

## Bewehrungstechnik

Grundlagen - Praxis - Beispiele - Wirtschaftlichkeit  
von Dr. K. Hansgerd Kämpfe

195 Seiten / 340 Abbildungen  
erschienen 03/2010 im Verlag Vieweg & Teubner, Wiesbaden  
ISBN 978-3-8348-9920 -0

Das Fachbuch "Bewehrungstechnik - Grundlagen - Praxis - Beispiele - Wirtschaftlichkeit" wurde nach einer 20-jährigen intensiven Arbeit des Verfassers auf dem Gebiet der Stahlbetonbewehrung geschrieben und 2010 veröffentlicht.

Es hat erstmals die geschlossene Kette der Bewehrungstechnik, in der gesamten Breite der Wertschöpfungskette von der Planung bis zur Herstellung, dem Ein- oder Aufbau (Verlegen) des Stahlgeflechts, in einem Buch auch erfasst.

Es gibt auch im Gegensatz zu bisher veröffentlichter Literatur erstmals einen Überblick zu wirtschaftlichen Aspekten der Bewehrung wie beispielsweise der Zeit- und Aufwandsberechnung preis.

Das Buch soll ein Nachschlagewerk für alle diejenigen sein, die die Grundlagen der Bewehrungstechnik konstruktiv und technologisch erkennen und praktisch handhaben müssen.

### Der Verfasser:

"Das Buch will sich auch mit einem gewissen Stolz an alle diejenigen wenden, die täglich echte „Kunstwerke“ an Stahlgeflechten in bizarren Schönheiten bautechnisch entstehen lassen, um ihre Erscheinungsbilder nach kurzer Zeit der Existenz im Beton auf immer Wiedersehen verschwinden zu lassen. Kein Handwerk kann sowenig auf seine Leistung in vergegenständlichter Form verweisen wie die Bewehrungstechnik. Kein Werker kann aber auch so Stolz auf sein Produkt sein wie der Bewehrungstechniker, der die Stahleinlage als die „Stütze“, „Seele“, als den „Halt“ des Bauobjekts herstellt.

Der Verfasser hat sich bemüht, aus mehr als 1000 unterschiedlichen Bauwerken und mehr als 10.000 unterschiedlichen Plänen, theoretische und praktische Aussagen zur Stahlbetonbewehrung sortiert in den Wissensdisziplinen Stahlkunde, Statik, Biegetechnik und Montagetechnik aufzuschreiben und dem Bewehrungsbauer zum Studium vorzulegen.

Das Buch will sich denjenigen zuwenden, die die Theorie durch die Praxis vervollkommen wollen. Dabei soll sowohl der Weisheit des Ingenieur als auch der Erfahrung des Arbeiters Achtung zukommen, um immer die beste oder bessere Bewehrungslösung zu sichern. Jeder sollte bei der Vielfalt der Bewehrungslösungen erhaben über seine Wissenslücken sein und diese schneller durch neue Lösungen mit schließen helfen.

Das Buch war in einzelnen Fragmenten Ausbildungshilfe für Bewehrungstechniker in den letzten 20 Jahren und erweitert diesen Anwenderkreis seit seinem Erscheinen wesentlich. Zumindest zeigen erste Reaktionen, dass auch in Fachkreisen der Fachhochschulen dieses Buch für einen seriösen zusammenhängenden Überblick in der Bewehrungstechnik gilt. Es kann den Anspruch als Fachbuch für Bewehrungstechnik auf Fachschuleebene voll erfüllen."

Dr. K. Hansgerd Kämpfe, Sep. 2014

## Inhalt

### 1 Einleitung

- 1.1. Historie der Stahlbetonbewehrung
- 1.2. Hauptbegriffe der Stahlbetonbewehrung
- 1.3. Wertschöpfungskette der Stahlbetonbewehrung

### 2 Kleine Statikkunde

- 2.1. Die Druck- und Zugkräfte im statischen Körper
- 2.2. Die Kraftaufnahme und die -verteilung im Geflecht
- 2.3. Der erforderliche und der gewählte Stahlquerschnitt

### 3 Kleine Betonstahlkunde

- 3.1. Die Herstellung des Betonstahls
- 3.2. Die Eigenschaften des Betonstahls
  - 3.2.1. Duktilität des Betonstahls
  - 3.2.2. Rippung des Betonstahls
  - 3.2.3. Verformung des Betonstahls
    - 3.2.3.1. Kaltverformungsprinzipien
    - 3.2.3.2. Warmverformungsprinzipien
- 3.3. Das Trennen des Betonstahls
- 3.4. Das Fügen des Betonstahls
  - 3.4.1. Schweißen von Betonstahl
  - 3.4.2. Flechten von Betonstahl

### 4 Kleine Biegekunde

- 4.1. Das Biegeradienprinzip
  - 4.1.1. Biege- und Stabstahldurchmesser
  - 4.1.2. Gestreckte und gebogene Länge
- 4.2. Das Außenmaß, das Biegemaß, das Passmaß
- 4.3. Das CNC-Biegen

