



## School of Advanced Professional Studies

Zentrum für berufsbegleitende  
universitäre Weiterbildung



Jahresbericht 2012



<b>1 Editorial</b> .....	4	5.2 Studiengang Innovations- und Wissens-	19
<b>2 Strategische Ziele in der berufsbezogenen Weiterbildung der Universität Ulm</b> .....	5	5.2.1 Beteiligte Institute und Mitarbeitende .....	19
<b>3 Organisatorisches</b> .....	6	5.2.2 Curriculum und Modulhandbuch .....	20
3.1 Verwaltungsordnung.....	6	5.2.3 Pilotmodul:	
3.2 Organigramm .....	6	Strategisches Prozessmanagement (sPM) ..	22
3.3 Leitung.....	7	5.2.4 Pilotmodul: Innovationskultur (IK) .....	24
3.4 Weiterbildungskommission.....	7	5.2.5 Einrichtung des Studiengangs.....	24
3.5 Geschäftsstelle .....	7	5.3 Statistik .....	25
<b>4 Mod:Master</b> .....	8	<b>6 Zertifikatskurse</b> .....	26
4.1 Didaktisches Konzept.....	8	6.1 Passive and active reconfigurable	
4.2 Lernmanagementsystem .....	10	antenna design .....	26
4.3 Der Mod:Master Prozess .....	11	6.2 Product Management School .....	28
4.4 Redaktionssystem.....	12	<b>7 Kooperationen</b> .....	29
4.5 Wissenschaftliche Begleitung.....	13	7.1 DGWF .....	29
<b>5 Studiengänge</b> .....	14	7.2 Festo Bildungsfonds .....	29
5.1 Studiengang Sensorsystemtechnik .....	14	7.3 Bündnis Lebenslanges Lernen.....	29
5.1.1 Beteiligte Institute und Mitarbeitende .....	15	7.4 Festo Bildungsfonds .....	29
5.1.2 Curriculum und Modulhandbuch .....	16	<b>8 Veröffentlichungen</b> .....	30
5.1.3 Pilotmodul:		<b>9 Öffentlichkeitsarbeit</b> .....	31
Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme		<b>10 Anhang</b> .....	33
(EES) .....	17		
5.1.4 Einrichtung des Studiengangs.....	18		

School of Advanced  
Professional Studies

Zentrum für berufsbegleitende  
universitäre Weiterbildung



Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher

Die Entwicklung konkreter Angebote der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Weiterbildung für im Beruf stehende Hochschulabsolventen steht im Mittelpunkt der Aufgaben des im November 2011 gegründeten Zentrums für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung der Universität Ulm (auch: „School of Advanced Professional Studies“). Damit begibt sich die Universität Ulm frühzeitig auf ein Gebiet, das im Zuge der Bologna Reform und mit Blick auf mittelfristig zu erwartende sinkende Zahlen grundständig Studierender sowie infolge des manifesten Fachkräftemangels einem Wandel unterworfen ist, der künftig für alle Hochschulen immer größere Bedeutung gewinnt: die Vermittlung „weiterer wissenschaftlicher (...) Qualifikationen“, wie in § 31 des Landeshochschulgesetzes formuliert.

Bei der wissenschaftlichen Weiterbildung spielen vier zentrale Themen eine wesentliche Rolle:

(1) die institutionelle Durchlässigkeit, (2) die nachfrageorientierte Flexibilisierung des Wissenserwerbs und die damit verbundene (3) Neuverteilung der Bildungszeiten sowie (4) die Pluralisierung der möglichen Lernorte und die dadurch notwendig werdende Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen. Die School of Advanced Professional Studies hat ausgehend von diesen Grundüberlegungen ein Angebotsmodell entwickelt, das die folgenden Formate beinhaltet:

1. Berufsbegleitende, modularisierte Masterstudiengänge, die gemeinsam mit den Fakultäten entwickelt werden;
2. Einzelne Module, die für (künftige) berufsbegleitende weiterbildende Studiengänge der Universität genutzt werden können und die Interessierte auch ohne Bindung an einen Studiengang studieren können;
3. International ausgerichtete Weiterbildungsveranstaltungen, ggf. in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern;
4. Auf spezifische Unternehmen zugeschnittene Module im Rahmen von „Public Private Partnerships“.

Das Studienangebot der School of Advanced Professional Studies setzt in der Regel einschlägige Berufserfahrung voraus und ist damit an eine Zielgruppe gerichtet, die dezi-

dierte Erwartungen formuliert und die eigene Expertise in die Weiterbildung einbringt. Für diese Zielgruppe ist das Blended Learning, das klassische Präsenzlehre mit Phasen des Online-Studiums verknüpft, eine aus unserer Sicht besonders geeignete Methode zur Wissensvermittlung. Dennoch ist eine stete Reflexion über den geeigneten Lernprozess für die Auswahl der methodisch didaktisch richtigen Werkzeuge und Lernsettings für den Lernerfolg der Studierenden von ausschlaggebender Bedeutung.

Wir sind daher sehr froh darüber, dass wir durch die im BMBF-Programm „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“ eingeworbenen Mittel in der Lage sind, hier zunächst eine grundlegende Methodenentwicklung betreiben und unsere Angebote erproben zu können. Mehr und mehr gelangen wir zu der Überzeugung, dass als künftiges Geschäftsmodell einer Weiterbildungseinrichtung die zertifizierte Qualität und vor allem eine agile und persönliche Betreuung durch die Dozenten von ausschlaggebender Bedeutung sein werden. Dies um so mehr, als gerade das Jahr 2012 gezeigt hat, dass renommierte Universitäten, vor allem in den USA, gemeinsam mit Start-Ups völlig kostenlos hochwertige Online-Kurse anbieten, an denen weltweit Hunderttausende von Studierenden teilnehmen.

Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher

## 2. Strategische Ziele in der berufsbezogenen Weiterbildung der Universität Ulm

Die strategischen Ziele in der berufsbezogenen Weiterbildung wurden von der Universität im Struktur- und Entwicklungsplan 2012 – 2016 formuliert:

- Das Weiterbildungsangebot orientiert sich an den wissenschaftlichen Schwerpunkten der Universität Ulm in Lehre und Forschung.
- Der Ausbau der Weiterbildung erfolgt mit dem Ziel, getragen von den Fakultäten, ein Angebot an berufsbegleitend studierbaren Masterstudiengängen aufzubauen.
- Weiterbildungsstudiengänge sollen verstärkt Elemente des Online-Lernens einbeziehen. Die Weiterbildung der Universität Ulm wird sich insbesondere durch einen modularisierten Ansatz auszeichnen, d.h. einzeln belegte Module sollen später in einem Masterstudiengang anrechenbar sein. Die Universität Ulm wird verstärkt Wege suchen, Studierenden mit Berufserfahrung oder mit beruflichen Abschlüssen bei Anrechnung extern erbrachter Leistungen ein Studium zu ermöglichen.

- Alle Weiterbildungsangebote sollen sich nach einer einführenden Phase finanziell dadurch selbst tragen, dass eine hinreichende Anzahl an Teilnehmern sichergestellt wird. Daher ist geplant, u.a. die Kooperation mit Unternehmen zu stärken.

Mit Gründung des Zentrums für berufsbezogene universitäre Weiterbildung (School of Advanced Professional Studies, SAPS) zum 1. Oktober 2011 verfügt die Universität über eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung, die sich in den kommenden Jahren intensiv um die Entwicklung von Angeboten zur berufsbezogenen wissenschaftlichen Weiterbildung kümmern wird.

Die berufsbezogene wissenschaftliche Weiterbildung an der Universität Ulm wird sich an den Schwerpunkten der Fakultäten und Fachbereiche orientieren. Ziel ist es, ein Angebot an berufsbegleitend zu studierenden, modular aufgebauten Masterstudiengängen zu entwickeln, die technische, naturwissenschaftliche oder medizinische Fähigkeiten, Management-Knowhow, Forschungsexpertise und Führungskompetenz vermitteln. Die einzelnen Module der Studiengänge können auch separat belegt werden. Sie schließen jeweils mit einem Zertifikat ab; es werden Leistungspunkte nach ECTS vergeben.

Unsere Studiengänge nutzen ein Blended Learning-Konzept mit starken Online-Anteilen. Diese werden nach dem Stand der Lernforschung unter Einbeziehung von Social Media-Ansätzen gestaltet. Die einheitliche Struktur und die Zusammenfassung von Ressourcen für das instructional Design gewährleisten eine durchgängig zielorientierte Konzeption und garantieren die universitäre Qualität der geplanten Studienangebote.



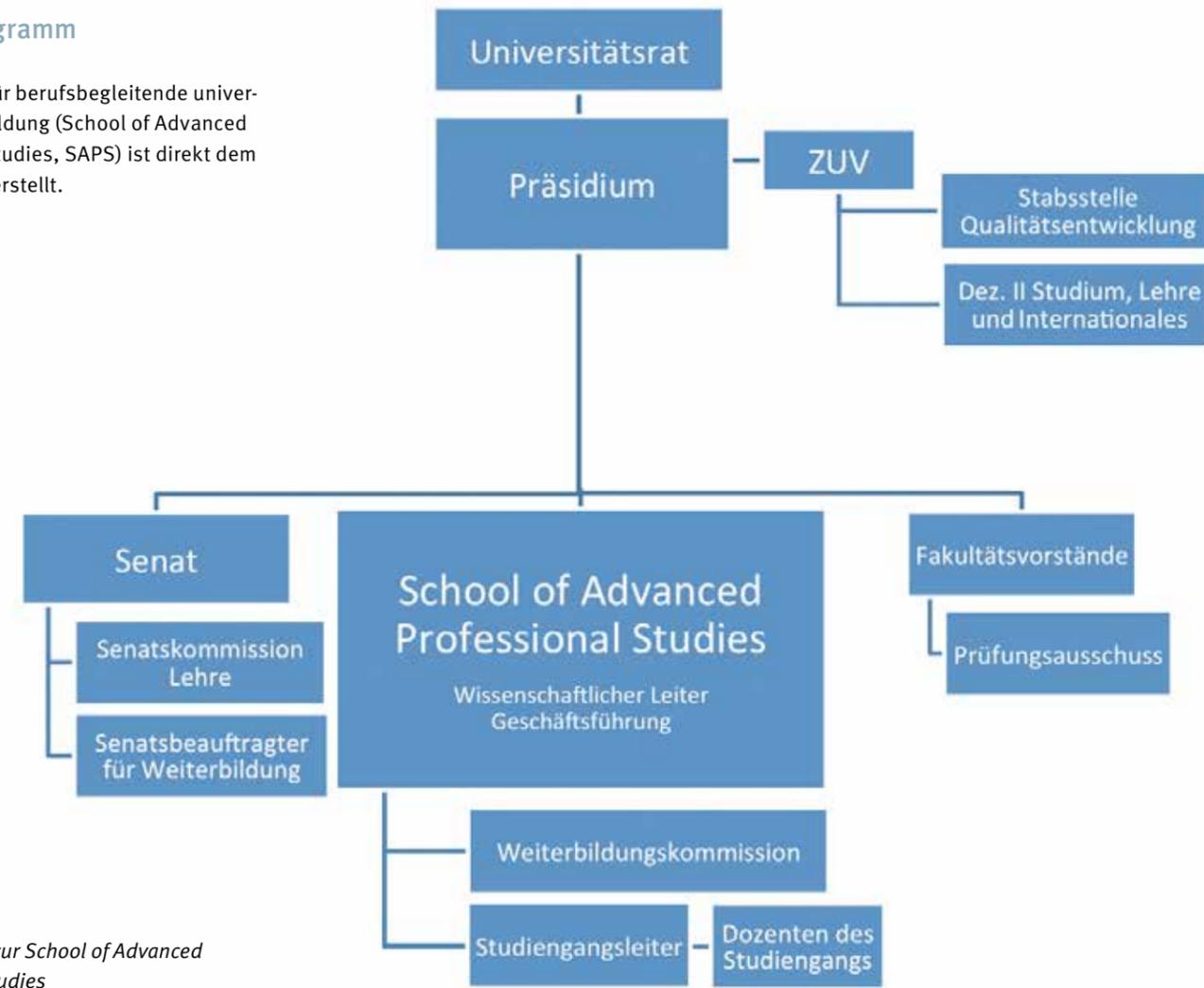
### 3 Organisatorisches

#### 3.1 Verwaltungsordnung

Die Verwaltungsordnung des Zentrums für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung vom 22.11.2011 wurde in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Nr. 26 vom 30.11.2011, Seite 261-262, veröffentlicht. Rechtsstatus und Zuordnung, Zielsetzungen und Aufgaben, Organe, etc. sind in der Verwaltungsordnung im Detail geregelt. Das Zentrum trägt die Gesamtverantwortung für einschlägige Vorhaben der Universität. Die Studiengangsangebote selbst werden aus den Fakultäten heraus entwickelt und dort verortet.

