

**Diplomthema**
Nr. 1811**Vorteilhaftigkeit der Modulbauweise durch
mehrfach nutzbare Baustrukturen****Bearbeitungszeitraum**

12/2020 bis 08/2021

BetreuerDr.-Ing. Jan Kortmann
TU Dresden, Institut für BaubetriebswesenDipl.-Ing. Ronny Bellmann
KLEUSBERG GmbH & Co. KG, Kabelsketal**Zielstellung**

Folgende Zielformulierungen liegen der Diplomarbeit zu Grunde:

- Herausstellung einer möglichen Vorteilhaftigkeit der Modulbauweise gegenüber der Ortbetonbauweise bei Mehrfachnutzungen von Gebäuden.

Für die Analyse der oben genannten Zielstellung sind drei Zwischenziele formuliert:

- Darstellung einer möglichen Vorteilhaftigkeit in einem funktionalen Vergleich als erste Betrachtungsebene,
- Ermittlung einer möglichen Vorteilhaftigkeit im Rahmen eines Wirtschaftlichkeitsvergleiches als zweite Betrachtungsebene,
- Erarbeitung einer möglichen Vorteilhaftigkeit bezogen auf die DGNB-Zertifizierung als dritte Betrachtungsebene.

Anhand der genannten Ziele soll bewertet werden, ob sich die Modulbauweise in den heute veränderten Ansprüchen an ein Gebäude gegenüber der herkömmlichen Ortbetonbauweise als sinnvolle Alternative herausstellt.

Die Bewertung der Modulbauweise betrachtet ausschließlich die Stahlleichtbauweise der Firma KLEUSBERG GmbH & Co. KG.

Vorgehensweise

Um die im Rahmen dieser Diplomarbeit zu beurteilende Vorteilhaftigkeit, herausarbeiten zu können, sind die drei genannten Betrachtungsebenen sowie ein Beispielgebäude erforderlich, anhand diesem die Vergleiche durchgeführt werden. Für die Randbedingung der Mehrfachnutzung werden drei Indikatoren in definierten Zeitabständen festgelegt:

- die Herstellung und Nutzung als Kindertagesstätte in einem Zeitraum von 25 Jahren,
- die Umnutzung zu einem Büro in einem Zeitraum von 10 Jahren und
- der Standortwechsel als Büro für einen Zeitraum von letztlich 15 Jahren.

Die hier betrachtete **Mehrfachnutzung** wird ausschließlich bezogen auf das Beispielgebäude betrachtet. Für die Vergleiche der drei Betrachtungsebenen funktionaler Vergleich, Wirtschaftlichkeitsvergleich und Nachhaltigkeitsvergleich bei einer DGNB-Zertifizierung ist es wichtig, vorab Kriterien festzulegen, die als Parameter für die Bewertung dienen, um eine mögliche Vorteilhaftigkeit möglichst neutral und erschöpfend abbilden zu können.

Ergebnisse

In der Betrachtungsebene des funktionalen Vergleiches zeigte sich die Modulbauweise bei dem Indikator Brandschutz im Vergleich zur Ortbetonbauweise als komplexer. Aus statischer Sicht stellte sich die Modulbauweise als schlankere und vor allem bei Grundrissänderungen als flexiblere Bauweise dar. Der Indikator Bauordnungsrecht stellte sich als Risiko für die Möglichkeit der Mehrfachnutzung bei einem Standortwechsel und der Wiederverwendung von Einzelmodulen heraus. Hier besteht mit wachsenden Zeitspannen ein größer werdendes Risiko des Anpassungsverlangens, welches nicht vorausschauend abgeschätzt werden kann. Resultierend ließ sich im funktionalen Vergleich keine allgemeine Vorteilhaftigkeit für die Modulbauweise erkennen. In der Betrachtungsebene des Wirtschaftlichkeitsvergleiches ließ sich feststellen, dass die Modulbauweise in einem Lebenszyklus der Mehrfachnutzung geringere Kosten verursacht und dadurch vorteilhafter gegenüber der Ortbetonbauweise ist. Im Vergleich der Herstellkosten konnten keine nennhaften Kostenunterschiede ausgemacht werden. In der abschließenden Betrachtungsebene des Nachhaltigkeitsvergleiches zeigte sich die Modulbauweise unter Betrachtung der DGNB-Einzelkriterien als vorteilhafter gegenüber der Ortbetonbauweise.