

**Zeitschrift:** Cementbulletin  
**Herausgeber:** Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)  
**Band:** 14-15 (1946-1947)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Das Flechten und Verlegen der Stahlarmierungen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-153214>

#### 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:** 07.01.2026

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

# CEMENTBULLETIN

MAI 1946

JAHRGANG 14

NUMMER 5

---

## Das Flechten und Verlegen der Stahlarmierungen

Rationelle Hilfsmittel zum Legen und Befestigen von Armierungen

**Bedeutung des plangerechten Zurichtens und Verlegens der Armierungen. Einhalten der erforderlichen Betonüberdeckungen.**

Der Eisenbeton ist ein Baustoff, der in der Regel erst auf der Baustelle entsteht, und zwar wird er dort, wie sein Name zum Ausdruck bringt, aus Eisen bzw. Stahl und Beton zusammengesetzt. Die Eiseneinlagen dienen hierbei zur Verstärkung des Betons an den Stellen, die vorwiegend auf Zug, Abscherung oder Biegung beansprucht sind, während der Beton selbst Druckspannungen übernimmt und gleichzeitig als Rostschutz der Armierung dient.

Die richtige Anordnung und Dimensionierung der Armierungs-eisen, wie sie vom Eisenbetonfachmann auf Grund statischer Berechnungen vorgeschrieben werden, ist von grösster Bedeutung für den Bestand und die Sicherheit eines Eisenbetonbauwerkes. Ebenso wichtig wie diese Faktoren ist jedoch die **Übereinstimmung** zwischen **Plan** und **praktischer Ausführung**, Welch letztere durch eine fachlich einwandfreie **Verlegung der Armierung**, durch deren **sorgfältige Ummantelung** mit Beton und durch eingehende **Kontrollen** gewährleistet werden muss. Von der Gewissenhaftigkeit und **Sorgfalt des Eisenlegers** hängt somit in einem gewissen Umfang die **Qualität des Bauwerks** ab.

Die hier zu betrachtenden Arbeiten erstrecken sich auf das Zu-richten, Flechten und Verlegen der Armierung.

## 2 Zurichten der Armierung.

Damit die Eisen mit dem Beton gut zum Haften kommen, muss ihre **Oberfläche frei** von unterrosteter **Walzhaut, Schalenrost, Schmutz, Öl** u. dgl. sein. Auch loser Rost ist entgegen weitverbreiteter Ansicht nicht von Vorteil, obwohl er vom Cement meist aufgenommen wird und es darum scheint, das Eisen werde im Beton automatisch **entrostet**. Grundsätzlich soll im Eisenbeton der einbettende Mörtel möglichst **unmittelbar** mit dem Metall in Berührung kommen. Die Eisen sind daher nach Möglichkeit **trocken** zu lagern.

