

## Beilage Kurz Zusammenfassung

Büro- und Verwaltungsbauten machen einen nennenswerten Teil der gewerblichen Immobilien aus. Je nach Angebot und Anfrage stehen Bestandsgebäude mit Neubauten während ihrer Lebensdauer gegenüber potentiellen Nutzerinnen und Nutzern (nachfolgend wird allgemein die männliche Form verwendet ausgehend davon, dass es sich im Allgemeinen um am Markt aktive Unternehmen handelt und nicht um personenspezifische Akteure.) in Konkurrenz vgl. Brauer (2013), S. 12. Um einer wirtschaftlichen oder technischen Alterung entgegenzuwirken, werden Bestandsimmobilien modernisiert oder saniert vgl. Rein (2017), S. 3. Diese Maßnahmen beruhen mitunter auf dem Umstand, als das Bestandsgebäude zu Zeiten erstellt worden sind, in denen heutige Vorschriften noch nicht gültig waren, und damit ist anzunehmen, dass der Stand der Technik veraltet ist und sie den heutigen Ansprüchen von Nachhaltigkeit bedingt genügen. Eine Anpassung bestehender Bausubstanz steht dabei selten im Fokus. Es ist zu klären, inwieweit sich die bestehende Substanz an den aktuellen Ansprüchen der Nachhaltigkeit anpassen lässt.

Der Einsatz geeigneter Methoden ermöglicht es, Entscheidungsunterstützungen zu bieten. In diesem Sinne ist diese Arbeit ein entscheidungsunterstützender Ansatz im Hinblick auf Investitionen in nachhaltige Zertifizierungen von Bürobauten im Bestand mit dem Zertifizierungsziel „Bronze“.

Wie in Kapitel 1 dargelegt, besteht bei Anforderungen von Erfüllungsgraden unter 50% die theoretische Möglichkeit, zwei voneinander unabhängige Wege zur Erfüllung von 100% zu bestreiten. Auf diesem Denkansatz baut diese Arbeit auf. Die DGNB-Zertifizierung „Bronze“ ist auf Bestandsbauten ausgerichtet und die Zertifizierung wird mit 35% Anteil am Gesamterfüllungsgrad erreicht. Das Bewertungssystem der DGNB beruht auf einer Nutzwertanalyse, die 21 Kriterien der Nachhaltigkeit gewichtet und somit zu unterschiedlichen Nutzwerten der einzelnen Kriterien führt. Dem Nutzwert ist der Methodik entsprechend kein monetärer Wert zugeordnet und deshalb stellt sich die Hauptfrage: „Ist es möglich, die Nachhaltigkeitskriterien der nachhaltigen Bewertung nach DGNB kostenoptimal zu wählen und/oder zu kombinieren?“

Um diese Frage und zusätzliche Nebenfrage zu beantworten, werden in Kapitel 2 die dazu passenden Theorien diskutiert. Es wird dargelegt, dass die Frage nach dem, was kostenoptimal überhaupt ist, von dem formulierten Ziel abhängt. Dass die Methodik der direkten

Kostenzuordnung in erster Linie eine konkrete Sortierung ermöglicht, es bedeutet jedoch nicht, dass diese Sortierung dann von denen am Objekt beteiligten Akteuren ohne weiteres übernommen wird. Daraus abgeleitet wird eine angepasste Kosten-Nutzen-Analyse verwendet, im ersten Teil als direkte Kostenzuordnung und im zweiten Teil zur weiteren Bearbeitung und Wertung durch die Akteure (Investor, Mieter, Betreiber). Damit kann einerseits diese Arbeit in sich geschlossen werden und bietet vorrauschauend den Hinweis, wie im Entscheidungsprozess weiter verfahren werden kann.

Zur Beantwortung der Hauptfrage: „Ist es möglich, die Nachhaltigkeitskriterien der nachhaltigen Bewertung nach DGNB kostenoptimal zu wählen und/oder zu kombinieren?“ kann folgendes festgehalten werden:

Kostenoptimal ist eine Frage der Absicht, grundsätzlich unterscheidet sich das Kostenoptimale einerseits, ob es sich um die Bestands-Zertifizierung „Bronze“ handelt oder andererseits, ob es sich um eine angestrebte Zertifizierung „Silber“ und höher handelt, welche einen Mindesterfüllungsgrad pro Themenfeld zwingend vorschreiben, wie in Tabelle 2 beschrieben. Die unterschiedlichen Anforderungen bewirken, dass das ökonomische Prinzip ändert. Bei „Bronze“ gilt das Minimum-Prinzip und ab „Silber“ das Optimum-Prinzip. Für die Beantwortung der Frage spielt das ökonomische Prinzip keine Rolle, die Wirkung entfaltet sich in der Methodik der Analyse.

Die Antwort auf die Frage lautet: Ja. Die Nachhaltigkeitskriterien können kostenoptimal gewählt und kombiniert werden.

Es ist zu beachten, dass sich positive wie negative Wechselwirkungen bemerkbar machen können und das schränkt die Kombinationsmöglichkeiten ein.

