

Diplomthema
Nr. 1879Baubetriebliche Analyse des Einsatzes von
Fertigteilen im Mauerwerksbau

Bearbeitungszeitraum

06/2022 bis 10/2022

Betreuer

Dipl.-Ing. Florian Kopf
TU Dresden, Institut für Baubetriebswesen

Zielstellung

In der Arbeit werden Halb-/Fertigteile vorgestellt, welche übliche Stahlbetonarbeiten im Mauerwerksbau vereinfachen sollen. Diese zielen i. d. R. darauf ab, den Schalaufwand zu reduzieren. Dabei werden im Allgemeinen die Halb-/Fertigteile im Zuge der Mauerwerkserstellung eingemauert, welche dann beim Betonieren als verlorene Schalung fungieren.

Es werden verschiedene Vorgehensweisen vorgestellt, welche untereinander und mit der konventionellen Bauweise hinsichtlich Wirtschaftlichkeit verglichen werden sollen. Weitere Kriterien wie Statik, Wärmeschutz, Schallschutz, usw. können ebenfalls eine mehr oder weniger entscheidende Rolle bei der Entscheidungsfindung haben, werden hier jedoch nicht weiter betrachtet.

Vorgehensweise

Folgende Bauteile werden neben der konventionellen Bauweise hinsichtlich unterschiedlicher Verfahren näher betrachtet:

- | | |
|------------------------|---|
| - Ringbalken/Ringanker | → Bewehren des Mauerwerks, (W)U-Schalen, Ringanker-Dämmschalen |
| - Wand-Decken-Knoten | → Abmauersteine mit Dämmstreifen, Deckenrandelemente |
| - Zugstützen | → Stützen-Dämmschalungen, Stahlzuganker, Drillentkoppelte Eckbereiche |
| - Stürze | → (W)U-Schalen, Fertigteilstürze |
| - Schallschutzwände | → Schallschutzsteine, Schalungssteine |



Um einen vernünftigen kalkulatorischen Verfahrenvergleich durchführen zu können, sind hinreichend exakte Prognosen bzgl. Herstellkosten für das jeweilige Bauteil zu treffen. Hier sind vor allem die Lohn- und Materialkosten entscheidend und werden in der Arbeit näher betrachtet. Die voraussichtlich benötigten Arbeitsstunden und somit Lohnkosten müssen dabei i. d. R. über Aufwandswerte oder Schätzungen ermittelt werden. Materialkosten können hingegen durch Einholung von Angeboten relativ einfach und exakt vorherbestimmt werden.

Ergebnisse

Durch die Kleinteiligkeit der betrachteten Bauteile sind möglichst genaue Ausgangswerte erforderlich. Bei der Bestimmung der voraussichtlich benötigten Arbeitsstunden ist die Verwendung von betriebsinternen Aufwandswerten zu empfehlen, welche z. B. durch differenzierte Stundennachkalkulation von ähnlichen bereits durchgeführten Bauvorhaben ermittelt werden können. Diese müssen dann nur noch baustellenspezifisch angepasst werden. Sind noch keine unternehmensinternen Werte vorhanden, ist die Anwendung der Methodischen Schätzung oder die Verwendung von unternehmens- und baustellenspezifisch angepassten Literaturwerten am sinnvollsten.

Zur Verdeutlichung der Vorgehensweise wird beispielhaft ein kalkulatorischer Verfahrenvergleich für einen Ringankers durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass im Beispielprojekt die konventionelle Methode mit Schalen im Gegensatz zu der Verwendung von Halbfertigteilen in der Herstellung wesentlich günstiger ist. Zwischen den unterschiedlichen Verfahren mit Halbfertigteilen sind zudem auch höhere Differenzen festzustellen. Bei der Verwendung von Halbfertigteilen kann der etwas geringere Arbeitsaufwand durch den Wegfall der Schalarbeiten die deutlich höheren Materialpreise nicht kompensieren. Außerdem ermöglicht der höhere Betonquerschnitt beim konventionellen Verfahren eine geringere benötigte Bewehrungsmenge, was in dem Beispielprojekt die Kosten zudem reduziert.

Neben den finanziellen Aspekten sollten in der Planung jedoch immer auch die anderen Gesichtspunkte wie bauphysikalische Eigenschaften, Gebrauchstauglichkeit und Verarbeitung betrachtet werden. Es empfiehlt sich daher die Verfahren nicht nur hinsichtlich Wirtschaftlichkeit zu untersuchen, sondern mittels differenziertem Verfahrenvergleich und gewichtetem Punktesystem in Abstimmung mit allen Planungsbeteiligten das geeignetste Verfahren auszuwählen.