

Weiterbildender Master Gebäudeautomation

Einführung und Qualifikationsziele

Verfasser:

Prof. Dr.-Ing. Martin Höttecke, FH Münster

Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Hochschule Biberach

Version: 4.0; Stand: 07.05.2021

1. Einführung

Der zunehmende Technisierungsgrad von Zweckgebäuden und die gestiegenen Ansprüche an Energieeffizienz lassen den Bedarf an Spezialisten für Gebäudeautomation stetig ansteigen. Die Ingenieuraufgaben in der Gebäudeautomation sind interdisziplinär ausgerichtet und werden zunehmend komplexer. Dies war Anlass zur Konzeption und Umsetzung des hier beschriebenen Masterprogramms. Es wurde in einer engen Kooperation zwischen den Professoren des Arbeitskreises für Gebäudeautomation und Energiesysteme¹ sowie dem Industrieverband VDMA-AMG² entwickelt.

2. Informationen für Studieninteressierte

Zukunft Gebäudeautomation

Das Internet der Dinge (IoT) findet auch im Gebäude statt. Tausende Geräte sind miteinander verbunden und sorgen für die passende Versorgung mit Energie, Wärme, Kälte, Wasser und Luft. 40% der Endenergie wird in Gebäuden gebraucht. Gebäudeautomation sorgt für Effizienz und ist eine tragende Säule der Energiewende. 1,9 Mio. Zweckgebäude in Deutschland werden mit Gebäudeautomation umweltfreundlicher und intelligenter. Gleichzeitig gilt es die steigenden Anforderungen hinsichtlich Nutzungs- und Nutzerbedürfnissen wie Behaglichkeit, Komfort und Sicherheit zu erfüllen.

Wie Sie in das Studienprogramm einsteigen

Sie haben idealerweise schon erste Berufserfahrung bei einer ausführenden Firma, einem Gebäudebetreiber, einem GA-Hersteller, einem Systemintegrator oder in einem Planungsbüro gesammelt.

Was Sie mitbringen sollten

Sie sollten einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss (z.B. Bachelor oder Diplom) in einem überwiegend ingenieurwissenschaftlichen Studiengang (z.B. Gebäudetechnik, Elektrotechnik, Energietechnik, Umwelttechnik, Automatisierungstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, o.ä.) mit Anwendungsbezug zur Gebäudetechnik haben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Was Sie bekommen

Fundiertes Fachwissen und nachhaltige Managementkompetenz mit dem Abschluss Master of Engineering (M.Eng.), der von den beiden Hochschulen Biberach und Münster vergeben wird. Eine ideale Grundlage für Projektleitung in der Planung und Ausführung, der technischen Beratung und Vertrieb sowie Führungsaufgaben.

¹ www.ak-gae.de

² www.amg.vdma.org

Was wir von Ihnen erwarten

Begeisterung für die Technik in Gebäuden, Flexibilität, Kreativität und die Fähigkeit, Studium und praktische Berufstätigkeit miteinander zu vereinbaren.

Wie Sie studieren

Sie studieren in kleinen Gruppen in kompakten Präsenzphasen. Online-Module und E-Learning unterstützen Ihre Selbstlernphasen. Praxisprojekte und die Masterarbeit orientieren sich thematisch an aktuellen Fragestellungen aus Ihrem Unternehmen.

Akademische Träger des Studiengangs

Der Studiengang wird gemeinsam von der FH Münster und der Hochschule Biberach angeboten.

Organisatorische Durchführung

Die Akademie der Hochschule Biberach organisiert den Betrieb des Studiengangs. Ansprechpartner ist Herr Meinholz.³ Aktuelle Infos finden sich unter www.master-ga.de.

Akkreditierung

Der Studiengang ist seit Oktober 2016 im Rahmen der Systemakkreditierung durch die FH Münster akkreditiert.

Studiengangleitung

- Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Hochschule Biberach
- Prof. Dr.-Ing. Martin Höttecke, FH Münster

Modulverantwortliche

- Prof. Dr. Martin Becker, Hochschule Biberach
- Prof. Elmar Bollin, Hochschule Offenburg
- Prof. Dr. Klaus Liebler, Westfälische Hochschule
- Prof. Dr. Holger Hahn, Fachhochschule Erfurt
- Prof. Dr. Martin Höttecke, FH Münster
- Prof. Dr. Werner Jensch, Hochschule München
- Prof. Dr. Alfred Karbach, Technische Hochschule Mittelhessen
- Prof. Dr. Jochen Müller, Technische Hochschule Köln
- Prof. Dr. Tobias Rieke, FH Münster

³ www.akademie-biberach.de

Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung des Studiengangs unterliegt dem Hochschulgesetz NRW. Sie besteht aus zwei Teilen:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der FH Münster (AT-PO) in der Fassung vom 23.11.2019
- Besondere Bestimmungen des Masterstudiengangs Gebäudeautomation (BB) in der Fassung vom 27.7.2020

3. Studienplan

3.1. Überblick

Bild 3-1 zeigt die Modulstruktur und das Lehrangebot über die vier Semester. Das Studienangebot umfasst 12 Module mit insgesamt 90 Leistungspunkten (LP). 10 Module werden mit Modulprüfungen abgeschlossen, ein Modul schließt mit einem Leistungsnachweis ab. Hinzu kommt das Modul Masterarbeit, das mit der Masterthesis und einem ergänzenden Kolloquium abschließt.

