

## Prognosemodell für die Betonproduktion

Damit ein reibungsloser Ablauf und eine Sicherung der Servicequalität des produzierten und gelieferten Betons auf die jeweilige Baustelle in Zukunft verbessert und vereinfacht werden kann, brauchen die Entscheidungsträger der Betonwerke die dafür nötige Informationsgrundlage. Diese Arbeit findet im Rahmen des KTI-Projektes "Entwicklung von Apps zur Qualitäts- und Kostenoptimierung in der Betonproduktion" der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften statt. Sie widmet sich der Prognose der Verarbeitbarkeit von Beton auf der Baustelle.

Die dem Projekt zugrundeliegende Businessidee geht davon aus, dass die Verarbeitbarkeit über eine Widerstandsmessung im Fahrmischer bestimmt werden kann. Für die Modellentwicklung stehen die Produktionsdaten von mehreren Betonwerken zur Verfügung. Als Zielvariable dient die von den Disponenten verwendete Konsistenzmessung bei der Produktion. Das Modell soll anschliessend auf die Baustelle übertragen werden.

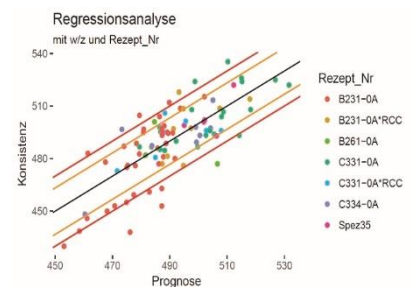
Mit dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass es grundsätzlich möglich ist, ein Prognosemodell für die Verarbeitbarkeit (Konsistenz) von Beton zu erstellen. Es konnten dazu zwei statistische Modelle entwickelt und mittels Methoden der Statistik überprüft werden. Eine Frage, die nicht abschliessend geklärt werden konnte, ist die geringe Abhängigkeit bzw. Erklärungskraft zwischen der im Werk gemessenen Konsistenz und den Widerstandsmessungen im Betonfahrmischer. Diese Abhängigkeit müsste laut Experten der Dörner ASP viel eindeutiger und stärker sein. Die Schwierigkeit bei der Übertragung der Modelle auf die Baustelle liegt in der zuverlässigen, automatischen Identifizierbarkeit der Entladezeitpunkte.

Für das weitere Vorgehen wird empfohlen, zuerst die durch den Sensor gemessenen Daten zu verifizieren. Es sollten die Messungen der Sensoren direkt mit den Messungen des Werkes verglichen werden. Stimmen diese Messungen überein, können die Prognosen weiter ausgebaut und überprüft werden. Es sollte somit zuerst das Fundament überprüft werden, bevor mehr Zeit und Ressourcen in die Entwicklung von statistischen Modellen zur Prognose der Verarbeitbarkeit von Beton im Werk und auf der Baustelle fließen.

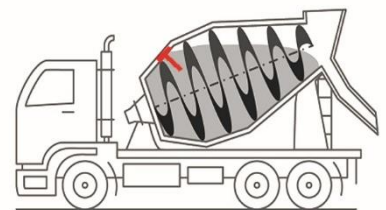


Diplomierende  
Luca Balg  
Dino Kolb

Dozierende  
Manuel Renold  
Martin Frey



Regressionsanalyse



Betonmischer mit Sensor