#### 3.2 Organigramm

Das Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung (School of Advanced Professional Studies, SAPS) ist direkt dem Präsidium unterstellt.



Organigramm zur School of Advanced Professional Studies

#### 3.3 Leitung

Zum 01.04.2012 hat das Präsidium für den Zeitraum von fünf Jahren Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher zum Wissenschaftlichen Leiter und Dr. rer. nat. Gabriele Gröger zur Geschäftsführerin der SAPS bestellt.

#### 3.4 Weiterbildungskommission

Der Wissenschaftliche Leiter der SAPS ist Vorsitzender der Weiterbildungskommission. Weitere Mitglieder der Weiterbildungskommission sind:

- der Vizepräsident für Lehre,
- je ein Vertreter der vier Fakultäten,
- je ein Vertreter des Zentrums für e-Learning, des Humboldt Studienzentrums, des Zentrums für allg. wiss. Weiterbildung, des Zentrums für Sprachen und Philologie, des Zentrums für Lehrerbildung sowie
- zwei Vertreter der Studierenden.

Die konstituierende Sitzung der Weiterbildungskommission fand am 22.06.2012 statt. Laut Statut tagt die Weiterbildungskommission wenigstens einmal im Jahr.

#### 3.5 Geschäftsstelle

Zu Beginn des Jahres 2012 wurde die Einrichtung der Geschäftsstelle in der Albert-Einstein-Allee 45 abgeschlossen. Die Geschäftsstelle ist als Dienstleistungseinrichtung nach dem Prinzip „one face to the customer“ mit folgenden Schwerpunktaufgaben betraut:

- Firmen- und Bewerberkontakte
- Administration der berufsbegleitend Studierenden
- Instructional Design aus einer Hand
- Auswahlverfahren und Akkreditierungen
- Qualitätsmanagement

Weitere Aufgaben der Geschäftsstelle waren im Jahr 2012:

- a) Abklärung von offenen Fragestellungen mit den Dezernaten der Universität:
  - Steuerrechtliche Fragen (Gebühren, Steuerpflichten, Verbuchung, Nachweis Gemeinnützigkeit, etc.)
  - Geschäftsbedingungen zur Durchführung von Modulen
  - Anlegen von Konten
  - Definition des Verfahrens für Modulzulassungen
  - Zertifikatsvergabe (Muster für Zertifikat und Diploma Supplement)
  - Anrechnungsverfahren von Modulen für Studiengänge
  - Erstellung von Vermerken und von Vorlagen (Qualitätsleitfaden) für die Gremienbeteiligung (Fakultätsräte, Senat,

Universitätsrat)

- Einstellung von Mitarbeitern, Personalcontrolling

- b) Aufgaben in Zusammenarbeit mit den Fakultäten
  - Koordinierung und Mitwirkung bei der inhaltlichen Detailplanung der Studiengänge; Qualitätssicherungsmaßnahmen

- c) Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsaufgaben

- Schaffung einer Corporate Identity; Entwicklung und Pflege einer Web-Präsenz; Erstellung von Informationsmaterialien, Medienkommunikation

- Transparente und kontinuierliche Kommunikation mit Studieninteressenten, Beratung und Betreuung von Studierenden; Entwicklung von Konzepten zur Durchführung des Auswahlverfahrens (gemeinsam mit den Fakultäten): Anrechnung von Vorleistungen, Zulassungsfragen

- d) Querschnittsaufgaben

- Inhaltliche Vor- und Nachbereitung von Meetings der Projektteams; Beiträge zur Weiterentwicklung des Konzepts Mod:Master
- Organisation und Durchführung von Besprechungen und Workshops der Arbeitsgruppe „Instructional Design“
- Einberufung der Weiterbildungskommission und Protokollierung von Sitzungen

- Bedarfs- und Zielgruppenanalysen
- Kursorganisation
- Verwaltung der Mittel in Zusammenwirken mit der zentralen Universitätsverwaltung: Finanzcontrolling
- Erarbeitung von Sach- und Tätigkeitsberichten sowie Präsentationen; Mitarbeit bei der Erstellung von Publikationen
- Koordination der Zusammenarbeit mit internen und externen Partnern
- Planung und Akquisition neuer Vorhaben

#### Allgemeine Geschäftsbedingungen

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für die Zulassung von Teilnehmenden zum Modulprogramm wurden ausgearbeitet und die Formulierung in Abstimmung mit Dez. I-1 abschließend geprüft. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen gelten grundsätzlich für Programme, die mit einem Zertifikat abschließen.

Die Zulassungen zu den geplanten berufsbegleitenden Masterstudiengängen werden generell vom Dezernat II Studium, Lehre und Internationales über die Abteilung Zulassung durchgeführt. Module, die vorab belegt und ggf. auf ein Studienprogramm angerechnet werden können, werden von der Geschäftsstelle der SAPS in ein Portfolio des Teilnehmenden aufgenommen.

## 4 Mod:Master



Wichtigstes Vorhaben der SAPS im Jahr 2012 war die Durchführung des Projekts Mod:Master. Das Projekt unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem ESF-Fonds im Rahmen des Wettbewerbs "Offene Hochschulen: Aufstieg durch Bildung" mit 2,3 Mio. Euro für 42 Monate gefördert.

Das Projekt startete zum 01.10.2011.

