

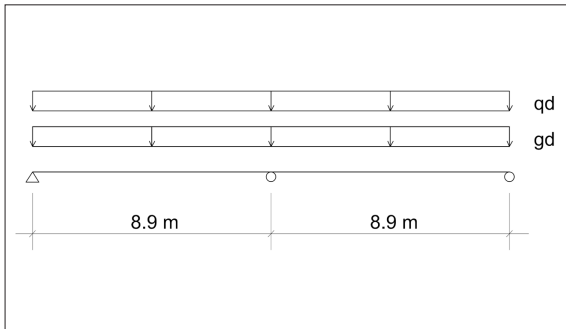


Martin Meyer

Diplomand	Martin Meyer
Examinator	Prof. Simone Stürwald
Experte	Dr. Cornelius Oesterlee, HOLCIM AG, Zürich
Themengebiet	Konstruktion

Verstärkung eines Stahlbetonbalkens

Vergleich drei verschiedener Verstärkungsmethoden

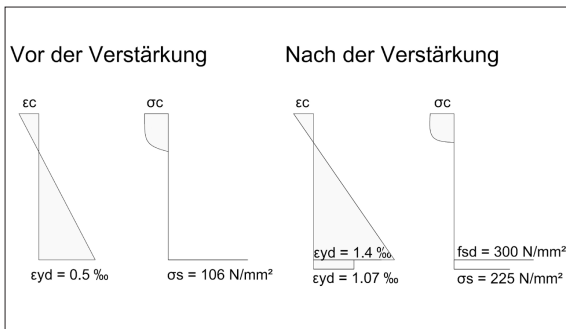


Stahlbetonbalken als Zweifeldträger

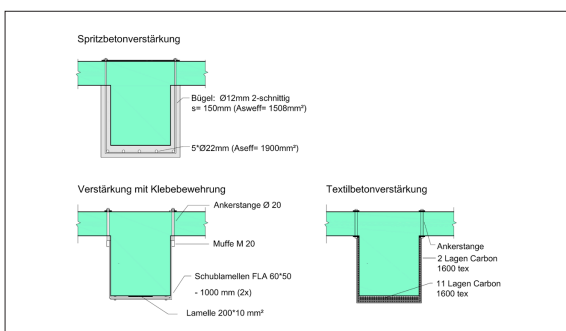
Ausgangslage: Für die Aufstockung einer ehemaligen Lagerhalle muss die Tragfähigkeit der Stahlbetondecke mit Unterzügen überprüft werden. Zur Verstärkung der Unterzüge werden heute Spritzbeton, geklebte Lamellen oder Textilbeton verwendet. Hier ist die Ausarbeitung der Verstärkungsmethoden durchzuführen. Das Ziel ist es, Berechnung, Bemessung, konstruktive Durchbildung und Planung der technischen Umsetzung für die drei Methoden auszuführen und zu vergleichen.

Vorgehen: Zu Beginn musste die innere Bewehrung des aktuellen Stahlbetonbalkens bestimmt werden. Da eine Bestandsaufnahme vor Ort nicht möglich war, wurde durch Rückrechnung auf die vorhandene Bewehrung geschlossen. Danach sind die neuen Einwirkungen, welche infolge der Aufstockung entstehen, zu bestimmen. Die Belastung durch den Bodenaufbau wurde auf der Grundlage von Annahmen, welche möglichst realitätsnah gewählt wurden, bestimmt. In einem nächsten Schritt musste das Verstärkungskonzept erarbeitet werden. Die Berechnungen wurden anhand von Normen oder Publikationen zu der jeweiligen Verstärkungsmethode durchgeführt. Später konnte die konstruktive Durchbildung erfolgen. Zuletzt wurden Überlegungen zum Brandschutz gemacht und die Ausführung geplant.

Ergebnis: Die Spritzbetonverstärkung stellt die Bestvariante dar. In Sachen Brandsicherheit weist sie grosse Vorteile gegenüber den Stahllamellen auf. Ausserdem ist im Voutenbereich eine Anpassung an die Geometrie ohne Probleme zu bewerkstelligen. Der Korrosionsschutz ist bei einer Spritzbetonverstärkung besser als bei einer Klebebewehrung. Die Textilbetonverstärkung benötigte für die Biegeverstärkung eine zu hohe Lagenzahl. Mit einer textilen Bewehrung, welche eine kleinere Maschenweite oder einen grösseren Durchmesser der Faserbündel besitzt, könnte diesem Problem entgegengewirkt werden.



Spannungs- und Dehnungsverteilung vor und nach der Aufstockung



Bewehrungslayout der verschiedenen Verstärkungsmethoden