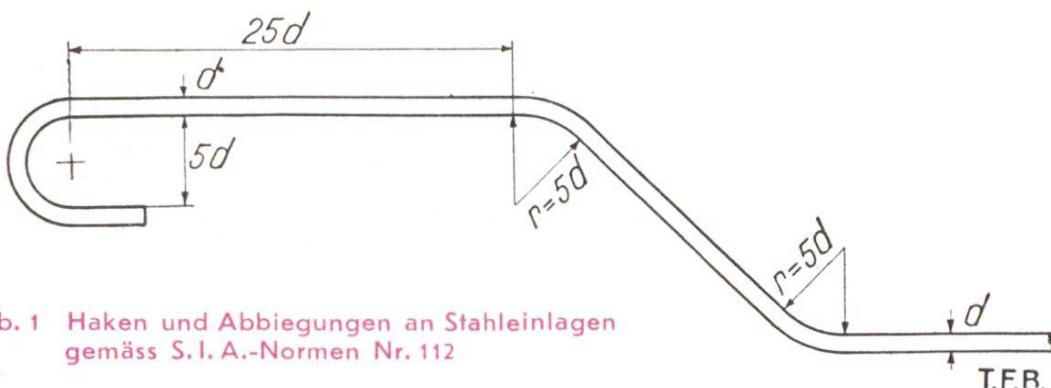


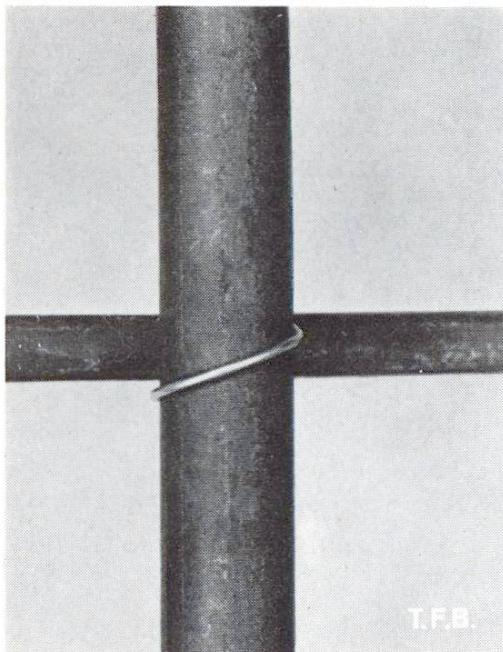
Abb. 1 Haken und Abbiegungen an Stahleinlagen gemäss S.I.A.-Normen Nr. 112

Die für das Bauwerk bestimmten **Stahleinlagen** werden in der Regel gemäss den Eisenbetonplänen schon **beim Lieferanten zugerichtet**, d. h. auf die erforderliche Länge geschnitten, mit Abbiegungen und Haken versehen und nach Planpositionen gebündelt und bezeichnet. Kleinere Durchmesser und Bügel können aus Lagerlängen auch auf dem Werk- oder Bauplatz selbst zugerichtet werden, wobei für die **Ausbildung der Abbiegungen und Haken** die in Abb. 1 dargestellten **Normen** (S.I.A. Nr. 112) einzuhalten sind. Die Biegemarken sind mit Ölkreide und nicht durch Kerbschläge anzubringen.

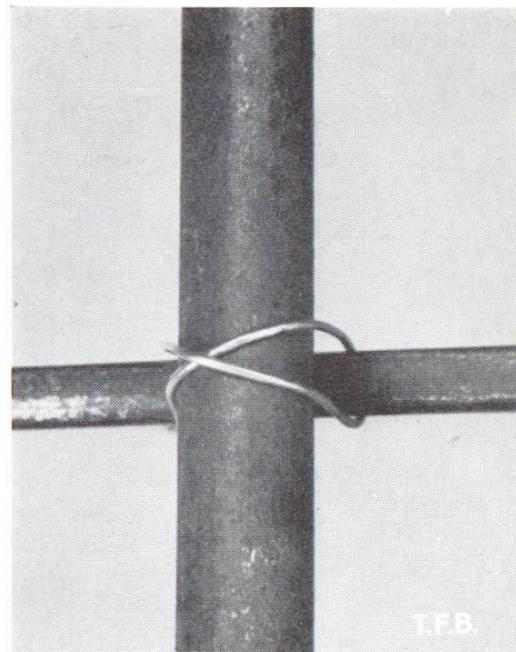
## Flechten und Verlegen der Armierung.

Die Armierung setzt sich zusammen aus Hauptarmierung, Verteil-(Übertragungs-) Eisen und Bügel. Diese sind gemäss Bauplan so zu verbinden, dass sie beim späteren Betonierbetrieb **nicht verschoben werden**, was durch **Verknüpfen** mit Bindedraht erreicht wird. Man gebraucht hierzu verschiedene Knoten: **Eckverknüpfung, Nacken-, Kreuz-, Rutschknoten**, etc., welche meist mit einfachem, in besonderen Fällen mit doppeltem Draht ausgeführt werden. Beispiele mit einfachem Draht sind in Abb. 2 a—d dargestellt. Es empfiehlt sich, die Lage der Haupteisen mit nichtgleitenden Knoten an einigen Verteileisen zu fixieren und die restlichen Verbindungen mit einfacheren Knoten herzustellen.

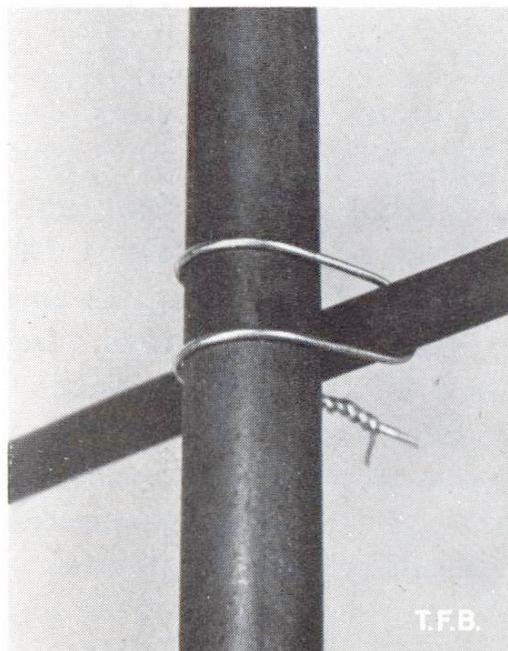
Neuere, zeitsparende Verfahren zum Verbinden von Armierungseisen bestehen in der Verwendung **vorgeformter, federnder Draht-**



