

Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit von Produktionshallen

Flexibility and Variability of Production Halls

An der Fakultät Bauingenieurwesen
der Technischen Universität Dresden
zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.) genehmigte

DISSERTATION

vorgelegt von

Dipl.-Ing. Anne Harzdorf
geboren am 05. Mai 1988 in Radebeul

Gutachter:
Prof. Dr.-Ing. Rainer Schach
Prof. Dr.-Ing. Hans Christian Jünger
Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jens Otto

Tag der Verteidigung: 16.03.2020

Kurzfassung

Industrieunternehmen unterliegen einem stetig steigenden Konkurrenzdruck und sich ständig ändernden Randbedingungen. Dies bedingt immer kürzere Strategie- und Entscheidungszyklen und kann dazu führen, dass sich Gebäudeanforderungen vor Ablauf der wirtschaftlich kalkulierten Lebensdauer elementar ändern. Daraus ergibt sich, dass die betreffenden Immobilien entweder unternehmensintern angepasst oder auf dem Immobilienmarkt verwertet werden müssen. Da traditionell jedoch das Kerngeschäft von Unternehmen den Umgang mit Immobilien vorgibt und die Gebäudeanforderungen auf Basis der spezifischen Bedürfnisse der Erstnutzer bestimmt werden, stellen Produktionsgebäude oftmals nicht oder nur schwer verwertbare Spezialimmobilien dar. Dies kann zur Folge haben, dass Gebäude vor Erreichung der wirtschaftlichen Lebensdauer leer stehen oder abgerissen werden müssen. Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, sind marktgängige Standards für Produktionsgebäude zu definieren und der unternehmensspezifische Gebäudebestand an den klassischen Markt anzugleichen.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit von Produktionshallen. Ziel der Arbeit ist es, ein Bewertungssystem aus funktionaler und wirtschaftlicher Sicht zu entwickeln. Dabei soll die bauliche Struktur von Produktionshallen adäquat berücksichtigt und der wirtschaftliche Mehrwert zur Umsetzung geeigneter Maßnahmen über den Lebenszyklus verdeutlicht werden. Insgesamt soll die Arbeit einen Beitrag zur stärkeren Verzahnung zwischen Unternehmens- und Immobilienstrategie leisten und ein sinnvolles Gleichgewicht zwischen den Interessen des Kerngeschäfts und der immobilienwirtschaftlichen Realität herstellen. Um die vorgestellte Zielstellung zu erreichen, unterteilt sich die Arbeit in zwei thematische Schwerpunkte. Der erste Schwerpunkt liegt in der Erarbeitung relevanter bautechnischer und konstruktiver Kriterien für eine verbesserte Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit. Aufbauend darauf fokussiert der zweite Schwerpunkt die ökonomische Bewertung der Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit. Hierzu werden ein lebenszyklusorientiertes Wirtschaftlichkeitsmodell entwickelt und ausgewählte Gebäudeentwürfe in stochastischen Szenarioanalysen bewertet.

Die Ergebnisse der Arbeit verdeutlichen, dass nur eine geringe Anzahl an konstruktiven und bautechnischen Kriterien für eine verbesserte Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit ausschlaggebend sind. Außerdem kann nachgewiesen werden, dass mithilfe einer verbesserten Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit das Risiko eines Eigenkapitalverlustes verringert werden kann und die Mehrkosten insbesondere dann zu einer verbesserten Rendite über den Lebenszyklus führen, wenn von einem Ausfall der Erstnutzung auszugehen ist. Zwar führt ein wenig anpassungs- und umnutzungsfähiges Gebäude unter der Annahme einer langfristigen Nutzung auch bei einer lebenszyklusbezogenen Betrachtung zu den höchsten Renditen. Inwieweit dies jedoch langfristig gesichert ist, unterliegt vielen Einflüssen, die nur bedingt durch den Investor beeinflusst werden können. Insgesamt bleibt zu wünschen, dass das entwickelte Wirtschaftlichkeitsmodell in der Praxis Anwendung findet und zukünftig vermehrt Gebäude mit einer verbesserten Anpassungs- und Umnutzungsfähigkeit realisiert werden.

Abstract

Industrial companies have to challenge an increasing competitive pressure and permanently changing conditions. This leads to shorter strategy and decision cycles. As a result, building requirements may vary significantly before the economically calculated lifespan reached. This implies, that the particular buildings have to be adjusted internally or sold on the real estate market. But traditional the core business of companies define the building requirements on the basis of the specific production needs. This is the reason, why production buildings are often difficult to reuse. In consequence, it can be found a high vacancy rate of these suited buildings. To prevent the described development, merchantable standards have to be defined and the specific building stock have to be aligned to the traditional market.

The presented doctoral thesis deals with the flexibility and variability of production halls. The aim of the work is to develop a functional and economic rating system. For this purpose, the construction details of production halls have to be considered adequately and the economic value with regard to the life cycle has to be pointed up. In general, the doctoral thesis should contribute for a better interlocking of the corporate and real estate strategy. Furthermore, an appropriate balance between the interests of the core business of companies and the actual demand in connection to the real estate market has to be established. To meet the presented goal, the work is divided into two key aspects. The first focus is on the development of relevant structural and constructive criteria for an improved flexibility and variability. For this reason, an extensive survey of expert opinions was carried out. On this basis, the second focus deals with the economic evaluation of flexibility and variability. For this purpose, a life cycle model was developed and selected building designs evaluated in stochastic scenario analysis.

The results make clear, that only a small number of structural and constructive criteria are crucial for an improved flexibility and variability of production halls. In addition, it has been demonstrated that an improved flexibility and variability can reduce the risk of equity losses and the additional costs lead particularly to an improved return on investment over the life cycle, if the building is vacant after the initial use. Overall, a building with less flexibility and variability leads to the highest returns, even in a lifecycle-related perspective. Whether this circumstance is guaranteed in the long-term depends on many influences. But these can only be influenced to a certain extent by the investor. It remains to be hoped that the developed economic model will be used in practice and that more buildings with improved flexibility and variability will be realised in the future.