# Mod:Master

School of Advanced Professional Studies

Ziele sind die Einrichtung der School of Advanced Professional Studies als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität Ulm für die berufsbegleitende universitäre Weiterbildung sowie die Etablierung von Zielgruppen-adäquaten didaktischen Methoden. Des Weiteren wird die Einwicklung und Erprobung zweier Masterstudiengänge unterstützt: Sensorsystemtechnik sowie Innovations- und Wissenschaftsmanagement, beide konzipiert nach dem aktuellen Stand der Lernforschung mit signifikanten Online-Anteilen.

Die Studiengänge werden durchgängig modular entwickelt, so dass Module, die für Einzelne zur Weiterbildung von besonderem Interesse sind, auch separat angeboten werden.



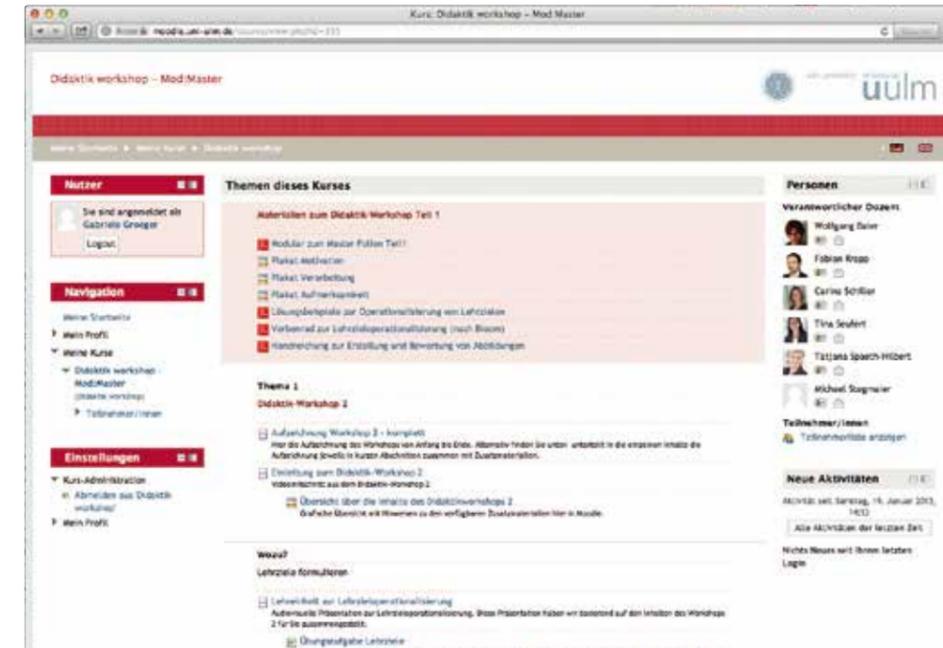
EUROPÄISCHE UNION



## 4.1. Didaktisches Konzept

Zur Entwicklung gemeinsamer didaktischer Prinzipien für die Konzeption der Module, den Aufbau der Online-Lernumgebungen, der Lernmaterialien sowie weiterer Aktivitäten stellte Prof. Dr. Tina Seufert, Leiterin der Abteilung Lehr-Lernforschung am Institut für Psychologie und Pädagogik, in zwei Workshops am 16.05.2012 sowie am 06.07.2012 neueste Forschungserkenntnisse der Lehr-Lernforschung vor. Diese wurden erläutert und von den anwesenden Dozierenden und Mitarbeitenden des Projekts Mod:Master interaktiv diskutiert.

Beide Workshops wurden aufgezeichnet und die vorgestellten Materialien in einem Austauschforum auf einer Moodle-Plattform gesammelt und den Teilnehmenden und weiteren Interessenten zum Selbststudium und zur Diskussion zur Verfügung gestellt. Eine Lehreinheit zur Operationalisierung von Lernzielen wurde zusammengestellt und Lösungsbeispiele aufgezeigt. Das Forum sammelt auch künftig Ideen zu Lernstrategien und gibt Hinweise zum Mediendesign. Die Betreuung der Plattform liegt in Händen der Leiterin des Zentrums für E-Learning, Dr. Tatjana Spaeth-Hilbert (<https://moodle.uni-ulm.de/course/view.php?id=255>).



*Didaktisches Konzept und Inhalte der Workshops sind auf der Lernplattform Moodle stets abrufbar.*

Das aus diesen Maßnahmen unter der Federführung von Frau Prof. Seufert entstandene didaktische Konzept wird anhand der beiden Pilotstudiengänge des Projekts Mod:Master erprobt: Für die Module der geplanten Studiengänge wurde ein Blended Learning Lernsetting entwickelt, das den Lernenden mehrere Lernpfade anbietet und interaktive Komponenten beinhaltet. Speziell produzierte Videos dienen der Erläuterung und Vertiefung schwieriger Inhalte. Sie wurden so gestaltet, dass sie eine Instruktionsdauer von 10 bis max. 20 Minuten umfassen.

Für die zu erstellenden Unterlagen – beginnend bei den Beiträgen zum Modulhandbuch bis hin zur Prüfung von Skripten und Präsentationen wird aus didaktischer Sicht kontinuierliche Unterstützung sowie konkrete Rückmeldung zu Materialien angeboten. Ziel ist es, die Lernprozesse eines Online-Studiums genauer zu verstehen und daraus Rückschlüsse für die Lehrprozesse zu ziehen. Zur Entwicklung der Online-Phasen der Module wurde dazu eine Lehreinheit zur Lernzieloperationalisierung bereitgestellt.