### 5 Betonstahlstab

- 5.1. Das Nennmaß und das tatsächliches Betonstahlmaß
- 5.2. Die Menge der Betonstahlbiegeformen
- 5.3. Die Betonstahlbiegeformen und ihre Kombinationen
- 5.4. Die Grundgewichte und die Querschnitte des Betonstahlstabes

### 6 Betonstahlmatte

- 6.1. Die Grundstruktur der Betonstahlmatte
- 6.2. Die baurelevanten Betonstahlmatten
  - 6.2.1. Lagermatten und Listenmatten
  - 6.2.2. Bügelmatten und HS-Matten
- 6.3. Die Grundgewichte und Querschnitte der Matte
- 6.4. Zur Ökonomie der Mattenfertigung

### 7 Betonstahlgeflecht

- 7.1. Der Hauptaspekt von Geflechten
- 7.2. Die Aufbauprobleme der Geflechte
  - 7.2.1. Geringste Positionsanzahl - Köcherkörbe
  - 7.2.2. Durchdringungen von Biegeformen - Treppenkörbe
  - 7.2.3. S-Haken und Schösser - Stützenkörbe
  - 7.2.4. Kehlstäbe und Eckstäbe - Plattengeflechte
  - 7.2.5. Stabüberlappungen - Unterzugkörbe
  - 7.2.6. Korbstabilisierungen - Bohrfahlkörbe
- 7.3. Die Maßketten in Geflechtem
- 7.4. Der Bewehrungsprozess und seine Prinzipien
- 7.5. Zur Gewichtsrechnung und Ökonomie der Geflechtfertigung

### 8 Abstandshalter und Unterstützungen im Geflecht

- 8.1. Die Betondeckungsnormative im Bauteil
- 8.2. Die Unterstützung zur Lagesicherung im Geflecht
- 8.3. Die Bestimmung der Maßketten im Geflecht

### 9 Verlängerungen und Fortführungen im Geflecht

- 9.1. Die Verlängerungsarten im Geflecht
  - 9.1.1. Überlappte Verlängerung des Betonstahlstabs
  - 9.1.2. Stumpfe Verlängerung des Betonstahlstabs
    - 9.1.2.1. Verlängerung mit Anarbeitung des Betonstahlstabes
    - 9.1.2.2. Verlängerung ohne Anarbeitung des Betonstahlstabes
- 9.2. Die Fortführungsarten von Geflecht zu Geflecht
- 9.3. Zur Ökonomie der Verlängerungen im Geflechtaufbau

### 10 Durchstanz- und Schubbewehrung im Geflecht

- 10.1. Die Durchstanzkräfte und die Schubkräfte in Platten
- 10.2. Die Dübelleiste und der Zulagenstab in der Bewehrungslage
- 10.3. Die Schubkraftbewehrung zwischen unterer und oberer Lage

### 11 Stabsubstitution und Rissbreitenbeschränkung im Betonteil

- 11.1. Die Stabsubstitution im Geflecht
- 11.2. Die Stabteilung und der Stabquerschnitt in der Stabsubstitution
- 11.3. Die Rissbreitenbeschränkung und die Stabteilung

### 12 Bewehrungszeichnung und Bemaßung im Geflecht

- 12.1. Die eindeutige Darstellung eines Objekts
  - 12.1.1. Die Normalprojektion in der Zeichnungsebene
  - 12.1.2. Die Perspektivprojektion in der Zeichnungsebene
- 12.3. Die Darstellung und Bemaßung des Geflechtes
- 12.4. Zur Ökonomie des Zeichnens

### 13 Zeit- und Kapazitätsplanung der Geflechtfertigung

- 13.1. Die Abhängigkeiten der Aufbauzeit von Geflechtparametern
  - 13.1.1. Aufbauzeit und der Stabstahldurchmesser
  - 13.1.2. Aufbauzeit und Anzahl/Vielfalt der Stahlpositionen
- 13.2. Die Methoden der Zeitplanung des Geflechtaufbaus
  - 13.2.1. Ablaufplanung des Bauablaufs
  - 13.2.2. Bestimmung der Geflechtaufbauzeit
  - 13.2.3. Zusammenhang von Aufbauzeit und Aufbaupreis
- 13.3. Die Methoden der Kapazitätsplanung

### 14 Statistische Qualitätskontrolle in der Bewehrung

- 14.1. Der Arbeitsprozess und die Fehlertheorie
- 14.2. Die Repräsentativität und der Umfang der Stichprobe
- 14.3. Die Urliste und der Stichprobenplan
- 14.4. Die Qualitätskontrolle im Bewehrungsbau
- 14.5. Zur Ökonomie der Statistischen Qualitätskontrolle

### 15 Anlagen

- 15.1. Betonstahlhalbprodukte
- 15.2. Abstandshalter/Unterstützungen
- 15.3. Übergreifungslängen
- 15.4. Zweistellige Zufallszahlen
- 15.5. Eine Reminiszenz Stahl

Literaturverzeichnis  
Sachwortverzeichnis