



Ana Mikulic

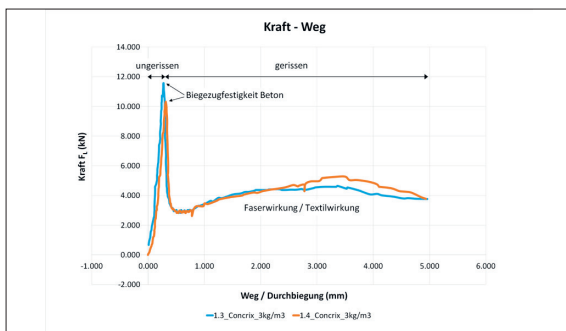
Diplomandin	Ana Mikulic
Examinatorin	Prof. Simone Stürwald
Experte	Alexander Mantey, Tschümperlin AG, Baustoffe, Meierskappel, LU
Themengebiet	Konstruktion

## Untersuchung von Faserbetonen für Betonfertigteile

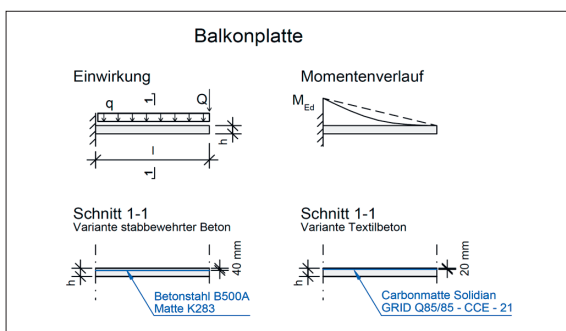
### Versuche und Bemessung



Vereinfachte Biegezugversuche



Testergebnis: Kraft – Weg Diagramm



Bemessung Balkonplatte

**Ausgangslage:** Faserbeton und Beton mit Textilbewehrung bieten für die Baupraxis erhebliche Vorteile. Sie ermöglichen eine äusserst hohe Lebensdauer und sind daher geeignet für dauerhafte Bauwerke von deutlichem Vorteil. Die Bewehrung erfordert keinen Schutz vor Korrosion und ermöglicht somit z.T. schlankere, leichtere und materialsparende Bauwerke und eine bessere Sichtbetonqualität. Signifikante Einsparungen werden insbesondere im Zuge der Herstellung und der Ausführung hervorgehoben. Durch die schlankere Bauweise kann ebenfalls ein eindeutiger Beitrag zur Nachhaltigkeit geleistet werden. Die Firma Tschümperlin AG zieht es in Erwägung, aufgrund dieser erheblichen Vorteile künftig mehr Betonfertigelemente mit alternativer Bewehrung, wie beispielsweise Kunststoff- oder Stahlfasern, Glasfasergewebe oder Karbongewebe, herzustellen.

**Vorgehen:** Zur Evaluation und zum Vergleich der Bewehrungsarten werden Biegezugversuche an Prismen durchgeführt. Aufgezeichnet wird das linear-elastische Verhalten bis zur Rissbildung und die Nachrissbiegezugfestigkeit (Wirkung der Fasern respektive der durchgehenden Stab- und Textilbewehrung). Da die Wirtschaftlichkeit in der Baubranche einen der führenden Faktoren begründet, werden die Versuchsergebnisse dem Marktpreis gegenübergestellt. Aus der Gegenüberstellung wird die Produktwahl für die weitere Bemessung eingegrenzt. Aufgrund der Versuchsergebnisse, der technischen Daten und in Anlehnung an Bemessungsnormen werden weiter geeignete Bemessungsmodelle definiert. Anhand einer Parameterstudie an zwei Betonfertigteilen (auskragende volleingespannte Balkonplatte und ATIPlan-Platte nach Mass aus dem Sortiment der Tschümperlin AG) werden die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen im Vergleich zum Stahlbeton untersucht.

**Fazit:** Aus der Parameterstudie wird deutlich, dass technisch nur die Textilbewehrung für die untersuchten Betonfertigteile interessant ist. Wirtschaftlich wäre die Textilbewehrung hingegen nur bei weiteren Optimierungsmassnahmen. Aus den Ergebnissen der Arbeit konnten gezielte Materialversuche, Bauteilversuche zur Verifizierung der Berechnungen und Optimierungsansätze als Empfehlung an das Unternehmen abgeleitet werden. Eine reine Faserbewehrung ist für die untersuchten Betonfertigteile nicht geeignet. Gegebenenfalls wäre eine Kombination mit Betonstahl interessant.