Prof. Dr. Tina Seufert

### 4.2 Lernmanagementsystem

Als Lernmanagementsystem (LMS) soll ein System zum Einsatz kommen, das es den Teilnehmenden ermöglicht, alle Geräteklassen vom PC über das Tablett bis zum Smartphone in allen gängigen Betriebssystemen zu nutzen. Für Mod:Master wurde eine Installation des weitverbreiteten LMS Moodle auf die Bedürfnisse der Nutzergruppe angepasst. Die Anpassung stellt sicher, dass durch ein adaptiertes technisches Layout ein visuelles Erscheinungsbild erzeugt wird, welches für alle Geräteklassen genutzt werden kann - dies mindert den Wartungsaufwand als auch die Entwicklungszeit bei der Implementierung neuer Features. Durch die hervorgehobene Anzeige von Bearbeitungsständen von Zwischenfragen und Übungsblättern soll Studierenden jederzeit ein hohes Maß an Überblick über den aktuellen Bearbeitungsstand eines Moduls ermöglicht werden. Die Integration des Open Source-Videokonferenzsystems „BigBlueButton“ ermöglicht Sprechstunden und Tutorien, die Software steht Studierenden weiterhin jederzeit für die eigenständige Durchführung von Besprechungen zur Verfügung. Die konsequente Nutzung von HTML5 soll mittelfristig dazu führen, vollständig ohne proprietäre Formate wie etwa Adobe Flash auszukommen.

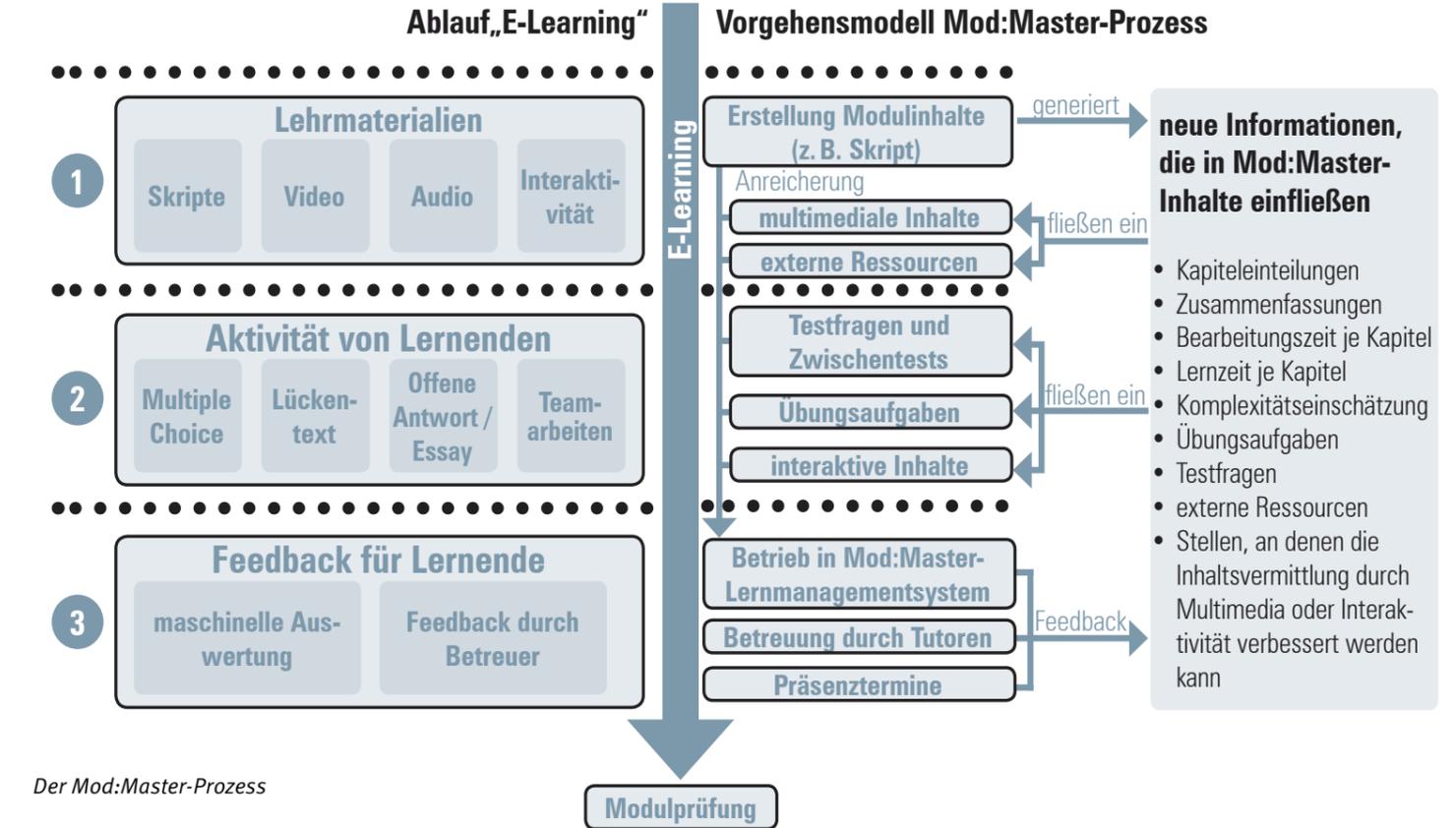


HTML 5 als Basis zur Nutzung des Lernmanagementsystems Moodle für alle Geräteklassen

### 4.3 Mod:Master-Prozess

Als Leitfaden zur Studiengangsentwicklung wurde federführend von Fabian Krapp M.Sc., der als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Medienproduktion im Rahmen des Projekts beim Zentrum für E-Learning angestellt ist, eine schriftliche Ausarbeitung angefertigt, die den gesamten Entwicklungsprozess für die geplanten Studiengänge detailliert beschreibt.

Die Dokumentation umfasst das Vorgehensmodell für einzelne Arbeitsschritte und kann als „Werkzeugkasten“ bei der Auswahl medialer Inhalte gemäß Vorlieben und Wünsche von Dozenten verstanden werden. Das Dokument soll sicherstellen, dass Inhalte für Mod:Master durch erprobte und dokumentierte Abläufe und Prozesse entstehen. Dies führt zu einem homogenen Erscheinungsbild der Modulinhalte und dient der Qualitätssicherung.

