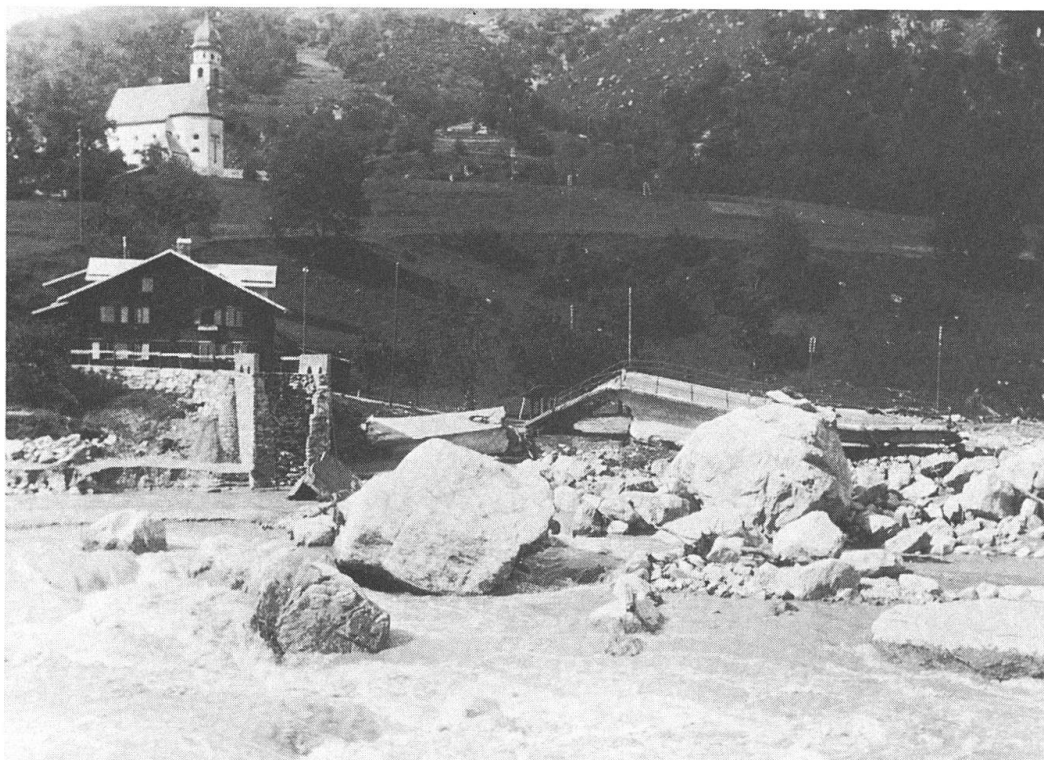
Der Künstler 1924–1940

Maillart eröffnete 1920 sein Genfer Büro, bereits 1924 konnte er ein Zweigbüro in Bern und wieder eines in Zürich gründen. Seine ständige Sorge war die Beschaffung von genügend Arbeit, um die Schulden zu begleichen, die nach dem Kollaps seiner Bauunternehmung in Russland auf ihm lasteten. Aufgrund seiner Vorkriegsarbeiten erhielt er allmählich einige grosse Entwurfsaufträge für Gebäude mit Pilzdecken und für

*Lagerhaus in Chiasso
in der typischen
Maillart-Pilzdecken-
bauweise, 1924*



*Tavanasabrücke, 1927
durch Rufe und Hoch-
wasser zerstört.*



Brücken, einschliesslich der Lorrainebrücke in Bern im Jahr 1922. Wichtiger waren die Aufträge, die es ihm ermöglichten, frei mit Formen zu spielen, die visuell in Erscheinung treten konnten: Als erstes kam 1923 die versteifte Stabbogenbrücke über den Flienglibach, und dann, im Jahre 1924, ein Lagerhaus mit Lagerhalle in Chiasso und der Aquädukt bei Châtelard. Für das Dach der Lagerhalle entwarf Maillart einen fachwerkähnlichen Rahmen, auf dem ein Giebeldach aus Betonplatten ruhte. Diese neue Form, welche visuell zum Teil durch nachträglich verstärkte Eisenbahnbrücken auf der Gotthardlinie beeinflusst worden war, die Maillart bei seinen häufigen Reisen zwischen Zürich und Chiasso sah, fand rasch als Kunstwerk Anerkennung. Sie wurde auch in der neu eingerichteten Rubrik über Ästhetik in der Schweizerischen Bauzeitung diskutiert. Beim Aquädukt von Châtelard benutzte Maillart seinen Beton-Hohlkasten-träger für die Wasserleitung und unterstützte diesen mit einem Sprengwerk aus geneigten Stützen mit va-

riablem Querschnitt. Auch diese neue Form wurde in der Schweizerischen Bauzeitung als Kunstwerk besonders besprochen. Diese Arbeiten bildeten die Vorläufer zum Höhepunkt von Maillarts Karriere als Künstler. In seinem letzten Lebensjahrzehnt, begonnen mit der Fertigstellung der Salginatobelbrücke von 1930, entfalteten seine Entwürfe ihre grösste visuelle Aussagekraft.

