

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 1 (1933)
Heft: 11

Artikel: Der Eisenbetonmast
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153097>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.04.2025

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

CEMENTBULLETIN

NOVEMBER 1933

NUMMER 11

Der Eisen- betonmast

**Seine Vorteile; seine Fabrikation;
ein neues Anwendungsgebiet des
Cementes**

Dem Beton die Zukunft!

Infolge des gesteigerten Ausbaues unserer Wasserkräfte und der Elektrifikation unserer Bahnen kommt der Erstellung von Masten ein bedeutendes wirtschaftliches Interesse zu.

Der Eisenbeton tritt auch im Bau von Leitungsmasten, Kandelabern, Tragstützen, Signal- und Flaggenmasten mit Eisen und Holz erfolgreich in Wettbewerb.

Hölzerne Masten haben selten eine Lebensdauer von mehr als 10 bis 15 Jahren. Die nötigen Imprägnierungs- und Auswechslungsarbeiten bedingen daher hohe Unterhaltskosten sowie Betriebsstörungen.

Eiserne Masten besitzen wohl eine grössere Dauerhaftigkeit und ein gefälligeres Aussehen als die Holzmasten, sie verlangen jedoch ständige Überwachung und häufige Erneuerung des Anstriches, wenn nicht vorzeitige Zerstörung durch Rost auftreten soll.

Die **Eisenbetonmasten** haben praktisch eine unbegrenzte Lebensdauer, bedürfen gegen äussere Einflüsse keiner besondern Schutzmittel und fügen sich vorteilhaft ins Landschaftsbild ein. Ihre besonderen Vorzüge sind: Die **grosse Tragfähigkeit**, (hohe Druck- und Biegezugfestigkeit), die **Sicherheit gegen Rost und Fäulnis**, die **Wetter- und Feuerbeständigkeit**, die **schlanke, elegante Form** usw.

Man unterscheidet bei der Herstellung der Betonmasten folgende prinzipielle Verfahren:

1. Die fabrikmässige Herstellung von ganzen Masten:

Infolge der grossen Länge der Masten wirken in ihnen beträchtliche Biegemomente, zu deren Aufnahme der Querschnitt eine statisch günstige Gestalt haben muss, um eine möglichst grosse Materialersparnis zu erzielen. Diese Materialersparnis ist von besonderer Wichtigkeit, sie bedeutet: Reduktion der Materialkosten, Gewichtsabnahme und dadurch Verbilligung des Transportes. Deshalb wurde der ursprünglich angewendete volle quadratische Querschnitt (Hennebique 1896) verlassen und die Gitterform (Visintini, Saxonica), die Rippenform (Kisse) oder der Hohlmast (Schleudermast, Siegwartmast) bevorzugt.

Der Mast wird meist nach oben verjüngt, um das Gewicht zu reduzieren, die Elastizität und die ästhetische Wirkung zu erhöhen. Die rationelle Ausbildung solcher Masten erheischt reiche Erfahrung und umfangreiche Versuche. Daher beschäftigen sich mit ihrer Herstellung meist Spezialfirmen nach besonderen, meist patentierten Verfahren.

Die Herstellung der Eisenbetonmasten erfolgt nach dem Gussverfahren (z. B. Kisse-Masten), nach dem Schleuderverfahren (weite Verbreitung im Ausland) oder nach dem Siegwartverfah-

