

**Technische Universität Dresden
Fakultät Bauingenieurwesen
Institut für Massivbau**

Dissertation

**Vorschlag zur Anpassung des
Nachweises der Dekompression
für bestehende
Spannbetonbrücken bei
Herstellung im
Taktschiebeverfahren**

von

Dipl.-Ing. Nico Schmidt

geboren am 22.02.1974

Kurzfassung

Straßenbrücken im Bestand bilden einen beachtlichen Teil des Anlagevermögens der bundesdeutschen Verkehrsinfrastruktur.

Diese Brücken stellen die verantwortlichen Behörden vor erhebliche Herausforderungen.

Einen großen Anteil am Bestand nehmen Brücken in Spannbetonbauweise ein. Viele der heute noch existierenden Konstruktionen sind in der Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs nach den 1960er Jahren in der BRD entstanden. Die Spannbetonbauweise wurde parallel zur Anwendung erforscht und weiterentwickelt. Bestimmte Bauweisen und Bauverfahren bildeten sich heraus, die bis in die Gegenwart angewendet werden.

Heute sind diese Brücken veränderten Anforderungen ausgesetzt. Ältere Brücken stehen unter immer höheren Belastungen.

Die statische Nachrechnung ist ein Hilfsmittel für Ingenieure zur Beurteilung bestehender Brückenbauwerke.

Im Jahre 2011 wurde dazu vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung eine Richtlinie zur Nachrechnung von Straßenbrücken herausgegeben. Erfahrungen und Ergebnisse in der Anwendung wurden veröffentlicht.

Bei vielen Spannbetonbrücken wurden damit rechnerische Defizite ausgewiesen, die zu einer Einschränkung der weiteren Nutzungsdauer führen. Damit können solche Spannbetonbrücken nicht mehr so lange genutzt werden, wie ursprünglich geplant.

Verantwortlich dafür kann u. a. der statische Nachweis der Dekompression sein, bei dem im Beton keine bzw. unter Anwendung der gegenwärtigen Fassung dieser Richtlinie nur sehr geringe Zugspannungen auftreten dürfen.

Es werden Spannbetonbrücken betrachtet, die im Taktschiebeverfahren hergestellt wurden. Diese weisen bestimmte Konstruktionsmerkmale auf, sodass hauptsächlich allein der Nachweis der Dekompression noch maßgeblich für die Einschränkung der Nutzungsdauer verbleibt.

Die Grundlagen des Nachweises der Gebrauchstauglichkeit basierend auf dem bewährten Konzept der zulässigen Spannungen in der früheren deutschen Spannbetonnorm werden erläutert. Diese Norm wird dem Konzept der europäischen Mustervorschrift (Model Code) bis zu den heute gültigen Eurocodes gegenübergestellt.

Auf der Einwirkungsseite werden die früheren Lastfälle in das heute gültige Konzept der Einwirkungskombinationen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit eingeordnet. Die Hintergründe der früher zulässigen Spannungen im Beton auf Zug auf der Widerstandsseite werden beschrieben. Die früheren Grenzwerte werden kritisch beurteilt.

Es wird herausgearbeitet, dass die gegenwärtige Regelung der Richtlinie beim Nachweis der Dekompression zu ungünstig ist. Ein differenzierteres Nachweisverfahren wird aufgestellt, das nicht zu einer Einschränkung der Nutzungsdauer führt. Wenn sonst keine Einschränkungen bestehen, können mit diesem Vorschlag solche Spannbetonbrücken wenigstens solange genutzt werden, wie ursprünglich vorgesehen.

Bei der Anwendung sind Einschränkungen zu beachten. Die Übertragung auf andere Bauweisen von Spannbetonbrücken wäre möglich.