

## **Richtlinie für die Präzisierung der Themenbereiche des Promotionszentrums Advanced Building Technologies (PZ ABT) und für die Vergabe des Titels Doktorin/Doktor der Ingenieurwissenschaften (Dr.-Ing.)**

### **Präambel**

Gemäß Art. 96 Abs. 7 Satz 1 und 2 BayHIG hat das PZABT ein befristetes und fachlich begrenztes Promotionsrecht verliehen bekommen. Diese Richtlinie umgrenzt den Themenbereich des Promotionszentrums und dient der Qualitätssicherung durch Definition der Kriterien zur Erlangung des Dr.-Ing..

### **Themenbereiche des PZ ABT:**

Die Themenbereiche des PZ ABT stellen sich den dringenden Forschungsfragen des Gebäudesektors sowie beteiligter Infrastrukturen und Systeme. Die Themen zielen darauf ab Gebäude effizienter, sicherer und umweltfreundlicher zu machen, den Lebenszyklus von Gebäuden zu optimieren, bezahlbaren Wohnraum zu schaffen sowie den Nutzern einen höheren Komfort zu bieten. Die ganzheitliche Betrachtung innovativer Lösungen und fortschrittlicher Technologien entlang des gesamten Lebenszyklus (Abb. 1) von Gebäuden sowie die Integration wichtiger Querschnittsthemen (z.B. Digitalisierung, Automatisierung und unternehmerische Kompetenzen) schaffen die Grundlage für ein gesundes, ökologisch, ökonomisch und soziokulturell nachhaltiges Bauen und Wohnen. Im Fokus stehen dabei vor allem folgende Forschungsfelder:

- 1) Entwicklung, **Herstellung** und Prüfung der benötigten (Bau-) Materialien, Komponenten und Produkte
- 2) **Planung** von Gebäuden und Bauvorhaben - vor allem inklusive Aspekten der Nachhaltigkeit wie z.B. Nachhaltigkeitsanalysen, Bewertungsverfahren, digital vernetzte Planungsmodelle, Umbau-Planung
- 3) Automatisierung und Industrialisierung der **Vorfertigung**
- 4) Optimierungen der **Bauausführung** (z.B. Robotik, additive Fertigung)
- 5) Nachhaltigkeit, Gesundheit und Behaglichkeit im Gebäudebetrieb (**Nutzung**) und innovative Lösung für Sanierungen oder **Umnutzung** von Gebäuden oder Gebäudeteilen
- 6) **Rückbau, Wiederverwendung und Entsorgung**
- 7) Querschnittsthema **Digitalisierung** entlang des gesamten Lebenszyklus
- 8) Querschnittsthema **unternehmerische Kompetenzen** in der Baubranche (z.B. CO<sub>2</sub>-Neutralität, nachhaltige Beschaffung, Block-Chain für Materialien und Produkte, neue Geschäftsmodelle in der Baubranche, Fachkräftemangel)
- 9) Querschnittsthema **Automatisierung** und Industrialisierung im gesamten Bausektor



Abb. 1: Lebenszyklusphasen eines Gebäudes mit potentiellen Forschungsthemen

### Kriterien für die Vergabe des Dr.-Ing.:

Für die Vergabe des Doktorgrades „Dr.-Ing.“ stehen ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen und Forschungsgegenstände im Fokus. Dies beschäftigen sich insbesondere mit

- dem erfinden, konzeptionieren, entwickeln sowie umsetzen und validieren neuartiger Methoden, Prozesse, Verfahren und Systeme;
- dem messen, experimentieren, modellieren und simulieren zur Beschreibung, Analyse und Optimierung von Prozessen, Verfahren und Systemen;
- dem bewerten, verifizieren, testen und prüfen von Methoden, Prozessen, Verfahren und Systemen.

Ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen integrieren Kenntnisse der Naturwissenschaften sowie anderer Nachbardisziplinen und orientieren sich an gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Rahmenbedingungen.

Dabei kommen ingenieurwissenschaftliche und ggfs. weitere interdisziplinäre Methoden, Theorien und Grundlagen zum Einsatz. Diese können sowohl experimenteller, theoretischer, empirischer als auch modellgestützter/simulativer und datenbasierter Natur sein bzw. Kombinationen derer enthalten, z.B.:

- Planung und Durchführung von Analysen anhand von Modellen oder Experimenten im Labor oder im Feldversuch;
- Messung, Analyse und/oder Modellierung von Systemen und planerischen Werken durch Methoden, welche die Reproduzierbarkeit ihrer Ergebnisse sichern;
- Mathematisch/naturwissenschaftlich basierte, theoretische Studien, ggf. rechnergestützt;
- Entwicklung, Anwendung und Validierung von KI und ML Methoden;
- Herangehensweise durch Formulierung von Hypothesen und deren Verifikation (Falsifikation);
- Mehrstufige Arbeitsweise der Entwicklung, Testung und Reflexion;
- Gleichwertigkeit von Prozessdokumentation, -analyse und -reflexion;
- Komposition von Methoden, Prozessen, Verfahren und Systemen;
- Entwickeln oder Überprüfen theoretischer Überlegungen in der Anwendung und Reflexion der in der Praxis/Testung/Anwendung gewonnenen Erkenntnisse vor dem Hintergrund einschlägiger Diskurse (Research by Design).

So beschlossen am 27.10.2025 vom Promotionszentrum Advanced Building Technologies und bestätigt am xx.xx.20xx durch die Hochschulleitung.