Dieser «Höhepunkt» wurde einerseits durch eine Rufe ausgelöst, die am 25. September 1927 die Brücke der Rhätischen Bahn über den Vorderrhein bei Tavanasa, 12 km oberhalb Ilanz, völlig zerstörte, und andererseits durch Maillarts vergeblichen Versuch, den Auftrag für den Neubau dieser Brücke zu erhalten. Denn ihm war es seit mehr als zwanzig Jahren, seit 1905, nicht mehr gelungen, eine Brücke in der speziellen «Tavanasaforn» zu bauen. Aber als er im Winter 1927/28 über neue Projekte nachdachte, begann bei ihm die Idee einer linsenförmigen Dreigelenkform Gestalt anzunehmen. Im Frühjahr 1928 schrieb der Kanton Graubünden einen geschlosse-



nen Wettbewerb für eine Brücke über das Salginatobel auf der neuen Strasse von Schiers nach Schuders aus. Maillart nahm unter Mitwirkung seines Freundes Florian Prader daran teil und gewann ihn. Sein Entwurf war der billigste aller 19 eingesandten Projekte.

Der Hauptunterschied zwischen der Tavasabrücke von 1905 und der Salginatobelbrücke von 1930 liegt nur im Erscheinungsbild: Die Tavasabrücke besass massiv aussehende Steinwiderlager, wogegen die Salginatobelbrücke offene Nebenöffnungen besitzt, die kein sichtbares Zeichen der alten Mauerwerktradition aufkommen lassen. Die Salginatobelbrücke hat die viel grössere Spannweite von 90 m und eine Gesamtlänge von 133 m. Die Tavasabrücke spannte dagegen nur 51 m weit, was gleichzeitig die Gesamtlänge war. Sowohl die bedeu-

tendere Grösse wie auch die spektakuläre Lage verliehen der Salginatobelbrücke einen dramatischen Anblick, der viele Betrachter dazu verleitet, sie als Maillarts grösstes Werk anzusehen. In Wirklichkeit jedoch ist sie die erste Arbeit seiner letzten und reifsten Arbeitsperiode. Auch nach Maillarts eigener Meinung markierte diese Brücke den Beginn seiner besten Arbeiten und nicht deren Höhepunkt. So schrieb er 1935: «Aber sogar die Letztere (die Salginatobelbrücke) kann nicht von sich behaupten, eine völlig ehrliche Form zu besitzen... (weil) die unteren Konturen sich in einem Winkel treffen sollten (und nicht in einer Übergangslosen Kurve, wie bei der Salginatobelbrücke). Es sollte erst beim Bau der Brücke bei Felsegg (1933) sein, dass ich die Gelegenheit hatte, eine wirklich logische Form zu realisieren.» Der Höhepunkt der Dreige-

*Salginatobelbrücke
von 1930*

lenk-Bogenform sollte sogar erst in Maillarts Brücke von 1936 bei Vessy in der Nähe Genfs erreicht werden.