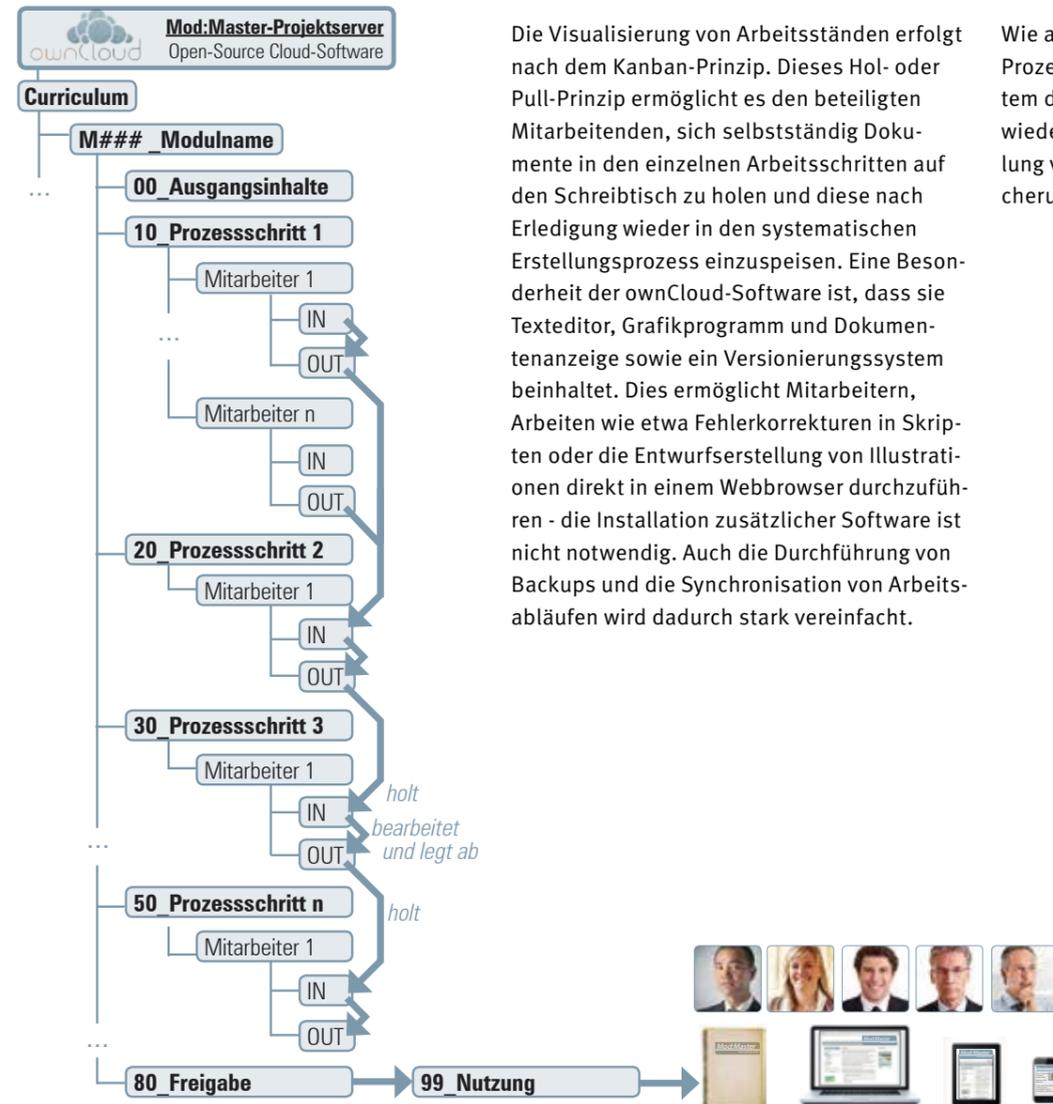


Der Mod:Master-Prozess

## 4.4 Redaktionssystem

Zur Koordination von Prozessen und zur Sicherstellung des sequentiellen Ablaufs der einzelnen Prozessschritte kommt ein flexibel anpassbares Redaktionssystem zum Einsatz, das die Gegebenheiten an Universitäten berücksichtigt. Während konventionelle Redaktionssysteme einerseits teure und hochspezialisierte Softwarelösungen für die Anwendung durch geschulte Mitarbeiter sind, wird für Mod:Master an der Universität Ulm eine Cloud-Lösung eingesetzt, die von allen Projektmitarbeitern bereits nach einer sehr kurzen Einarbeitungsphase genutzt werden kann: Die Open-Source-Software „ownCloud“ steht auf dem Projektserver zur Verfügung, Prozessschritte werden durch nummerierte Ordner abgebildet, auf die Mitarbeiter entsprechend ihrer Tätigkeit zugreifen. Die Ordner selbst beinhalten Arbeitsdokumente – Skriptkapitel, Audio- oder Videodateien, etc.. Prozesse können durch das Anlegen und Nummerieren von Ordnern sehr einfach und flexibel an die Bedürfnisse von Dozenten bzw. Modulen angepasst werden.

Schematische Darstellung des Redaktionssystems



Die Visualisierung von Arbeitsständen erfolgt nach dem Kanban-Prinzip. Dieses Hol- oder Pull-Prinzip ermöglicht es den beteiligten Mitarbeitenden, sich selbstständig Dokumente in den einzelnen Arbeitsschritten auf den Schreibtisch zu holen und diese nach Erledigung wieder in den systematischen Erstellungsprozess einzuspeisen. Eine Besonderheit der ownCloud-Software ist, dass sie Texteditor, Grafikprogramm und Dokumentenanzeige sowie ein Versionierungssystem beinhaltet. Dies ermöglicht Mitarbeitern, Arbeiten wie etwa Fehlerkorrekturen in Skripten oder die Entwurferstellung von Illustrationen direkt in einem Webbrowser durchzuführen - die Installation zusätzlicher Software ist nicht notwendig. Auch die Durchführung von Backups und die Synchronisation von Arbeitsabläufen wird dadurch stark vereinfacht.

Wie auch die Dokumentation des Mod:Master-Prozesses an sich dient das Redaktionssystem der systematischen und nach einem wiederholbaren Schema ablaufenden Erstellung von Inhalten und damit der Qualitätssicherung.

