

Eugène Freyssinet

Autor(en): **Ordoñez, Fernandez**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **70 (1983)**

Heft 12: **Ingenieurbaukunst = L'art de l'ingénieur = The art of engineering**

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-53555>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Eugène Freyssinet

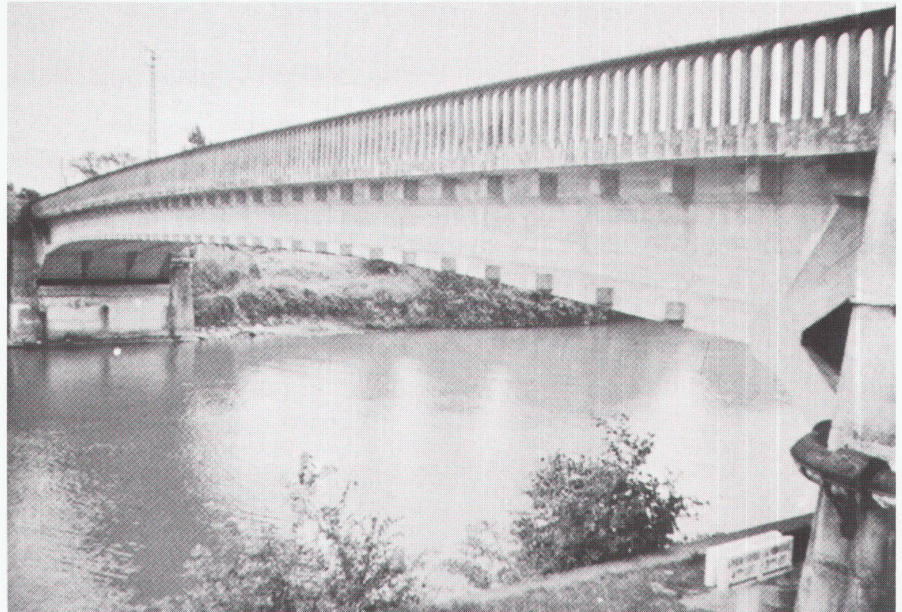
Die Brücke von Luzancy über die Marne

1941 beginnt Freyssinet die Konstruktion der Brücke von Luzancy über die Marne, nicht weit von Paris. Nachdem die Konstruktion durch den Krieg verzögert worden war, werden die Arbeiten 1946 weitergeführt und beendet. Freyssinet kämpft nun schon nicht mehr verzweifelt mit der Materie wie bei früheren nicht vorgespannten Brücken, sondern beherrscht und formt sie mit Eleganz, er erhebt sie über die Schwerkraft und erreicht das Wunder eines flachen Bogens. Gerade, krumme Vorspannkabel, Vorspannung in Längs-, Quer- und Vertikalrichtung bildet das, was für Freyssinet eine perfekte Struktur ist, d.h. elastisch im wahrsten Sinne des Wortes, eine *edle* Struktur, von erster Klasse, wo in keinem Punkt Spannungen im Beton auftreten. Nur die Vorspannung erhebt den Beton auf die Höhe eines im 20. Jahrhundert unbestreitbaren Materials. Es gibt einen qualitativen Sprung in der Erfindung dieses neuen Materials, welcher darin besteht, mehr mit weniger zu machen, indem der Beton seine wichtigste historische Stufe in der ewigen Eroberung der Leichtigkeit überwindet. Das Auftreten des Vorspanns bot zum erstenmal in der Geschichte der Konstruktion die Möglichkeit zur Manipulation der versteckten vorhergehenden und willkürlichen Kräfte über die Materialien und die Struktur hinaus. Es waren ausgewählte – nicht erst durch die Natur auferlegte und wie im Falle der Schwerkraft sichtbare – Kräfte, welche es erlauben, noch vor dem definitiven Funktionieren der Bauten Deformationen und Spannungen nach dem Willen des Erbauers zu schaffen, unabhängig von der zukünftigen Überlastung bei Gebrauch.

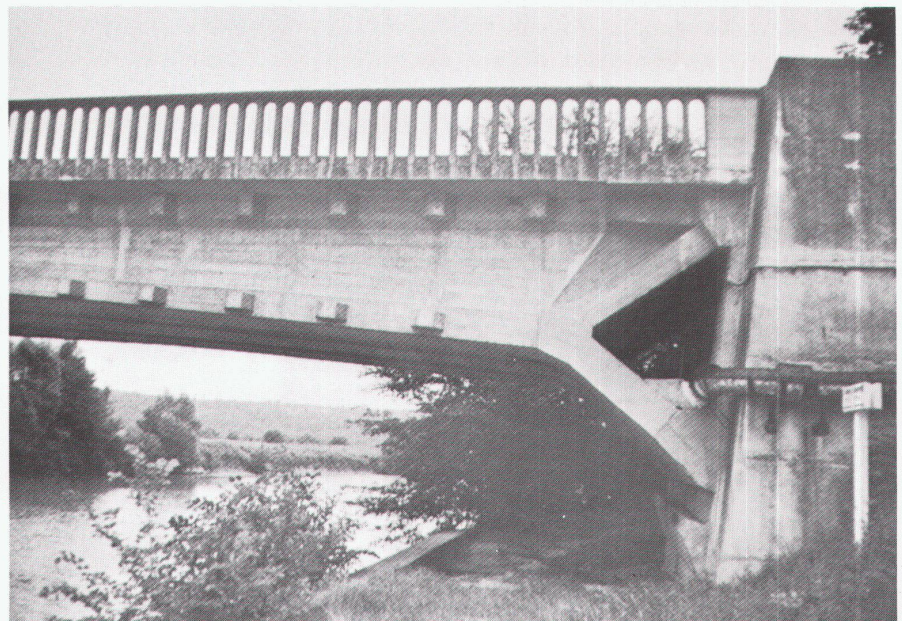
In jedem Punkt des Bauwerks gibt es zwei Kräfte: eine Zugspannung in der Armierung und eine Kompression im Beton, welche sich streng ausgleichen, ohne sich nach aussen bemerkbar zu machen. Das Paar Beton–Armierung wird dank der Vorspannung durch das Paar Beton–