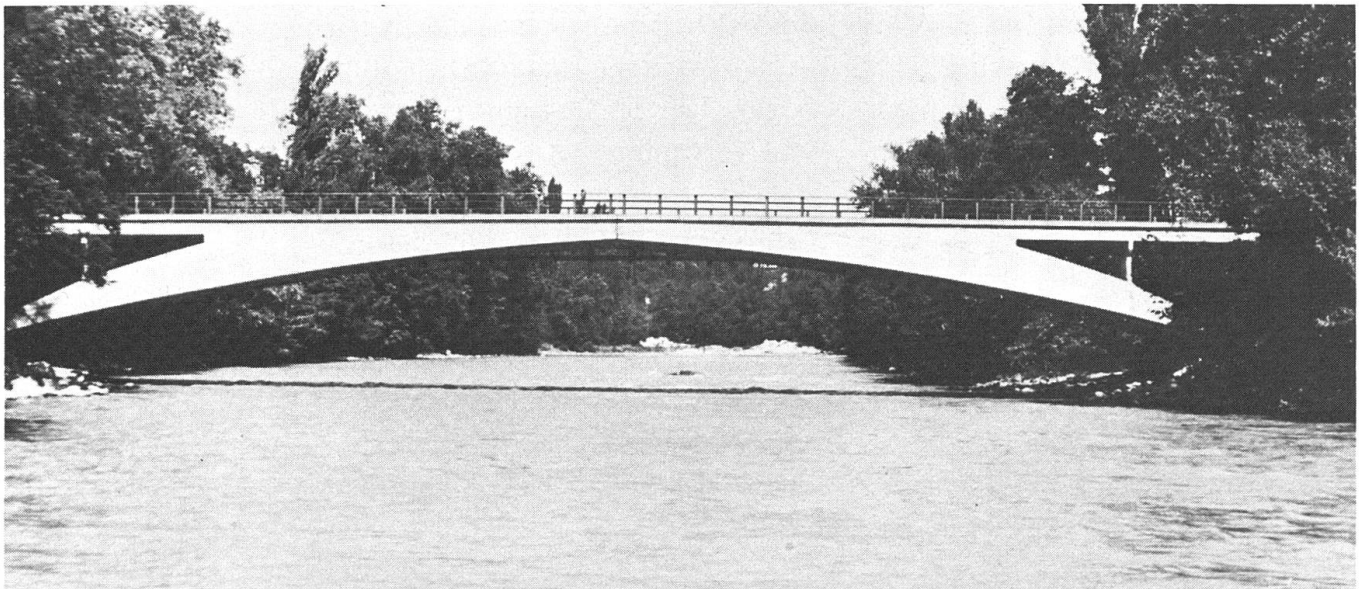
In diesem letzten Lebensjahrzehnt verfeinerte Maillart seine zwei Brückenideen und entwickelte in weiteren Projekten eine solche Schönheit, die selten, wenn überhaupt je, in der modernen Welt wieder erreicht worden ist. Überdies vollbrachte er diese Leistungen unter den einengenden Bedingungen einer harten Rezession. Drei Entwicklungen kennzeichnen diese letz-

Brücke über die Arve bei Vessy, 1936



te Periode: erstens der Dreigelenkbogen, von der Salginatobel- bis zur Vessybrücke, zweitens der fahrbahnversteifte Stabbogen, von der Val Tschielbach- bis zur Schwandbachbrücke, und drittens die dünnen Betonschalendächer, vom Musikpavillon von 1908 in Zürich bis zur Zementhalle für die Schweizerische Landesausstellung von 1939.

Maillart verfeinerte die Entwürfe für seine Dreigelenk-Bogenbrücken in zwei grundlegenden Richtungen: Bei der Salginatobelbrücke besass der Bogen auf der Unterseite eine durchgehende Kurvenform, und die Querwände, welche die Fahrbahnplatte mit dem Bogen verbanden, waren massiv. Bei den breiteren und für grössere Lasten vorgesehenen Felsegg- und Vessybrücken machte Maillart den Bogen an den Viertelpunkten massiver, was zur Folge hatte, dass die Unterseiten flacher wurden. Damit trafen die zwei Bogenhälften in einem Winkel aufeinander. Dies verlieh den Bogen das Aussehen von leicht gebrochenen gotischen Bogen. Er öffnete auch die Querwände und bildete sie bei der Felseggbrücke als Sprengwerk und bei der Vessybrücke als X-förmige Stützen aus. Er spielte mit der Formgebung, darauf bedacht, überraschende visuelle Wirkungen zu erzielen, jedoch liess er sich immer



auch durch eine konstruktive Logik leiten. Beide Brücken waren nicht teuer, und die Vessybrücke, die spielerischste aller seiner Brücken, war wahrscheinlich überhaupt die billigste der grossen Brücken, die er je entwarf.

Die Veröffentlichung über eine französische Dreigelenk-Bogenbrücke in Beton veranlasste Maillart 1935, einen Artikel über Ästhetik zu verfassen. In diesem Artikel kritisierte er diese Brücke wegen ihrer blossen Nachahmung traditioneller Formen und umschrieb seine eigene Entwicklung als Versuch, solche Tendenzen abzustreifen. Die Verteidigung seiner Vessybrücke im Jahre 1938 beruhte auf der gleichen Verhaltensweise, diesmal als Reaktion auf eine deutsche Publikation. Dort wurde wiederum eine Dreigelenk-Bogenbrücke in Beton beschrieben, die teilweise ältere Formen imitierte. Maillart zögerte nie, die Entwürfe anderer einer strengen Prüfung zu unterziehen. Er kritisierte aber auch seine eigenen Entwürfe in aller Öffentlichkeit, etwas, was nur ganz wenige Entwerfer je gemacht haben. Es ist jedoch das Zeichen der grössten Künstler, dass sie nie mit ihren fertigen Projekten zufrieden sind und sich ständig mit neuen Ideen auseinandersetzen und damit experimentieren.