Weitere Herausforderungen liegen in der Wahl der Methodik. Damit eröffneten sich Nebenfragen:

- 1) Welchen Einfluss hat Objektqualität auf Kosteneffekt und Erfüllungsgrad?

Die Objektqualität ist entscheidend darüber, wie viel Bewertungspunkte sich bereits durch die Substanz des Objekts ergeben und wie viel Bewertungspunkte (die Summe der Bewertungspunkte ist gleich dem Gesamterfüllungsgrad) aufgrund bestehender Substanz erreicht werden können und einhergehend mit der Anpassung der Substanz an die Anforderungen der Kriterien die Höhe der Anpassungskosten.

- 2) Was bedeutet Kosteneffekt eines Bewertungskriteriums?

Der Kosteneffekt beziehungsweise die Kostenwirkung ist eine Wechselwirkung in der Betrachtung von Kosten und Erfüllungsgrad, beziehungsweise durch die direkte Kostenzuweisung pro Indikator können der Indikator mit zugehörigen Kosten sowie die Kosten mit zugehörigen Indikator für eine Umsetzung ausgewählt werden. Der Kosteneffekt eines Bewertungskriteriums ist durch den direkten Kosten- und Punktevergleich sichtbar.

3) Gibt es Abhängigkeiten zwischen den Kriterien?

Zwischen den Kriterien gibt es positive wie negative Abhängigkeiten, so ist zum Beispiel die Außenbeleuchtung eine Belastung des Energieverbrauchs, wirkt also negativ. Die Abhängigkeiten der Kriteriennummer ENV 1.1, 2.1 und 2.2 sind dagegen positiv, weil sie thematisch zusammenhängen und sich die Erfüllung des einen positiv auf die Erfüllung der anderen Kriterien auswirkt.

4) Was bedeutet kostenoptimal?

Kostenoptimal ist eine Frage der Zertifizierung. Ist ein Ziel zu erfüllen, wie bei „Bronze“ von 35% Gesamterfüllungsgrad ohne in den Themenfeldern einen Mindesterfüllungsgrad (erst ab „Silber“) erreichen zu müssen, ist das Minimum-Prinzip kostenoptimal. Ab der Zertifizierungsstufe „Silber“ ist das Optimum-Prinzip der geeignete Ansatz. Das bedeutet, das was kostenoptimal ist, verändert sich mit den formulierten Zielen.

5) Wie wird ein entsprechendes Modell gebildet?

Modelle zu entwickeln beruht auf der Modelltheorie und ist eine sehr abstrakte Denkweise, mit der die Problematik auf den kleinsten Denkprozess herabgebrochen wird und dann abgebildet wird. Dabei kann es von Vorteil sein, dass Modell in einer Vorgehensweise zu beschreiben und beides miteinander zu entwickeln und abzugleichen. Das Modell ist hier nichts anderes, als die bildliche Darstellung des Analyseprozesses.

In Kapitel 3 erfolgt die Analyse der direkten Kosten zu Erfüllung der 84 Indikatoren aus den 21 Kriteriennummern des Bewertungssystems. Dabei fällt auf, dass im Bestand „unveränderbare“ Elemente gibt, wie zum Beispiel die Raumhöhe. Die Raumhöhe ist einem Indikator zugeordnet, und wenn die Kriterien wegen der „Unveränderbarkeit“ keine Kostenwirksamkeit haben und dennoch die Kriterien erfüllen, können Bewertungspunkte erreicht werden. Eine weitere Erkenntnis besteht, darin, dass sich Investitionen beziehungsweise Anpassungsvorhaben mit dem Ende der Lebensdauer von anzupassenden Elementen überschneiden und folglich die anfallenden Kosten auf Rückstellungen der

Instandhaltung und allenfalls für höhere Anforderungserfüllungen die Differenz als zusätzliche Investition betrachtet werden kann. Am Beispiel Gründach zeigt sich eine Unverhältnismäßigkeit zwischen Investition und erreichbaren Bewertungspunkten (ca. CHF 620'000.– für 1.2% Anteil am Gesamterfüllungsgrad). Wie aus Tabelle 18 herauslesbar ist, können die erreichbaren Anteile, die sich auf dem Bestand basieren, sehr klein sein. Die Datenverfügbarkeit ist nicht gewährleistet und große energetische Veränderungen sind kaum möglich. Ein Lichtblick in der Analyse bietet der Themenbereich Prozesse, diese können durch Honoraraufwendungen (wenn noch nicht vorhanden) umgesetzt werden, und dies mit einem Anteil am Gesamterfüllungsgrad von 22.5%.

Die Sortierung nach Kosten oder Bewertungspunkten zeigt eine Veränderung auf, nicht die tiefsten Kosten erreichen die beste Punktzahl und nicht die höchste Punktzahl ist am günstigsten. Kostenoptimale Sortierung oder Budgetorientierte oder Punktorientierte sind weitere Sortierungsmöglichkeiten.