Beton ersetzt und verwandelt das Material Beton in einen festen, homogenen und isotropen Körper, von der gleichen Art wie die Textilien, die Gläser und die Metalle. Das Vorspanngerüst versteckt sich und *verschwindet*, um seine entscheidende Rolle als Bindeglied zu erfüllen. Freyssinet braucht die Kräfte beider Materialien, Stahl und Beton, entgegenge-

setzt. Er braucht sogar ihre gegenseitige Schwäche. Leonardo definierte den Bogen als *«due debolezze»*, die sich wideretzten *«alla ruina l'uno dell'altro»* und die *«se convertono in unica fortezza»*. Der Begriff des Bogens und des Vorspanns nähern sich also in ihrem Ursprung.



1



2

1 Gesamtansicht / Vue générale / General elevation view

2 Dreieckige Auflager / Appui triangulaire / Triangular seating

Bis zur Vorspannung war der Beton ein Gestein schlechter als der Stein, zersetzt und schwerfällig. Mit den herkömmlichen Gerüsten bleibt der Eisenbeton ohne wirklichen Zusammenhalt, «ein seltsamer Jochriemen» für Torroja, «ein sehr betrügerisches Material» für Arup, «ein Triumph des Absurden» für Freyssinet. Die Vorspannung bringt einen wirklichen Wandel im geschichtlichen Prozess der Konstruktion, die Vorspannung gibt dem Bauwerk eine endgültige Lösung, wo für die Lüge kein Platz ist. Freyssinet sagte, dass vorgespannter Beton die Widersprüche zwischen der Hypothese und der Realität weniger verzeihe als die anderen Materialien. Das ist eigentlich der Grund dafür, dass die Vorspannung so reich an Versprechen ist, was die Ästhetik betrifft. Es ist schwierig, ihn lügen zu lassen.

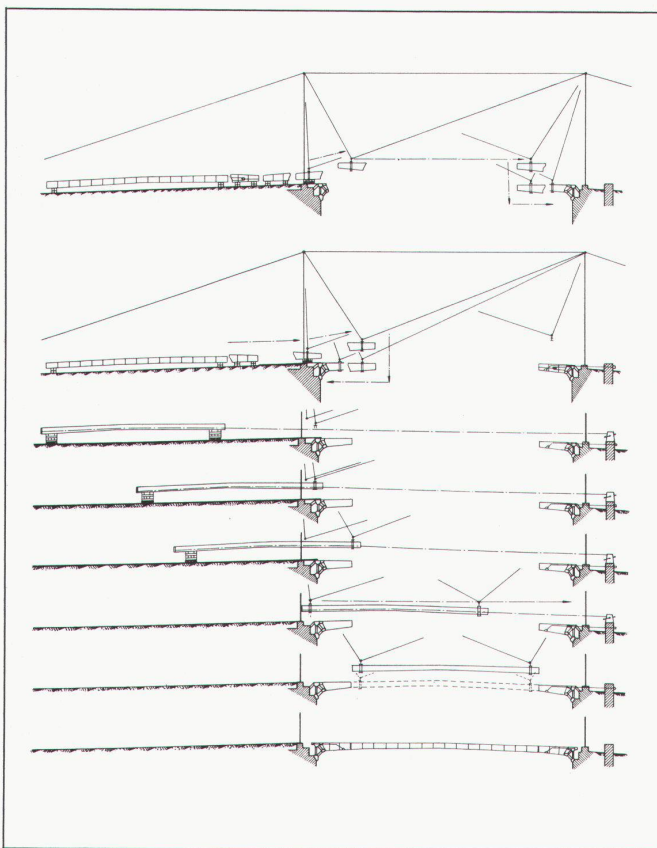
Es gibt keine Lüge, aber doch poetische Verheimlichung. Der Beton veredelt sich durch eine Serie von vorherge-