Dieses ständige Bemühen, die Formen zu verfeinern, ist in Maillarts Entwürfen für versteifte Stabbogen genau so evident: Hier modifizierte er zwischen 1923 und 1934 seine Entwürfe so, dass sie den alten Projekten nicht nur technisch überlegen, sondern gleichzeitig auch ästhetisch erfolgreicher waren. In einer Epoche, in der man oft glaubte, dass der Ingenieur nur für die technischen Belange zuständig sei und das Feld der Ästhetik dem Ar-

chitekten überlassen müsse, zeigte Maillart, wie beide Aspekte miteinander verschmolzen werden konnten. Er bewies sogar, wie das eine aus Gründen des konstruktiven Entwerfens vom andern abhängig ist. Um diese Entwicklung verstehen zu können, vergleichen wir Maillarts Brücke über das Val Tschiel von 1925 mit dem Projekt von 1933 für die Schwandbachbrücke.

Die Brücke über das Val Tschiel bedeutete nicht nur einen Höhepunkt in Maillarts technischer Erfahrung, sondern auch einen neuen Anfang bezüglich der ästhetischen Möglichkeiten des versteiften Stab Bogens. Obwohl die Val Tschiel-Brücke ein technisches Meisterwerk ist und sich nach 60 Jahren im harten Hochgebirgsklima von Graubünden immer noch in bestem Zustand befindet, stellt sie in ästhetischer Hinsicht keineswegs eine Meisterleistung dar.

Bei der Val Tschiel-Brücke wird die U-förmige Kurve durch eine gerade Fahrbahnplatte erzielt, die mit zwei engen Zugangskurven verbunden ist, bei der Schwandbachbrücke hingegen wird sie durch eine einzige, gleichmässig elliptisch geschwungene Fahrbahnplatte gebildet. Diese wird von einem Bogen getragen, dessen Innenseite im Grundriss gebogen und dessen Aussenseite im Grundriss gerade ist. Bei der Val Tschiel-Brücke bestehen die Zugänge aus schweren romanischen Steinbogen. Der Bogen selbst ist gewölbt und verschmilzt an seinem Scheitel mit dem massiven Geländer. Bei der Schwandbachbrücke hingegen ist das Zugangswerk leicht und offen und zeigt einen Balken von der gleichen Höhe wie das Versteifungsglied der Fahrbahnplatte. Der Bogen ist aus geraden Stäben geformt und vom leichteren Versteifungsträger

der Fahrbahn bis zum Scheitel getrennt. Der dramatische Unterschied zwischen diesen zwei Brücken liegt jedoch in der Art und Weise, wie Maillart den Bogen mit der Fahrbahnplatte verbunden hat: Bei der Brücke von 1925 verlaufen Bogen und Fahrbahnplatte in der gleichen vertikalen Ebene. Sie können mit rechteckigen Querwänden leicht miteinander verbunden werden. Bei der Schwandbachbrücke hingegen ist der Bogen breiter als die Fahrbahnplatte selbst. Maillart sah deshalb trapezförmige Querwände vor, die nicht nur den einwandfreien Übergang der Kräfte technisch gewährleisten, sondern gleichzeitig auch einen visuell auffallenden, formalen Übergang lieferten.

Anfangs 1934 verteidigte Maillart seinen Schwandbachentwurf in der Schweizerischen Bauzeitung, indem er zeigte, wie die Alternativprojekte eines Ingenieurs Böhni aus Sterkade im Rheinland sowohl in technischer wie auch in ästhetischer Hinsicht dem seinigen unterlegen waren.

In diesem wie auch in späteren schriftlichen Äusserungen zeigte Maillart seine Sorge um die unzertrennbar miteinander verkoppelte technische wie auch ästhetische Qualität. Während der achtjährigen Schaffensperiode zwischen 1925 und 1933 konsultierte er keinen andern Entwerfer. Seine drei Prinzipien, die er in der Schweizerischen Bauzeitung formuliert hatte, waren: Innerhalb den Bedingungen des relativ neuen Materials Stahlbeton zu arbeiten, seine eigenen Erfahrungen mit dem Verhalten des fahrbahnversteiften Stabbogensystems anzuwenden und die günstigsten Baukosten zu erzielen. Es gab keine sturen formalen Regeln für seine Entwürfe, aber es herrschte ein starkes Verlangen nach ästhetisch guten Resultaten.

Als drittes Beispiel von Maillarts Entwicklung in seiner letzten Periode soll auf einige seiner Erfahrungen beim Bau von Schalendächern eingegangen werden.

Maillart entwarf drei Pavillons in Zürich, deren jeder aus einer dünnen Betonschale besteht und gut dokumentiert ist. Seine letzte, die Zementhalle von 1938, stellt sowohl den Höhepunkt seiner Entwürfe für dünnwandige Schalenformen dar wie auch die Übertragung der dünnwandigen schalenförmigen Brückenbogen auf die Probleme der Dachkonstruktion.