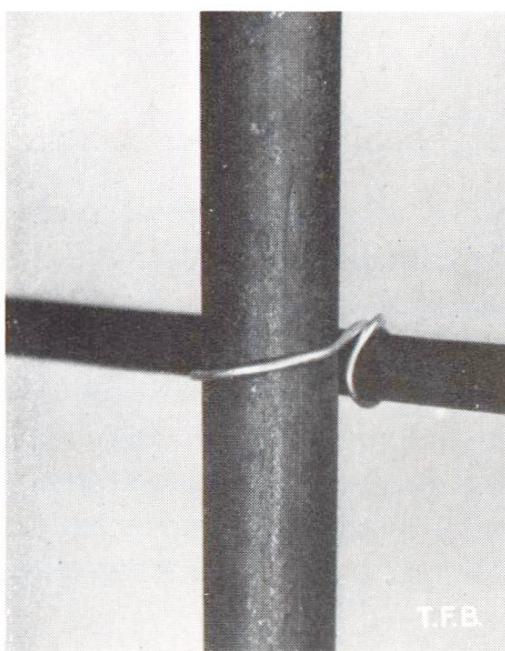
a = Eckverbindung



b = Kreuzknoten



c = Nackenknoten



d = Rutschknoten

Abb. 2 a-d Verschiedene Verbindungen von Trag- und Verteileisen

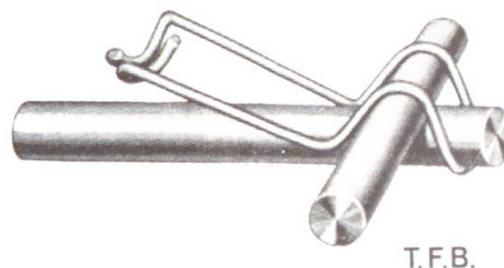
**binder**, welche durch einfachen Handgriff an den Kreuzungspunkten eingehängt werden. Für die verschiedenen Durchmesser der Trag- bzw. Verteilungseisen sind besondere Drahtbinder erforderlich (Abb. 3). In anderen Fällen, besonders bei serienmäßigem Flechten leichter und enger Armierungen hat sich das Verbinden durch **elektrisches Verschweissen** eingeführt. Dieses Verfahren ist auch bei den fabrikmäßig hergestellten **Baustahlgeweben** angewandt.

Das **Flechten** grosser und schwerer Armierungen erfolgt immer in der Schalung, was eine gewisse Erschwerung bedeutet. Vielfach geht man deshalb so vor, dass die Armierungen für einzelne Bau-

**4** glieder zuerst ausserhalb der Schalung fertig zusammengestellt und dann an die Verlegestelle transportiert werden. Diese Arbeitsweise empfiehlt sich bei Balken, Säulen, Masten, Rammpfählen, Cementwaren u. dgl., weil das Flechten präziser und vom übrigen Baustellenbetrieb ungehindert durchzuführen ist.

**Spiralarmierungen** werden mit den Längseisen oft nur in gewissen Abständen starr verbunden, während die übrigen Befestigungen z. B. durch **einfaches Verrödeln** oder Umwinden mit dem Drahtknäuel erfolgen.

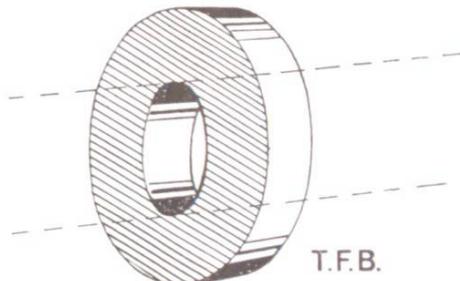
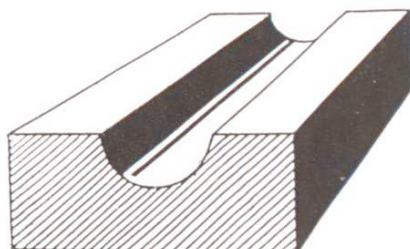
Abb. 3 Vorgeformter Drahtbinder



T.F.B.

Beim **Verlegen der Armierung** ist streng darauf zu achten, dass sie **überall** einen **minimalen Abstand** von der Schalung hat. Nach den geltenden Vorschriften muss der lichte Abstand zwischen Eisen-einlagen und Schalung mindestens betragen:

bei Platten (Massivdecken) . . . . .	unter Dach	1 cm
" " " " " . . . . .	im Freien	1.5 cm
bei Trägerrippen (Balken, Unterzüge) und Säulen . . . . .	unter Dach	2 cm
bei Trägerrippen (Balken, Unterzüge) und Säulen . . . . .	im Freien	3 cm



T.F.B.

