

Zusammenfassung der Promotionsschrift

**Zur Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit
von Bauvorhaben unter Betrachtung von
Building Information Modeling**

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.)

an der Fakultät Bauingenieurwesen der
Bauhaus-Universität Weimar

vorgelegt von

Judith Fauth

geb. 18.06.1987 in Merseburg, Deutschland

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt

Status der Doktorandin: intern

Weimar, Dezember 2020

Problemstellung und Zielsetzung der Arbeit

1. Die Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit ist für den Bauantragsteller eine unsichere Variable im Bauprozess, da die Behörde ein nicht der Weisungsbefugnis unterliegender Projektpartner ist.
2. Entscheidungen sind bei der Baugenehmigungsfeststellung nicht immer transparent. Bei einigen Entscheidungen kann zudem von Subjektivität ausgegangen werden.
3. Nicht nur bei Bauantragstellern, sondern auch in den Baugenehmigungsbehörden herrscht Unsicherheit im Umgang mit baugenehmigungsrelevanten Entscheidungsspielräumen.
4. Es wird ein interdisziplinärer Ansatz benötigt, der die Baugenehmigungsprozesse aus inhaltlich-organisatorischer Sichtweise optimiert. Einfluss auf diesen Ansatz nehmen neben der Architektur und dem Bauingenieurwesen die Rechts- und Verwaltungswissenschaften sowie die Bauinformatik.
5. Ziel der Dissertation ist es, ein neuartiges Modell zu entwickeln, das das Zusammenwirken baugenehmigungsrelevanter Prozesse und damit einhergehende Einflussfaktoren darstellt. Auf dieser Basis werden standardisierte und gleichzeitig flexible Prozessmuster für die Genehmigungsprüfung entwickelt.
6. Die Modellentwicklung fokussiert auf die Vorbereitung einer zielgerichteten und transparenten Prüfung von Bauantragsunterlagen durch den behördlichen Entscheidungsträger. Das Modell gibt dabei die Entscheidungen nicht vor, sondern schafft ein Bewusstsein für gegebene Handlungsalternativen und macht die Entscheidung dadurch objektiver.
7. Ein Schwerpunkt ist die Auseinandersetzung mit Subjektivität sowie mit Entscheidungsspielräumen in der Baugenehmigungsprüfung.
8. Das zu entwickelnde Modell zielt auf die Steigerung der Transparenz und damit auf die Stärkung der Intersubjektivität von Entscheidungen ab. Somit wird eine Harmonisierung zwischen verschiedenen Akteuren erreicht, indem ein komplexer Sachverhalt von allen Beteiligten gleichermaßen verstanden und nachvollzogen werden kann.
9. Das zu entwickelnde Modell dient außerdem dazu, die Verfügbarkeit der Informationen zur Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit zu verbessern.
10. Für die Entwicklung des Modells wird die Methode des Building Information Modeling (BIM) herangezogen. Dies erfolgt mit dem Ziel, dass ein Bauwerksinformationsmodell als Antragsunterlage alle notwendigen Informationen für die Prüfung durch eine Bauaufsichtsbehörde bereitstellen kann.

Stand der Wissenschaft

11. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt existiert keine hinreichende Datengrundlage für eine Modellentwicklung, die die behördeninternen Baugenehmigungsprozesse im Detail beschreibt und wie sie für die Entscheidungsfindung zur Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit notwendig ist. Aus der Literatur ist keine zusammenhängende Aufbereitung von subjektiven oder qualitativen Aspekten und Prozessen innerhalb des Baugenehmigungsverfahrens bekannt. Dies trifft beispielweise auf Abweichungen zu. Wissenschaftlich wurde das Thema aus inhaltlich-organisatorischer Sicht bisher nicht bearbeitet.
12. Die Gesetzesziele, die maßgebend für die Baugenehmigungsfähigkeit sind, sind in den Gesetzestexten nicht hinterlegt. Eine Sammlung dieser Ziele ist

ebenfalls nicht vorhanden. Darüber hinaus existiert keine Sammlung von baugenehmigungsrechtlichen Entscheidungen außer denen, die gerichtlich überprüft wurden (Gerichtsurteile). Demzufolge gibt es keine einheitliche Dokumentationsgrundlage für die Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit in Deutschland.

13. Durch die vielfältigen Einflussfaktoren, die auf die Entscheidungen im Baugenehmigungsprozess einwirken, ergibt sich ein komplexes Prozessgeflecht. Da es einem Bauantragsteller nicht möglich ist den Handlungen in der Behörde zu folgen, stellen die dortigen Prozesse eine Form von asymmetrischen Informationen dar, die als verdeckte Handlungen bezeichnet werden.
14. Forschungsansätze, die sich mit der Baugenehmigung im Zusammenhang mit BIM auseinandersetzen, zielen vor allem auf die Einbindung von Geoinformationssystemen und die vollautomatisierte Modellprüfung der baurechtlichen Regeln ab. Dabei spielt die Übersetzung der Gesetzestexte in eine computerinterpretierbare Sprache eine wesentliche Rolle.
15. Eine automatisierte Prüfung von Bauanträgen ist zum jetzigen Stand für quantitative Regeln grundsätzlich umsetzbar. Da qualitative Aspekte, u. a. durch unbestimmte Rechtsbegriffe und Ermessensspielräume, eine hohe juristische Relevanz im Sinne von Auslegungsmöglichkeiten haben, ist eine Vollautomatisierung zumindest in Deutschland derzeit nicht gesetzeskonform.
16. Diese Schwierigkeit bestätigt die letzte Änderung des deutschen Verwaltungsverfahrensgesetzes von 2019. § 35a VwVfG besagt im Hinblick auf die Digitalisierung, dass Automatisierungen nur angewendet werden können, sofern kein Ermessen besteht. Da Ermessen nahezu bei jedem Bauvorhaben abzuwägen ist, trifft die Gesetzesänderung in der Praxis auf Unsicherheit.
17. Im internationalen Kontext ist die Implementierung von digitalen Methoden und die Auseinandersetzung mit der Baugenehmigungsphase in verschiedenen Ländern weiter vorangeschritten als in Deutschland. Beispielweise ist es in Singapur möglich ein BIM-Modell zur Prüfung durch die Baugenehmigungsbehörde vorzulegen. Doch die Differenziertheit, wie sie die deutsche Baugesetzgebung verlangt, bildet dieses nicht ab. Außerdem wird bei Abweichungen weiterhin eine manuelle Prüfung vorgenommen.