Die erste Betonschale, die Maillart in Zürich erstellte, ist der heute noch stehende Musikpavillon aus dem Jahre 1908 am Bürkliplatz, dessen Form vom damaligen Stadtbaumeister bestimmt wurde. Maillart arbeitete hier bloss als Projektgenieur und als Bauunternehmer. Die geringe Stärke der Schale bleibt in diesem Fall unsichtbar und ist hinter dem Achteckrahmen versteckt, der als Randträger der kleinen Kuppel dient. Die zweite Schale entstand im Jahre 1933, ebenfalls für einen Musikpavillon im Zürcher Sihlhölzli. Bei diesem Bauwerk arbeitete Maillart erneut, wie schon vor dem Ersten Weltkrieg, mit Stadtbaumeister H. Herter zusammen.

Es scheint, dass der Ingenieur hier einen grösseren Einfluss auf die Formgebung des Bauwerks nehmen konnte. Die geringe Stärke der Schale ist diesmal visuell ausgedrückt, und die konstruktive Gewagtheit dieser Kragdachkonstruktion wird ebenfalls deutlich gemacht. Ein sehr schlanker Randträger, der um das Dach herumläuft, versteckt zwar noch, wie dünn die Betonschale wirklich ist, aber die Gesamtwirkung ist doch recht eindrucklich. Wie in früheren Schalenbauten konzipierte

GUNIT - ZEMENTHALLE L.A.1939

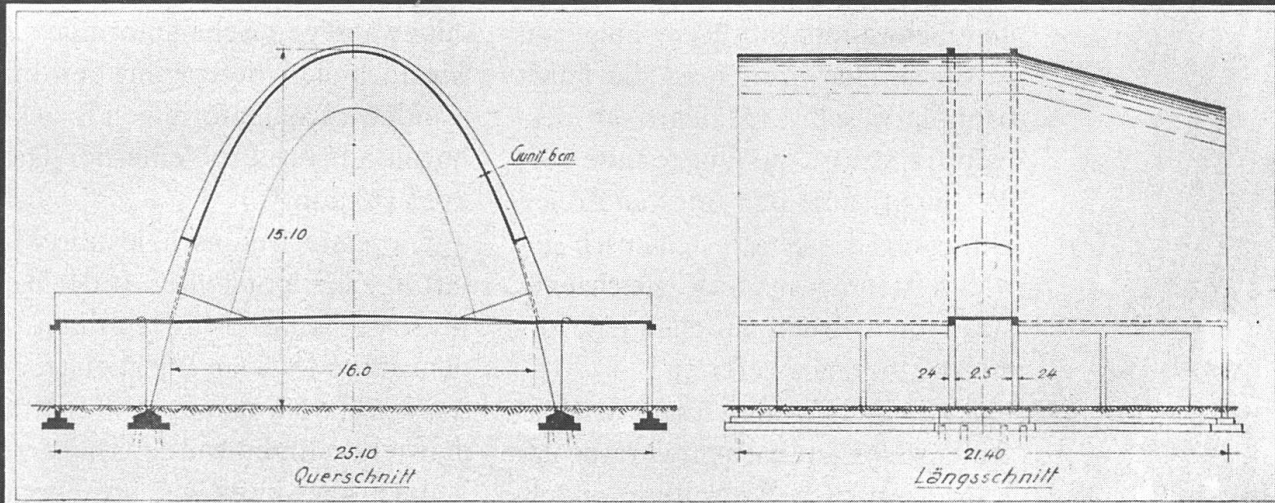
der

E.-G. PORTLAND

Architekt : H. Leuzinger

Ingenieur : Rob. Maillart

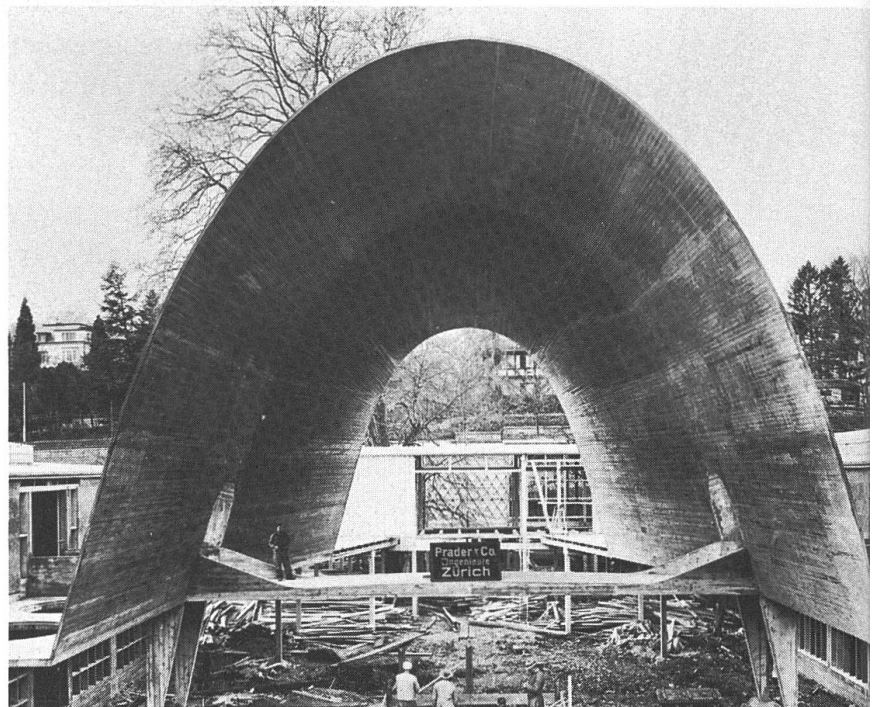
Unternehmung: Prader & Co. A.G.