11 SWS A-Semester	25 LP B-Semester	16 SWS 20 LP C-Semester	25 LP D-Semester
4 Grundzüge der Gebäudeautomation 5	4 Anlagen- und Raumautomation 1 5	4 Planungs- und Baurecht 5	Masterarbeit mit Kolloquium 20 5
4 Ausgewählte Kapitel der TGA 5	4 GA-Management 5	4 Integrale Planung 5	
3 Scientific Project Praxis & Seminar 15	4 Anlagen- und Raumautomation 2 5	3 Ausgewählte Kapitel der GA 5	
	4 Projekt- u. Qualitäts-Management 5	4 Gebäude-Informationstechnik 5	

Gesamt:
 90 Leistungspunkte (LP)
 42 Semesterwochenstunden (SWS)
 10 Modulprüfungen, 1 Leistungsnachweis
 Masterarbeit mit Kolloquium

Bild 3.1: Modulstruktur und Lehrangebot über 4 Semester

3.2. Studienzeiten, Studienstandorte und Modulprüfungen

„Master in Teilzeit“

Das Studium ist in einem Teilzeitmodell mit vier Semestern organisiert. Dies entspricht einem dreisemestrigen Vollzeitstudium.

Vereinbarkeit von Studium und Beruf⁴

- Sehr gute Studierbarkeit bei drei Tagen Berufstätigkeit pro Woche
- Gute Studierbarkeit bei 3-4 Tagen Berufstätigkeit pro Woche

Bei voller Berufstätigkeit ist ein Überschreiten der Regelstudienzeit zu erwarten.

Studienbeginn

Das Studium kann jährlich zum Sommersemester (Mitte März) aufgenommen werden.

Studienumfang

Das Studium umfasst 90 Leistungspunkte, was nach ECTS-Standard einem Planwert von 2.700 Arbeitsstunden (Workload) entspricht. Der tatsächliche Arbeitsaufwand variiert durch die individuelle Lerngeschwindigkeit und Vorkenntnisse der Studierenden.

Veranstaltungsformate

Das Studium besteht aus Präsenz- und E-Learning-Formaten. Zum einheitlichen Verständnis werden die folgenden Bezeichnungen verwendet:

Präsenzphase: Direkte Kontaktzeit im Seminarraum oder Labor

Webinar: Live-Veranstaltung als Videoübertragung

Video-Podcast: Lehrfilm, ggf. auch ein gespeichertes Webinar.

Vorlesungszeit

Ein Semester umfasst in der Regel 15 Vorlesungswochen. Der Donnerstag ist für Selbststudium eingeplant, der Freitag ist für E-Learning reserviert. Während der Vorlesungszeit findet in der Regel pro Modul jeweils eine Blockwoche mit Präsenzveranstaltungen (Vorlesung, Seminar, Laborpraktikum, ...) statt.

Kontaktzeit

Ein Vorlesungsmodul umfasst in der Regel 4 SWS, davon sind in der Regel 3 SWS seminaristische Vorlesungen und 1 SWS Lernbetreuung durch den Dozenten.

Die Kontaktzeiten sind Maximalangaben, die durch, E-Learning-Einheiten, angeleitete Literaturanalyse Fallstudien und Praxisprojekte nach Maßgabe durch die Studiengangleitung reduziert werden können.

⁴ Basierend auf den langjährigen Erfahrungswerten im Fachbereich Energie Gebäude Umwelt an der FH Münster

Nr.	Sem.	Modulname/Vorlesung	Studienzeiten [h]				SWS/LP		Modulprüfungen	
			Block- woche	E- Learning	Selbst- studium	gesamt	SWS	LP	Zahl	Typ
1	A	Gebäudeautomation	35	25	90	150	4	5	1	MP
2	A	Ausgewählte Kapitel der Technischen Gebäudeausrüstung	35	25	90	150	4	5	1	MP
3	A	Scientific Project	30		420	450	3	15	1	MP
4	B	Anlagen- und Raumautomation 1	35	25	90	150	4	5	1	MP
5	B	GA-Management	35	25	90	150	4	5	1	MP
6	B	Anlagen- und Raumautomation 2	35	25	90	150	4	5	1	MP
7	B	Projekt- und Qualitätsmanagement	35	25	90	150	4	5	1	MP
8	C	Planungs- und Baurecht	35	25	90	150	4	5	1	MP
9	C	Gebäudeinformationstechnik	35	25	90	150	4	5	1	MP
10	C	Integrale Planung	35	25	90	150	4	5	1	MP
11	C	Ausgewählte Kapitel der Gebäudeautomation	35	25	90	150	3	5	1	LN
12	D	Masterarbeit mit Kolloquium	0	0	750	750	0	25		Thesis Kolloquium
			380	250	2070	2700	42	90	11	