## 4.5 Wissenschaftliche Begleitung

Die im Rahmen des Programms „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“ geförderten Projekte werden wissenschaftlich begleitet. Unter der Federführung von Prof. Dr. Anke Hanft, Universität Oldenburg, Prof. Dr. André Wolter, Humboldt Universität zu Berlin sowie Prof. Dr. Ada Pellert, Deutsche Universität für Weiterbildung, werden die Projekte im Rahmen von Veranstaltungen sowie über eine Internetplattform mit einem internen Workspace unterstützt.

Der Wissenschaftliche Leiter der SAPS, Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher, sowie die Geschäftsführerin, Dr. Gabriele Gröger, nahmen am 15./16.03.2012 sowie am 06./07.12.2012 an zwei von der wissenschaftlichen Begleitung in Berlin organisierten Veranstaltungen teil. Der Projektfortschritt wurde bei der zweiten Tagung durch Beteiligung an der Posterausstellung dokumentiert (siehe Seite 30 dieses Berichts).

Die wissenschaftliche Begleitung gibt durch den Austausch von Erfahrungen der Projektleiter konkrete Hilfestellungen für die Phase der Programmentwicklung: Wie sollten Lernarrangements generell strukturiert sein, was sollte bei der didaktischen Bearbeitung der Inhalte Beachtung finden, wie die Gestaltung der Lernumgebung aussehen, wie kann der Zugang zum Programm durch Anrechnung von

Kompetenzen erleichtert werden und vieles mehr. Auf diese Themen wurde die Aufmerksamkeit bei den Veranstaltungen gelenkt, sie werden im weiteren Verlauf der Projektdurchführung von der wissenschaftlichen Begleitung durch Handreichungen, Webinarangebote und durch Anregungen zu den in den Einzelprojekten definierten Forschungsfragen unterstützt. Zur Förderung des Austauschs hat die wissenschaftliche Begleitung inzwischen eine Internet-Präsenz unter [www.offene-hochschulen.de](http://www.offene-hochschulen.de) eingerichtet, die auch einen Workspace zur Einrichtung interner Arbeitsgruppen für die Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeiter bereitstellt.



## 5 Studiengänge

### 5.1 Studiengang Sensorsystemtechnik

Die Sensorik, das Kernthema des Masterstudiengangs „Sensorsystemtechnik“, ist eine der Schlüsseltechnologien unserer modernen Welt. Sensorsystemtechnik beinhaltet Entwurfsmethoden sowie Regelungs-, Kommunikations- und Informationstechniken, die es ermöglichen, die Komplexität von Systemen beherrschbar zu machen. Der Trend in der Sensortechnik geht zu immer komplexeren Systemen. Diese Systeme werten vielfältige Sensoren aus, fassen deren Daten geeignet zusammen und stellen sie in aufbereiteter Form dem Nutzer zur Verfügung. Immer mehr Signale werden maschinell (automatisch) ausgewertet, um Schlüsse aus vorhandenen Daten zu ziehen und Handlungsabläufe zu initiieren. Sensorsysteme sorgen in Regelkreisen für den effizienten Umgang mit Ressourcen, erhöhen die Sicherheit von Fahrzeugen, schützen Gesundheit und Leben in der Medizin, bilden einen Schutzschild gegen terroristische Übergriffe. Der Studiengang beruht auf den seit Wintersemester 2007/2008 an der Universität Ulm angebotenen Masterstudiengängen Informatik, Elektrotechnik und Informationssystemtechnik und schlägt eine inhaltliche Brücke auch zum berufsbegleitenden Masterstudiengang »Innovations- und Wissenschaftsmanagement«, der parallel an

der School of Advanced Professional Studies aufgebaut wird. Ebenso wie diese Studiengänge, bietet er eine akademisch fundierte, an einer Vielfalt von Anwendungsbereichen orientierte Ausbildung.

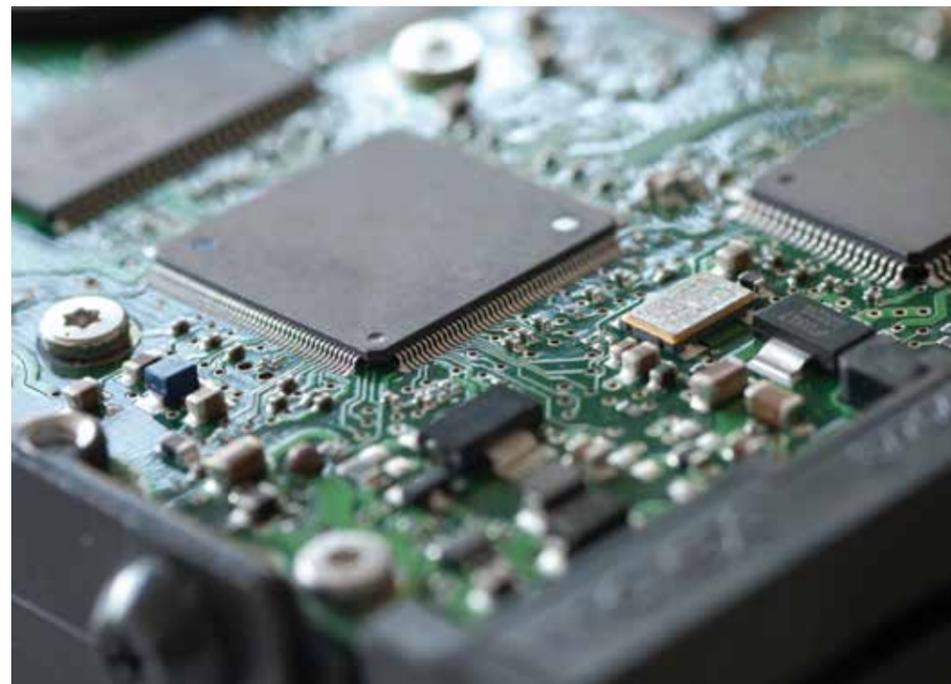
Der Masterstudiengang Sensorsystemtechnik verknüpft Hardware, Software und Infrastrukturaspekte mit Entwurfstechniken sowie Elementen des Managements komplexer Entwurfsprozesse. Durch die Interaktion können Ergebnisse erzielt werden, die die einzelnen Elemente isoliert betrachtet nicht erreichen können. Gleichzeitig zeigt diese Tatsache, dass die Absolventinnen und Absolventen neben speziellen Gebieten der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften auch Managementkenntnisse beherrschen müssen.