Plan für die Zement-
halle auf dem Gelände
der Schweizerischen
Landesausstellung von
1939

Maillart die Struktur als Vereinigung zweier Formen, einer auskragenden Fläche und einem biegesteifen Rahmen. Er nahm den Teil des Schalendaches, der zwischen den äusseren zwei Stützen lag, als biegesteifen Rahmen an und betrachtete die restliche Schalenfläche, die zwischen der Rückwand und dem freien Rand schwebte, als Auskragung. Durch Berechnen der Durchbiegungen bestimmte Maillart dann den Anteil der Last, der durch jede dieser Formen getragen wurde. Im Prinzip war diese Methode die gleiche, die er dreissig Jahre zuvor bei der Berechnung der Gasbehälter in St. Gallen angewendet hatte.

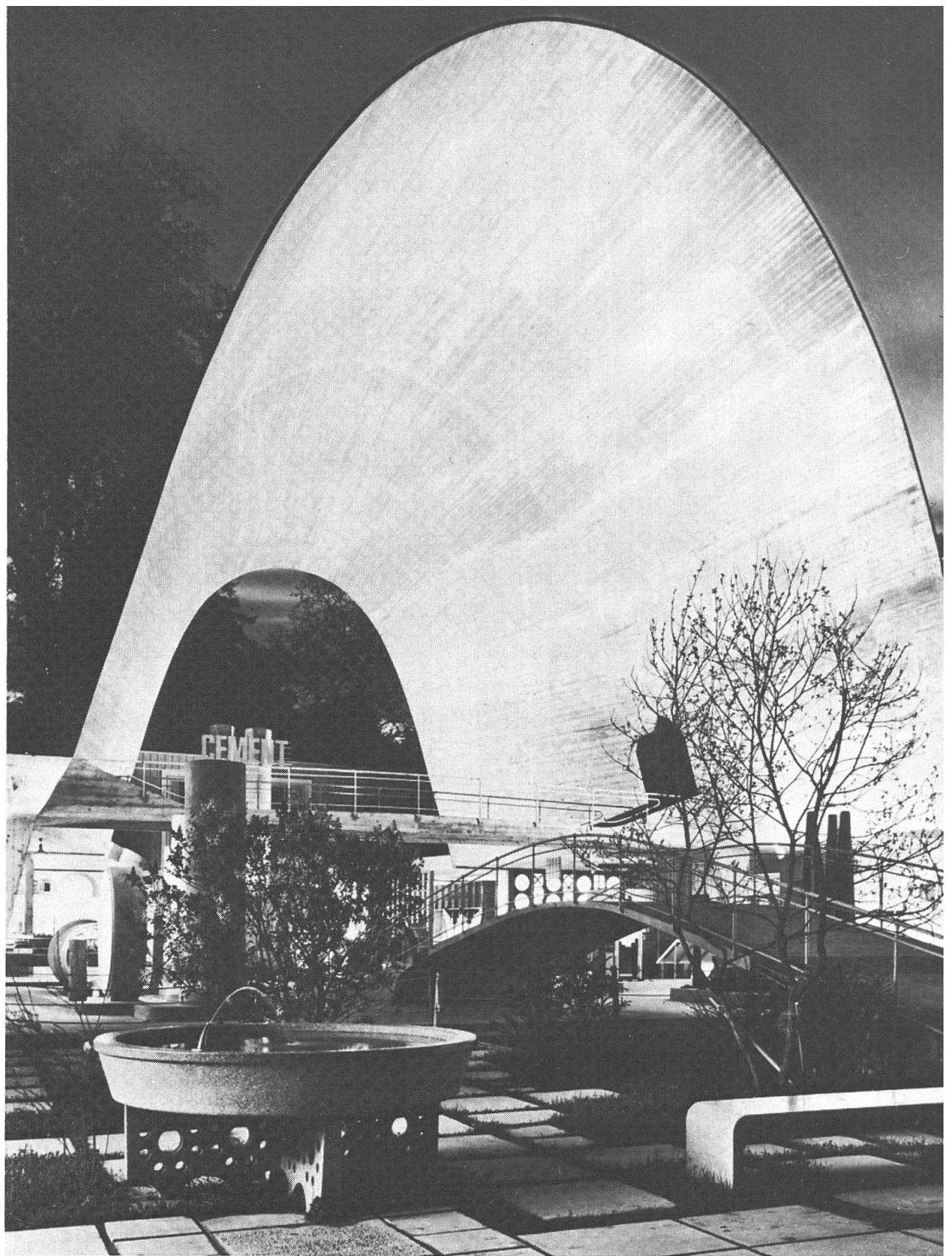
Der dritte und letzte der Zürcher Pavillons, ein Auftrag der Vereinigung Schweizerischer Zement-,