henden Kompressionen, welche vom Schöpfer geschickt gehandhabt werden. Was dick war, wird dünner, die Kanten werden vermindert, die ganze Struktur wird leichter, sie fliegt, wie wenn die Schwerkraft nicht existieren würde. Bis zu Luzancy hat kein Mensch je eine so aussergewöhnliche Schlankheit erreicht. Trotzdem gibt es wie bei Velazquez weder «*tours de force*» noch übermenschliche Kräfte, aber doch das tiefe Gefühl eines Kunstwerks, das Geheimnis des Schwerelosen, des enthüllten Versteckten. «Den Gott bemerkt man nur, wenn er sich versteckt und verschwindet» (Heidegger). Freyssinet ist 67 Jahre alt, als er die Brücke beendet. Nach seinem Tod ist nichts wesentlich Neues mehr dazugekommen. Man hat den alten Sinn der Konstruktion, welchen er hatte – die *probité technique* –, verloren, und der Spannbeton ist heute schrecklich unrein, *unedel* (würde Freyssinet sagen, wenn er ihn sähe) und folglich wieder schwerer,

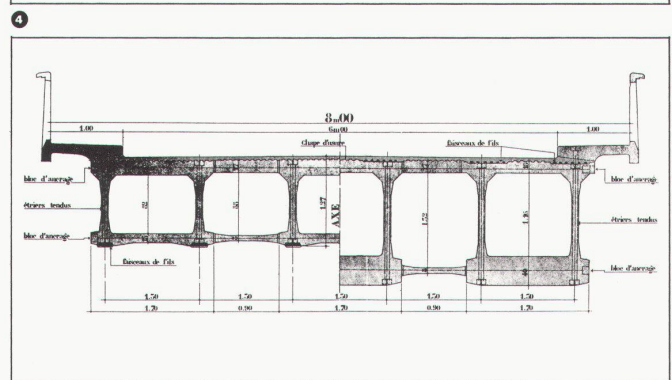
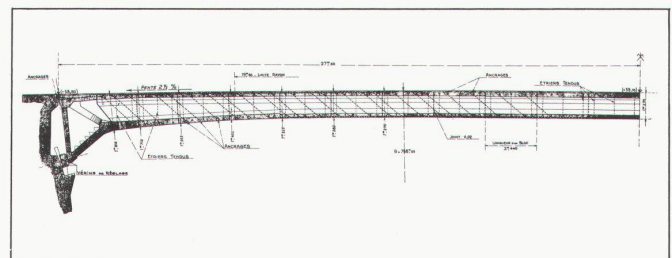
größer, plumper, brüchiger und logischerweise billiger.

Es handelt sich um einen wirklichen Rückschritt – mit objektiv überprüfbaren Daten – auf dem Gebiet der Schöpfung in der Ingenieurwissenschaft des Betons, des Materials des 20. Jahrhunderts im wahrsten Sinne des Wortes. Ein schrecklicher geschichtlicher Rückschritt auf dem Gebiet der Wahrheit, dort, wo die Theorie und die Praxis, die Vorstellungskraft und die Entscheidung, die Fruchtbarkeit und die Tiefe, die Kunst und die Technik verschmelzen, entstanden aus sehr verschiedenen Gründen – der unwichtigste ist nicht die unvermeidbare Tyrannei der Preise.

F.O.



3
24



3
Montageprozess / Processus de montage / Assembly process

4
Längsschnitt / Coupe longitudinale / Longitudinal section

5
Querschnitt / Coupe transversale / Cross-section

Drei Pioniere der Ingenieurbaukunst

Robert Maillart, Eugène Freyssinet, Eduardo Torroja

Die Geschichte der modernen Ingenieurbauten schliesst an das Werk einiger Pioniere an, die sowohl die theoretische Basis der Statik als auch die Typologien der Formen entwickelt haben. Wer heute mit Eisenbeton arbeitet, kann drei Ingenieure nicht ignorieren: Maillart und sein Versuch, die statischen Kräfte in Formen zu übersetzen; Freyssinet und seine Erfindung des vorgespannten Eisenbetons, welcher die Voraussetzungen für die Vorfabrikation schuf; Torroja und seine Experimente mit Schalen, welche die Räume definieren.

Robert Maillart, Eugène Freyssinet, Eduardo Torroja

L'histoire des constructions modernes construites par les ingénieurs s'appuie sur l'œuvre de quelques pionniers qui ont développé aussi bien la base théorique de la statique que la typologie des formes. Celui qui travaille aujourd'hui avec le béton armé ne peut ignorer trois ingénieurs: Maillart et son souci de traduire les formes statiques en formes; Freyssinet et sa découverte du béton précontraint, condition préalable à la préfabrication; Torroja et ses expériences sur les coques définissant les espaces.

Robert Maillart, Eugène Freyssinet, Eduardo Torroja

The history of modern engineering constructions carries on from the work of a number of pioneers who developed both the theoretical basis of structural analysis and the typologies of design. Whoever works with reinforced concrete cannot ignore three engineers: Maillart and his attempt to translate static forces into shapes; Freyssinet and his invention of pre-stressed concrete, which created the basis for prefabrication; Torroja and his experiments with shell constructions, which define spaces.

