

Ermittlung der Einflussfaktoren auf den Achsraster zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit von Industriehallen

Dominik Franz Schöch, BSc

Betreuer: assoz. Prof. DI. Dr. sc. ETHZ Florian Gschösser

Arbeitsbereich für Baumanagement, Baubetrieb und Tunnelbau

Universität Innsbruck

ibt@uibk.ac.at | www.uibk.ac.at/ibt

KURZFASSUNG: Die steigenden Kosten des Bauens haben dazu geführt, dass wirtschaftlich optimiertes Bauen auch im Industrie- und Gewerbebau immer wichtiger wird, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Eine qualitative Forschungsmethode wurde verwendet, um die Einflussfaktoren auf den Achsraster im Industriehallenbau zu untersuchen und herauszufinden, wie die Industriehalle wirtschaftlich optimiert werden kann. Die Ergebnisse zeigen, dass durch Anpassungen des Achsrasters potenzielle Einsparungen und ein zusätzlicher Mehrwert für den Kunden erzielt werden können, was in der heutigen wettbewerbsintensiven Zeit von großer Bedeutung sein kann.

SCHLAGWORTE: Achsraster, Industriehallen, Experteninterviews, Baubetriebswirtschaftslehre, Baumanagement

1 EINLEITUNG

Der Achsraster im Industriebau ist eine wichtige Komponente für die Wirtschaftlichkeit, wird jedoch oft nicht ausreichend optimiert. Es fehlt an vergleichbarer Literatur zu den Einflussfaktoren und der Wirtschaftlichkeit des Achsrasters im Industriehallenbau. Angesichts der steigenden Baukosten und der aktuellen wirtschaftlichen und politischen Situation besteht ein erhöhtes Interesse an wirtschaftlich optimiertem Bauen, was zu einer Anfrage aus der Praxis führte, die Einflussfaktoren des Achsrasters zu erforschen und in der Entwurfsphase eines Projekts besser nutzen zu können. [1]

Basierend auf diesem Forschungsinteresse geht folgende Forschungsfrage hervor:

Wie lauten die Einflussfaktoren auf den Achsraster im Industriehallenbau, um diesen wirtschaftlich zu optimieren?

Die Literaturrecherche ergab, dass nicht genügend theoretische Grundlagen vorhanden sind, um die Forschungsfrage zu beantworten, weshalb eine weitere Literaturrecherche durchgeführt wurde, um die passende Forschungsmethode zu ermitteln.

2 FORSCHUNGSMETHODE

Basierend auf der gestellten Forschungsfrage und der Grundlage, dass keine vergleichbare Literatur gefunden werden konnte, musste eine zweite Literaturrecherche durchgeführt werden. Darauf aufbauend wurde eine angemessene Forschungsmethode gewählt, um die gesuchten Inhalte generieren zu können und die Forschungsfrage zu beantworten. Dabei wurde festgestellt, dass sich leitfadengestützte Expertinnen- und Experteninterviews im Rahmen dieser Forschung als Datenerhebungsmethode eignen. Die Auswertung der Daten erfolgte anschließend mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, wobei basierend auf der qualitativen Herangehensweise das Kategoriensystem und die Codes induktiv gebildet wurden. Da es keine Grundlagentheorie gab, wurde keine deduktive quantitative Forschung durchgeführt. Ein wichtiges Gütekriterium in dieser Forschung ist das strukturierte und regelgeleitete Vorgehen, um eine Nachvollziehbarkeit und Wiederholbarkeit der Forschung zu garantieren.

Als Expertinnen und Experten wurden Personen mit langjähriger Erfahrung aus den Bereichen Planung/Architektur, Statik, Projektentwicklung/Kalkulation interviewt. Somit wird beispielsweise das Gütekriterium der Triangulierung der qualitativen Forschung erfüllt, da das Resultat aus unterschiedlichen Blickwinkeln ermittelt wurde. Im Anschluss an die Interviews wurden diese transkribiert. [2-4]

3 AUSWERTUNG UND ERGEBNISSE

Die Datenanalyse basiert auf einem induktiv gebildeten Codesystem, das in Tab. 3-1 dargestellt wird.