Kalk- und Gipsfabrikanten, stand *Die Zementhalle*
auf dem Gelände der Schweizerischen *im Bau*
Landesausstellung von 1939.

In diesem Fall blieb Maillart der alleinige Formgeber. Deshalb konnte er endlich die optische Schlankheit völlig zum Ausdruck bringen, die in

*Die Zementhalle,
Maillarts letztes und
grösstes Schalentrags-
werk*



korrekt entworfenen, dünnen Betonschalen möglich ist. Er entwarf diese nur 6 cm dicke Schalenform ohne jeden Randträger. Sie wurde von zwei innenliegenden, eingespannten Bogenrippen getragen. Ein vom Boden losgelöster Fussgängersteg übernahm die Funktion eines in die Luft gehobenen Zugbandes und verband die gegenüberliegenden Fusspunkte der beiden Bogenrippen.

Wiederum betrachtete Maillart die dünne Schale als Struktur, welche die Lasten auf zwei Arten trug:

einerseits quer zur Wölbung als Reihe von Bogenstreifen nebeneinanderliegend und andererseits übereinanderliegend als hohe Träger, welche die steilen Seitenwände der Schale in der Längsrichtung bildeten. Die Bogenrippen auf der Innenseite der Schale vermittelten die nötige Knicksteifigkeit und waren so berechnet, dass sie die ganzen statischen Kräfte der Schale übernahmen. Die waagrechten Randplatten der Schale gewährleisteten eine weitere Versteifung der Struktur.

Nach Schluss der Landesausstellung wurde die Schale bis zum Bruch probebelastet. Diese Untersuchung wurde von Maillarts Freund Mirko Roš zwischen dem 26. Januar und dem 6. Februar 1940 durchgeführt. Maillart war bei den Belastungsproben anwesend und beobachtete die endgültige Zerstörung seines letzten und grössten Schalentragswerks. Eine Aufnahme zeigt ihn inmitten der Trümmer der Schale. Seiner Tochter beschrieb er diesen Bau als eine Eierschale, die sich wegen ihrer ausserordentlichen Stärke schliesslich als Elefant entpuppte.

Roš vermerkte im Schlusswort seines Untersuchungsberichtes: «In diesem Werk beherrscht die Synthese von Maillarts meisterhaftem Entwurfsgeist die Analyse der einzelnen Konstruktionsideen.» Roš wusste wahrscheinlich besser als irgendein anderer Zeitgenosse, wie gut Maillarts klare Denkweise und vereinfachte Berechnungsmethoden seinem meisterhaften Entwurfsgeist dienten. Als Roš diese Zusammenfassung am 1. August 1940 niederschrieb, war Maillart bereits seit drei Monaten tot. Niemand hat in technischen Belangen mehr dazu beigetragen, Maillarts Entwurfsgeist zu verewigen als Mirko Roš. Die besten Monumente, die Roš für Maillart zurückliess, waren seine einzigartigen Probelastungsberichte über dessen Bauwerke. Keiner davon ist besser dokumentiert und zeigt deutlicher die Entwicklungsmöglichkeiten des dünnwandigen Schalenbaus als derjenige über die Zürcher Zementhalle von 1938.