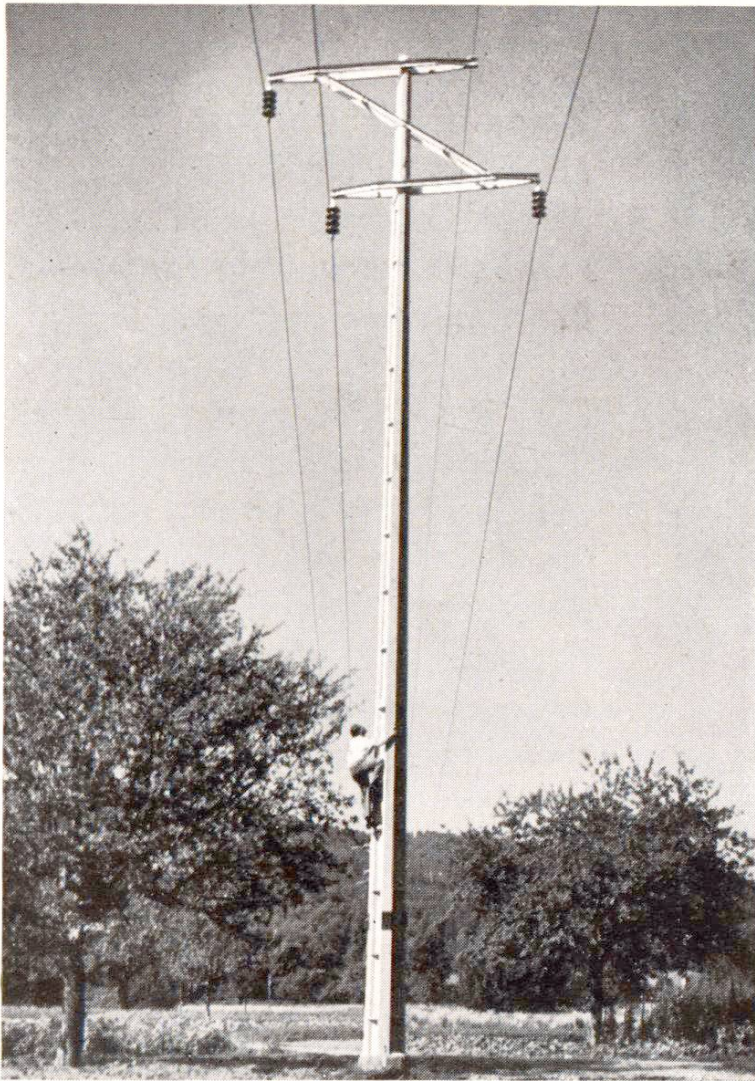


Abb. 1. Besteigung eines Kisse-Stahlbeton-Mastes der Hochspannungsleitung Wettingen-Zürich

ren (Bewehrung und Betonmasse auf einem Kern gewickelt). Besondere Beachtung findet bei uns der **Kisse-Stahlbetonmast**, der heute von einer Schweizerfirma hergestellt wird und schon vom Elektrizitätswerk Zürich für die Hochspannungsleitung des Kraftwerkes Wettingen verwendet wurde. Dass diese Masten sehr elegant im Landschaftsbilde stehen, zeigen deutlich die photographischen Aufnahmen der oben erwähnten schweizerischen Leitung. Die Konstruktion des Kisseastes beruht auf dem schon erwähnten Prinzip: Geringster Materialaufwand und grösste Tragfähigkeit.

Als Charakteristiken der Kisse-Mastenfabrikation sind zu nennen: a) Die sorgfältige Verteilung und Herstellung des Stahlgewebes (Längsarmierung aus Siliciumstahl, Stumpfschweissen

der verschieden starken und langen Stäbe).

b) Der aus hochwertigem Cement und günstig abgestuftem Sand-Kies hergestellte Beton.

c) Das Betonieren in eisernen Schalungen, die während der Einfüllung gerüttelt werden, wodurch eine beträchtliche Zunahme der Betondichte erzielt wird.

d) die günstige Ausbildung der Rippe, die eine leichte Besteigbarkeit des Mastes gestattet (Abb. 1).

2. Die fabrikmässige Herstellung von einzelnen Formteilen, aus welchen der Mast an Ort und Stelle zusammengesetzt wird.

Bei Masten grösserer Dimensionen ist nachteilig das hohe Gewicht und die schwierige Transportfähigkeit. Die fabrikmässig hergestellten Mast-Formsteine, die an Ort und Stelle montiert werden, beheben vollständig diesen Nachteil. Es sei hier das von Emperger angegebene sehr anpassungsfähige und wirtschaftliche Verfahren erwähnt, bei welchem der Querschnitt von vier winkelförmigen Decksteinen eingeschlossen ist, die die Schalung vertreten und mit dem eingefüllten Beton einen einheitlichen Körper bilden.



Abb. 2. Belastungsprobe eines Kisse-Stahlbeton-Mastes — grosse Durchbiegung beachten

3. Die Herstellung in Schalung an Ort und Stelle.

Dieses Verfahren kommt nur für Masten von besonders grossen Abmessungen und in unweg-samen Gegenden in Frage — z. B. bei Bergseilbahnen.

Die grosse Biegefestigkeit des Eisenbetons ermöglicht nicht nur die Herstellung von beidseitig beanspruchten Masten (Leitungsmasten), sondern auch von Masten, die einseitige Lasten aufzunehmen haben — z. B. Tragstützen für Drahtseilbahnen. Zugunsten der Eisenbetonstützen sprechen mancherlei Vorteile; namentlich die einfache elegante Form und der Umstand, dass sie keinen Unterhalt verlangen (keine Rostgefahr).

Gegen den Eisenbetonmast wird eingewendet, er besitze eine

zu geringe Elastizität, so dass bei ungleichen Zugkräften in den Drähten der Nachbarfelder der Mast die auf ihn einwirkenden Kräfte nicht durch Nachgeben ausgleichen könne, wodurch die Bruchgefahr bedeutend erhöht würde. Dass dem nicht so ist, wurde durch Messungen der Eidg. Materialprüfungsanstalt bei Belastungsproben von Kisse-Masten nachgewiesen (Abb. 2). Bei fester Einspannung des Mastfusses wurden bei 18 Meter langen Masten Durchbiegungen der Spitze bis zu 1 Meter gemessen, ohne dass nachher eine nennenswerte bleibende Deformation festgestellt wurde.

Wir dürfen auch daran erinnern, dass in der Schweiz Betonmasten, welche in den Jahren 1904—1908 erstellt wurden, sich im allgemeinen bis heute sehr gut bewährt haben; speziell die Masten mit quadratischem, hohlem Querschnitt und mit I-Querschnitt sind noch in einwandfreiem Zustand.