Code	Definition
Code 1: Einflussfaktoren	Alle Textstellen, die einen Einflussfaktor auf den Achsraster im Industriehallenbau direkt oder indirekt im Zusammenhang erwähnen.
Code 2: Berücksichtigung des Achsrasters im Anfangsstadium	Alle Textstellen, die aufzeigen, wie ein Achsraster im Industriehallenbau im Anfangsstadium berücksichtigt wird.
Code 3: Entwicklung des Achsrasters	Alle Textstellen, die Punkte aufzählen, welche die Entwicklung des Achsrasters darlegen.
Code 4: Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit des Achsrasters	Alle Textstellen, die den Zusammenhang der Wirtschaftlichkeit des Achsrasters und die wirtschaftliche Optimierung von Industriehallen basierend auf dem Achsraster aufzählen.
Code 5: Hinterfragung des Achsrasters während der Entwurfsphase	Alle Textstellen, die die Hinterfragung des Achsrasters beschreiben.

Tab. 3-1: Codesystem

Dieses Codesystem dient der Nachvollziehbarkeit und Bewertung der transkribierten Interviews. Aufbauend auf dieses Codesystem wurde die Auswertung in zwei Ansätze unterteilt - zum einen die Einflussfaktoren selbst und zum anderen die wirtschaftliche Optimierung der Industriehalle mittels dieser Einflussfaktoren. Neben der Auflistung der Einflussfaktoren, welche als trivial und nicht ausreichend um die Forschungsfrage zu beantworten angesehen wurden, zeigte die Auswertung die Erkenntnis der Zusammenhänge der Einflussfaktoren

auf. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen kann auch die wirtschaftliche Optimierung der Industriehallen aufgezeigt werden. Deshalb werden Einflussfaktoren in zwei Kategorien unterteilt, in nicht beeinflussbare und beeinflussbare Faktoren. Basierend auf dieser Einteilung werden die Beziehungen und Zusammenhänge der einzelnen Einflussfaktoren dargestellt.

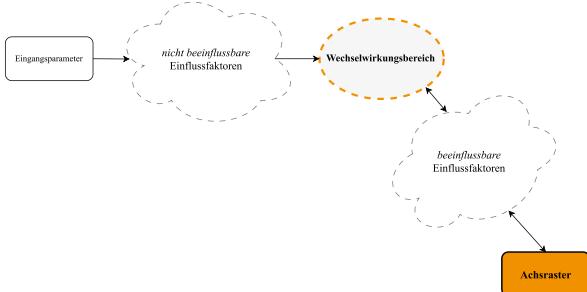


Abb. 3-1: Übersicht Zusammenhänge Einflussfaktoren

Abb. 3-1 zeigt den Zusammenhang zwischen den nicht beeinflussbaren Einflussfaktoren und den beeinflussbaren Einflussfaktoren auf.

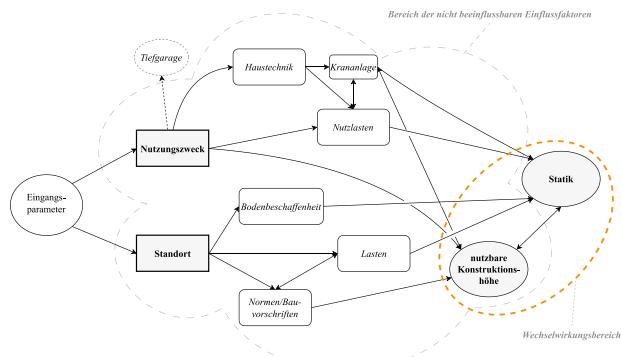


Abb. 3-2: Nicht beeinflussbare Einflussfaktoren

Des Weiteren wird in Abb. 3-2 dargestellt, welche Einflussfaktoren basierend auf den Eingangsparametern resultieren und in weiterer Folge den Wechselwirkungsbereich bilden, über welchen die beeinflussbaren Einflussfaktoren gebildet werden, welche schlussendlich die Stellschrauben zur wirtschaftlichen Optimierungen bilden. Diese beeinflussbaren Einflussfaktoren werden in Abb. 3-3 dargestellt.