Nachwort

In diesem Aufsatz wurden nur einige von mehreren hundert Bauwerken diskutiert, die Maillart entworfen hat. Viele von ihnen waren

hinter Fassaden versteckt, die andere bestimmt hatten. Aber trotz der ästhetischen Vorurteile, die gegenüber seinen Ideen herrschten, vollendete Maillart erfolgreich eine stattliche Anzahl von Arbeiten, die grösstenteils heute noch ihrem ursprünglichen Zweck dienen. Während der letzten zehn Jahre seines Lebens, als er seine bedeutendsten Werke ausführte, lebte er allein in seinem Büro in Genf. Seine drei Kinder hatten alle die Schweiz verlassen, seine Frau war ja schon 1916 verstorben. Dieses einsame Leben wurde zum Teil durch seine ununterbrochene briefliche Korrespondenz erleichtert, die umfangreichste davon mit seiner Tochter Marie-Claire Blumer-Maillart, die in jenen Jahren mit ihrem Mann und ihrer Tochter in Indonesien lebte. Aus diesen Briefen geht hervor, dass er zwar einsam, aber dennoch gutgelaunt war, sich intensiv mit seiner Arbeit beschäftigte und doch durch Briefe und Besuche ständig mit seiner Familie in Kontakt blieb.

Als er im Jahre 1936, zusammen mit Eugène Freyssinet (1879–1962), dem berühmten französischen Pionier des Spannbetonbaus, der erste ausländische Ingenieur war, der vom Royal Institute of British Architects mit einer Ehrenmitgliedschaft bedacht wurde, lehnte er die Einladung nach London zum Empfang der Ehre ab, sandte dafür eine Aufnahme von sich. Diese zeigt ihn auf dem Geländer einer seiner Brücken sitzend mit einem geöffneten Schirm in der Hand, den er über sich hält. Maillart wurde zwar geehrt, aber er konnte sich dennoch nicht sehr ernst nehmen. Stets behielt er diesen spielerischen Sinn bei, der seine besten Bauten kennzeichnet.

Werkverzeichnis

Eigene Projekte mit eigener Ausführung

Objekt	Ort	Entstehungsjahr
Stauffacherbrücke	Zürich	1899
Innbrücke	Zuoz	1901
2 Gasbehälterbassins von je 10 000 m ³ Inhalt	St. Gallen	1902
Brücke über die Steinach	St. Gallen	1903
Brücke über die Thur	Billwil	1903
Tuchfabrik	Wädenswil	1905
Brücke über den Rhein	Tavanasa	1905
Mostereigebäude: Fundament, Decken und Pfeiler	Wädenswil	1906
2 Überfahrtsbrücken	Eisenbahnlinie Winter- thur–Romanshorn	1907
Musikpavillon Bürklianlagen	Zürich	1908
Brücke über die Thur	Wattwil	1909
Geschäftshausneubau	St. Gallen	1909
Kabelbrücke	Wyhlen	1910
Lagerhaus	Zürich	1910
Brücke über den Rhein	Laufenburg	1911
Brücke über die Aare	Aarburg	1911
Lagerhaus	St. Petersburg	1912
Wehrbrücke über den Rhein beim Kraftwerk Augst-Wyhlen	Augst-Wyhlen	1912
Brücke über den Rhein	Rheinfelden	1912
Filteranlage im Riet	St. Gallen	1912
Brücke über die Muota	Ibach	1913
Fabrikbau	Riga	1913–14
Fabrik-, Lager- und Bürobauten	Charkow	1916
Spinnerei	Badalona	1920
<i>Von Dritten ausgeführte Entwürfe Maillarts</i>		
Stollenauskleidung Bauart Mail- lart, Wasserschloss, Brücken der Seeuferstrassen, Aquädukt über den Trebsenbach	Wägital	1922–24
Lagerhaus	Chiasso	1923–24
Lorrainebrücke	Bern	1923–30
Aquädukt	Châtelard	1924
Brücke über den Val Tschiel-Bach	Zillis	1925
Ausstellungsgebäude	Genf	1925–26
Silos, Kranbahnen	Kairo	1927–28
Brücke über das Salginatobel	Schiers	1929–30
Turnhallen im Sihlhölzli und Musikpavillon	Zürich	1929–30
Eisenbahnbrücke bei Klosters	Klosters	1930
Spitalbrücke über die Engstligen	Bern	1930–31
Neue Schraubenfabrik	Gerlafingen	1932
Wiederaufbau des ab- gerutschten Quais	Vevey	1932

Rossgabenbrücke	Schwarzenburg	1932
Traubach- und Bohlbachbrücke	Habkern	1932
Thurbrücke	Felsegg (Henau)	1933
Schwandbachbrücke	Schwarzenburg	1933
Aarebrücke	Innertkirchen	1933
Druckrohr, Wasserschloss, Reservoirstollen	Kanton Schwyz	1934
Amtshaus V	Zürich	1934
Tössbrücke	Winterthur	1934
Aquädukt über die Kander	Wimmis	1935
Brücke über die Arve	Vessy	1936
Quai Turrettini	Genf	1936
Kongresshaus Grossküche	Zürich	1937
Brücke über die Lutschine	Gündlischwand	1937
Schwimmhalle mit Luftschutzraum	Zürich	1938
Zementhalle (Landesausstellung 1939)	Zürich	1938
Brücke über die Simme	Garstatt	1940