Eingesetzte Methoden

18. Eine internationale Literaturstudie bildet die Grundlage für den Modellansatz dieser Arbeit. Neben dem Stand der Forschung werden disziplinübergreifende Themen, wie die System- und Entscheidungstheorie, herangezogen.
19. Es wurde eine internationale Datenerhebung mittels leitfadengestützten qualitativen Experteninterviews durchgeführt, um die verschiedenen, praxisnahen Ausprägungen der Baugenehmigungsprozesse zu untersuchen. Anschließend wurde eine softwaregestützte, qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt, um eine Nachvollziehbarkeit der Vorgehensweise und der Ergebnisinterpretation zu gewährleisten. Durch insgesamt 100 Interviews konnte der durch hohe Vielfalt geprägte Ist-Zustand in den Baugenehmigungsbehörden sehr gut nachgezeichnet werden.
20. Für die Entwicklung des Modells wurden verschiedene Analysen getätigt. Dazu gehörten die Auswahl und Untersuchung der Rechtstexte im Hinblick auf deren materielle Relevanz sowie auf Bereiche, die eine Subjektivität implizieren. Darüber hinaus erfolgte eine Identifikation der zugehörigen Gesetzesziele.
21. Weiterhin werden die lokal geprägten, vielfältigen behördlichen Strukturen und

die dort durchgeführten Prozesse formalisiert. Darauf aufbauend wurde die Typisierung von Entscheidungsspielräumen vorgenommen. Als Ansatz zur Dokumentation von Entscheidungen wurde die Unschärfetheorie herangezogen.

22. Schließlich fand eine Betrachtung der baugenehmigungsrelevanten Informationen in einem Bauwerksinformationsmodell statt.

Wesentliche Ergebnisse

23. Das entwickelte Modell ordnet und strukturiert die vielfältigen und komplexen Einflussfaktoren für die die Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit eines Hochbauvorhabens. Für eine nachvollziehbare Struktur untergliedert sich das Modell in vier Subsysteme. Es handelt sich um ein Zielsystem, ein Handlungssystem, ein Handlungsträgersystem und ein Produktsystem.
24. Um eine Entscheidung zu treffen, sollten nach der Entscheidungstheorie möglichst alle Handlungsalternativen, Umweltfaktoren und Ziele bekannt sein. Handlungsalternativen werden im Modell in Form von Prozessen dargestellt und sind Bestandteil des Handlungssystems.
25. Die Ziele der Gesetze werden in einem Zielsystem abgebildet. Die Umweltfaktoren werden in einem Handlungsträgersystem repräsentiert. Es wird in die behördliche Organisation und Instrumente unterteilt, die Relevanz für die Feststellung der Baugenehmigungsfähigkeit zeigen (u. a. Einsatz von BIM). Das Produktsystem enthält die grundlegenden Informationen zu Grundstück und Gebäude für das individuelle Bauvorhaben.
26. Für eine Validierung wurde eine webbasierte Anwendung entwickelt, welche der Reflexion des theoretischen Modells in die Praxis dient. Es wird ein beispielhaftes Ablaufprogramm dargestellt, nach dem der behördliche Entscheidungsträger anhand der Prozesse durch die Prüfung geleitet wird und Auskunft zu paragrafenspezifischen Informationen erhält. Die Verknüpfung zu einem BIM-Modell ist dabei integriert. Weiterhin hält die Anwendung Dokumentationsmöglichkeiten für individuelle Entscheidungsbegründungen bereit.
27. Der Prototyp der Webanwendung bietet somit eine prozessorientierte Entscheidungshilfe für Behörden an, ohne auf die individuelle Integration eines BIM-Modells zu verzichten. Zudem wurde den Entscheidungsspielräumen Gewicht gegeben, die bei anderen Forschungsansätzen vernachlässigt wurden. Somit ist die Lösung sowohl technisch umsetzbar als auch gesetzeskonform. Das Modell kann unmittelbar und individuell den Einsatz in den Behörden finden und trägt auf diese Weise zu einer Steigerung der Transparenz bei.
28. Zukünftig können dokumentierte Abläufe und Begründungen in einer Datenbank erfasst und gesammelt werden. Deren Auswertung kann dem behördlichen Entscheidungsträger als Quelle für Referenz- und Präzedenzfälle dienen. Es ist ebenfalls denkbar, diese Datenbank mit Kriterien und Algorithmen zu ergänzen, welche dann als erweiterte Basis für ein zunehmend automatisiertes, wissensbasiertes System genutzt werden können.

Unterschrift Betreuer



Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Bargstädt