Abb. 4 Abstandhalter zur Sicherung eines genügenden Abstands der Armierung von der Schalung



T.F.B.

Diese Vorschrift hat ihre guten Gründe, da nur bei einer **ausreichenden Überdeckung** mit gutem Beton die Armierung **dauernd geschützt** ist. Die Methode, die Eisen auf oder in die Schalung zu

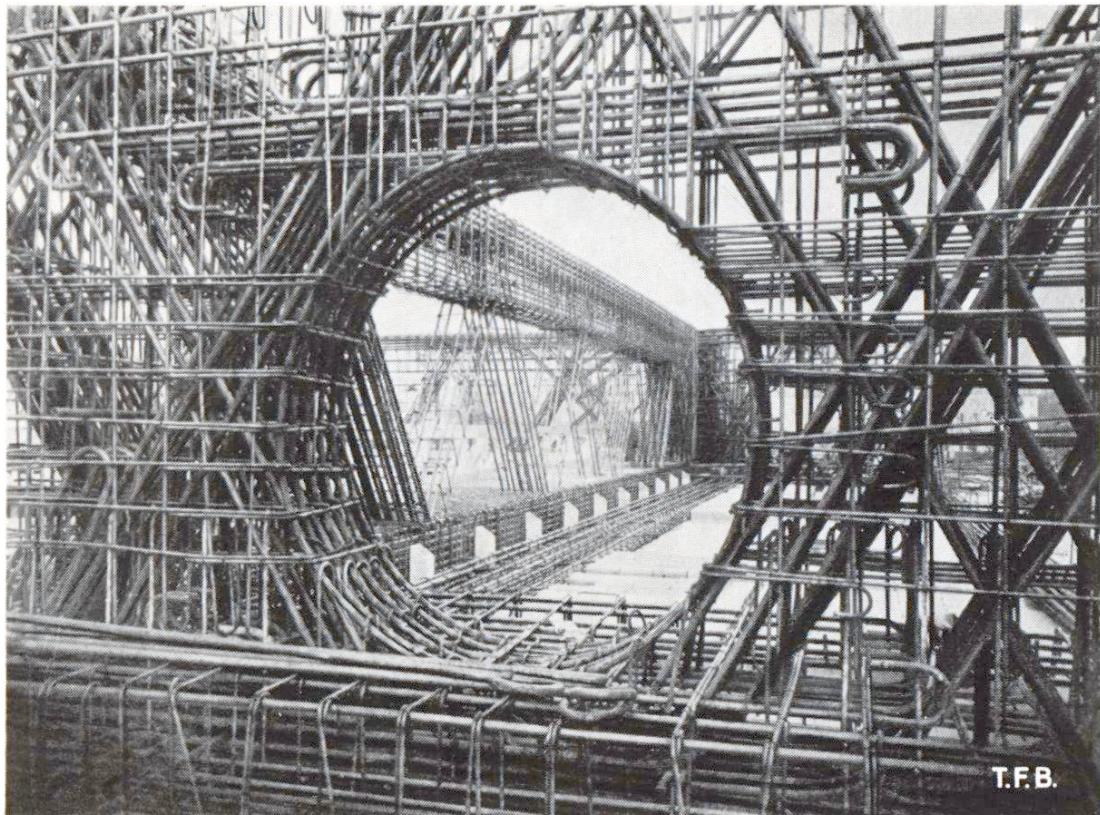


Abb. 5 Interessante und plangerecht ausgeführte Stahlarmierung. Aufnahme vom Bau des Völkerbundspalais in Genf (Photo von Firma A. G., H. Hatt-Haller, Zürich freundlichst zur Verfügung gestellt)

legen und während des Betonierens durch Anheben oder Zurechtrütteln der Armierung eine ungewisse Überdeckung zu erzielen, ist durchaus verwerflich. Auch das Unterlegen von Kieskörnern ist eine schlechte Praxis, da beim Arbeitsbetrieb deren sichere Lage nicht gewährleistet ist.

Zweckmässige Mittel, um eine genügende Betonüberdeckung zu sichern, sind speziell hergerichtete **Abstandhalter** mit Rillen, welche für die betreffenden Eisendurchmesser passen. Solche Unterlagen können zum voraus aus gutem Mörtel leicht selbst angefertigt werden. Ein anderes System besteht im Aufziehen von **Abstandringen** während des Flechtens der Armierung. Auch diese Ringe müssen aus dichtem Mörtel verfertigt sein. Schliesslich sind kleine Drahtböcke empfohlen worden, welche dem gleichen Zweck dienen (Abb. 4).