Bild 3.2: Studienzeiten und Prüfungen, LN – Leistungsnachweis, MP - Modulprüfung

Legende zu Bild 3-2: SWS bezeichnet Semesterwochenstunden (45 min.), LP steht für Leistungspunkte (ECTS), die einer Arbeitsbelastung von 30 h entsprechen. MP bezeichnet Modulprüfungen, LN bezeichnet einen nicht benoteten Leistungsnachweis.

Modulprüfungen

Das Studium umfasst zehn Modulprüfungen und einen nicht benoteten Leistungsnachweis. Näheres regeln die „Besonderen Bestimmungen“ der Prüfungsordnung.

Scientific Project und Masterarbeit

Das Scientific Project und die Masterarbeit werden im Regelfall praxisbezogen im Unternehmen geschrieben, um den fachhochschultypischen Vorteil der direkten Einbindung in die wirtschaftliche Praxis beim Master zu gewährleisten.

Blockwochen an verschiedenen Studienstandorten

Bild 3-3 zeigt als Übersicht die vorgesehenen Orte, an denen die Präsenzphasen zu den jeweiligen Modulen vorgesehen sind. In der Regel hat jedes Modul eine Blockwoche in Präsenz an verschiedenen Studienorten. Der Semesterablauf wird so organisiert, dass pro Semester die Präsenzphasen auf insgesamt vier Wochen Präsenzzeit verteilt sind.

Nr.	Sem.	Modulname/Vorlesung	Präsenzphase/Blockwoche
1	A	Gebäudeautomation	Biberach und Münster
2	A	Ausgewählte Kapitel der Technischen Gebäudeausrüstung	Erfurt
3	A	Scientific Project (Seminar)	Biberach und Münster
4	B	Anlagen- und Raumautomation 1	Gelsenkirchen
5	B	GA-Management	Gießen
6	B	Anlagen- und Raumautomation 2	Biberach
7	B	Projekt- und Qualitätsmanagement	Münster
8	C	Planungs- und Baurecht	Berlin
9	C	Integrale Planung	München
10	C	Ausgewählte Kapitel der Gebäudeautomation	Biberach oder Münster
11	C	Gebäudeinformationstechnik	Köln

Bild 3-3: Studienstandorte für die Präsenzphasen der Module (Stand Jan. 2020)

4. Qualifikationsziele des Studiengangs

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiengangs können die Absolventen:

- Die herausragende **Rolle von Gebäudeautomation** für nachhaltiges Planen, Bauen und Betreiben verstehen, gestalten und vermitteln.
- Das **Gebäude als System** begreifen, behandeln und optimieren.
- Aus den besonderen **Theorie-Praxis-Verbindungen** der Automation, des Managements und des Bauwesens eigenständig neue Lösungen generieren und Methoden weiterentwickeln.
- **Führungsaufgaben** in der Gebäudeautomation wahrnehmen, insbesondere in einem Team eine herausgehobene Rolle ausfüllen.

Der Master Gebäudeautomation führt zu einem bisher einzigartigen Kompetenzprofil für Ingenieurtätigkeiten der Gebäudetechnik:

- Als Integrationsingenieure können die Absolventen Verständnis für das Gebäude als Ganzes aufbringen.
- Als Systemingenieure können sie interdisziplinäre Zusammenhänge erkennen.
- Als Energieingenieure können sie Energie- und Stoffströme ordnen.
- Als Betriebsingenieure können sie erster Ansprechpartner für effizienten Gebäudebetrieb sein.
- Als GA-Spezialisten wirken sie als Wissensmultiplikator in ihrem Unternehmen.

Die Aufzählung verdeutlicht, dass die Absolventen in der Lage sind, sehr unterschiedliche Rollen in der Gebäudetechnik im Allgemeinen und in der Gebäudeautomation im Speziellen auszufüllen. Während im Bachelor schwerpunktmäßig Kompetenzen in den technischen Grundlagen und Berechnungsverfahren erworben worden sind, geht es im Masterstudium um den Kompetenzerwerb in den Bereichen Analyse, Reflexion und Konzeptentwicklung sowie die Fähigkeit eigene Lösungsvorschläge zu erarbeiten und überzeugend darstellen zu können.