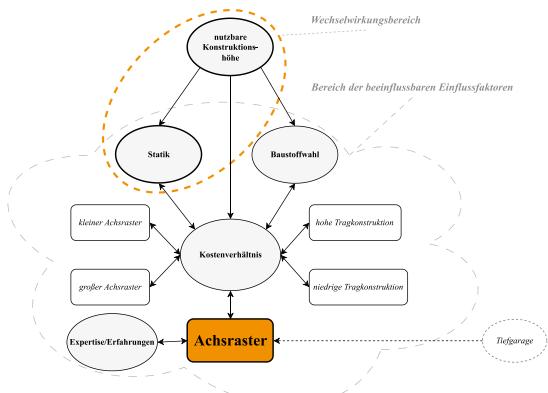


Abb. 3-3: Beeinflussbare Einflussfaktoren

Zur Veranschaulichung der beeinflussbaren Einflussfaktoren wurde im Anschluss eine Variantenrechnung durchgeführt.

4 VARIANTENRECHNUNG

Bei der Variantenrechnung wurden anhand eines realen Projektes die Einflussfaktoren Baustoffwahl, nutzbare Konstruktionshöhe und der daraus resultierende Einflussfaktor Kostenverhältnis veranschaulicht. Dabei wurden Positionen wie die Tragkonstruktion, die Tragschale des Daches und die Fassade untersucht und Kosten von verschiedenen Achsrasterweiten und Konstruktionshöhen gegenübergestellt. Das Ergebnis dieser Variantengegenüberstellung ist, dass unter Berücksichtigung dieser Einflussfaktoren und vor allem der aktuellen Marktsituation der Baustoffe mithilfe des Achsrasters eine Industriehalle wirtschaftlich optimiert werden kann. Resultierend auf der untersuchten Marktsituation war das Ergebnis, dass ein größerer Achsraster wirtschaftlicher ist. Zugleich bedeutet diese Optimierung keinen Qualitätsverlust für den Kunden oder die Kundin - im Gegenteil. Diese oder dieser hat durch den größeren Achsraster mehr effektive Nutzfläche. Im Wettbewerb mit Konkurrenzfirmen kann dieser Preisvorteil mit gesteigerter Qualität für den Endkunden entscheidend sein. Dieses Ergebnis stellt eine Momentaufnahme der damaligen Marktsituation dar, als die Preise für Stahl und Holz verhältnismäßig hoch waren und zeigt, dass dieser Prozess für jedes Projekt individuell auszuführen ist.

5 FAZIT

Das abschließende Kapitel präsentiert die Forschungsergebnisse und Erkenntnisse dieser Arbeit, die darauf abzielt, die Einflussfaktoren auf den Achsraster im Industriehallenbau zu identifizieren und ihre wirtschaftliche Optimierung aufzuzeigen. Die qualitative Forschungsmethode der Expertinnen- und Experteninterviews wurde angewendet, um relevante Informationen zu gewinnen. Die Analyse der Daten führte zur Identifizierung von zwölf Einflussfaktoren, die den Achsraster beeinflussen. Der Zusammenhang zwischen den Einflussfaktoren und ihre Kategorisierung in beeinflussbare und nicht beeinflussbare Faktoren sind wichtige Erkenntnisse zur wirtschaftlichen Optimierung des Achsrasters. Die Variantenrechnung zeigt, dass die Einbeziehung dieser Einflussfaktoren zu einer wirtschaftlichen Optimierung führt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Forschungsfrage erfolgreich beantwortet wurde und dass die wirtschaftliche Optimierung des Achsrasters einen Mehrwert für Kund:innen und Wettbewerbsvorteile bieten kann.

6 QUELLEN

- [1] Statistik Austria, „Baukostenindex“, 2023. <https://www.statistik.at/statistiken/industrie-bau-handel-und-dienstleistungen/konjunktur/baukostenindex>; Zugriff am 13.06.2023
- [2] P. Mayring, Qualitative Inhaltsanalyse : Grundlagen und Techniken, 12., übera. 2015.
- [3] C. Helfferich, Die Qualität qualitativer Daten : Manual für die Durchführung qualitativer Interviews, 4. 2011.
- [4] U. Flick, Qualitative Forschung : Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften, Orig.-Ausg. 1999.