Wenn eine Deckenarmierung erst am Tage nach dem Verlegen einbetoniert wird, kann man den erforderlichen Abstand von der Schalung mit einigen unterlegten Holzleisten bewerkstelligen und zwischen den Holzleisten einige **Streifen Mörtel** unterlegen. Am folgenden Tag werden die Holzleisten entfernt und die Armierung ruht dann auf dem inzwischen abgebundenen Mörtel. Über die Zweckmässigkeit des Einschlemmens der Armierung mit Cementmilch herrschen geteilte Meinungen; jedenfalls sollte diese Massnahme nur Anwendung finden, wenn die Schlemmschicht bis zum Betonieren nicht austrocknet («verbrennt»).

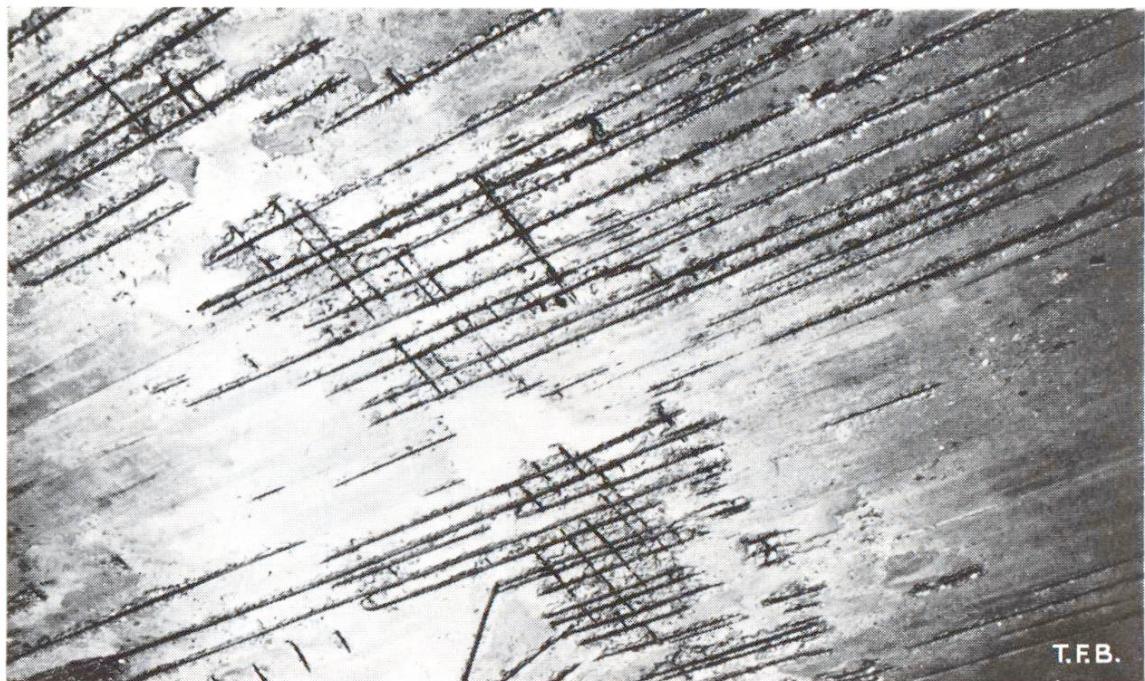


Abb. 6 Die Folgen ungenügender Betonüberdeckung äussern sich im Rosten der Armierung und in dadurch verursachtem Absprengen des Betons. Untersicht einer beschädigten Reservoirdecke

### Folgen mangelhafter Arbeit.

Wenn die Flechtarbeit nicht fachgemäss ausgeführt wird, so ist die **Gefahr** gross, dass die Eisen beim Einbringen des Betons **verrutscht** werden. Hierdurch erleidet die Qualität des Bauwerks eine **Einbusse an Tragfähigkeit, Sicherheit oder Dauerhaftigkeit**. Das gleiche gilt für unrichtiges Verlegen der Armierung, bei welchem noch hinzu kommt, dass zu nahe der Oberfläche liegende Eisen der Verrostung anheim fallen können (s. Abb. 6). Sehr schädlich ist sodann das Weiterrosten unter stehengelassenem Schalenrost, welches schon zum **Absprengen** der Betonüberdeckung führt.

### Literatur:

S.I.A.-Normen Nr. 112.

Der Betonbauer, Band IV «Die Bewehrungsarbeiten».