Der berufsbegleitende Masterstudiengang Sensorsystemtechnik startet zum Wintersemester 2013/2014. Das durchgängig modular aufgebaute Studienangebot, welches überwiegend in deutscher Sprache mit einigen englischen Modulen durchgeführt wird, bietet Hochschulabsolventen technischer Fachrichtungen die Möglichkeit eines weitgehend räumlich und zeitlich unabhängigen Online-Studiums kombiniert mit wenigen Präsenzphasen. Die Zulassung zum Studiengang setzt einen einschlägigen Bachelor- oder mindestens gleichwertigen Bildungsabschluss voraus, sowie eine mindestens einjährige, einschlägige Berufstätigkeit.

Der Gesamtumfang beträgt 90 Leistungspunkte (ECTS), von denen 60 durch berufsbegleitend studierte Module und 30 durch die abschließende Masterarbeit nachgewiesen werden.

Zur Entwicklung des berufsbegleitenden Studiengangs Sensorsystemtechnik wurden zunächst bilaterale Gespräche zwischen der Leitung der SAPS und mehreren für die geplanten Module in Frage kommenden Dozen-

ten geführt. In einer konstituierenden Sitzung am 28.02.2012 wurde dann ein Arbeitskreis gegründet, der sich 2012 zwei weitere Male, nämlich am 17.04.2012 und am 05.11.2012 traf. Leiter des Studiengangs ist Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher, Direktor des Instituts für Elektronische Bauelemente und Schaltungen.



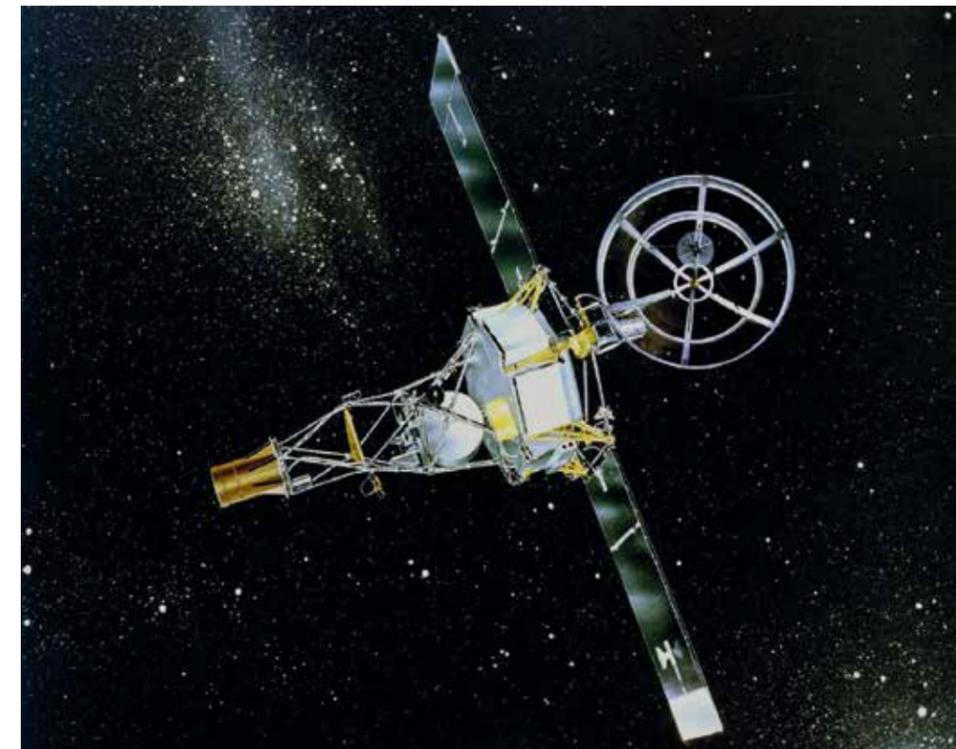
#### 5.1.1 Beteiligte Institute und Mitarbeitende

Die an der Planung und Implementierung des Studiengangs Sensorsystemtechnik im Jahr 2012 beteiligten Institute sind im Folgenden zusammengestellt, wobei die in den Instituten benannten Dozierenden sowie wissenschaftlich Mitarbeitenden namentlich benannt werden.

- Eingebettete Systeme/Echtzeitsysteme (Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka, Dipl.-Inf. Stefan Moser, Dipl.-Inf. Kilian Kempf)
- Elektronische Bauelemente und Schaltungen (Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher, Dott. Alberto Pasquarelli)
- Energiewandlung und -speicherung (Prof. Dr.-Ing. Jian Xie)
- Mess-, Regel- und Mikroelektronik (Prof. Dr.-Ing. Knut Graichen, Dr. Tilman Utz, Dr. Göntje Claasen, Sönke Rhein, M.Sc.)
- Mikroelektronik (Dr.-Ing. Joachim Becker)
- Mikrowellentechnik (Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Menzel)
- Nachrichtentechnik (Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Lindner, Dr. Werner Teich)

Kooperationspartner in der Planung ist die in Ulm ansässige Firma Cassidian (Prof. Dr. Heinrich Dämbkes), die Impulse für die Inhalte zweier Module im Management-Bereich geben wird.

Direkt bei der Geschäftsstelle der SAPS wurden für diesen Studiengang mit Dipl.-Phys. Daryoush Talebi in Vollzeit und Dr. Wolfgang Schwerzel (Teilzeit, ca. 10 %) zwei Mitarbeiter sowie weitere Hilfskräfte eingestellt, die aus Projektmitteln finanziert werden.



### 5.1.2 Curriculum und Modulhandbuch

Im Curriculum des Studiengangs Sensortechnik sind die in der nebenstehenden Tabelle gelisteten 14 Module geplant.

Für den erfolgreichen Abschluss eines jeden Moduls werden in der Regel 6 ECTS vergeben, das Modul „Masterarbeit“ wird mit 30 ECTS bewertet. Für 7 der o.g. Module liegen inzwischen ausgearbeitete Modulbeschreibungen vor, die weiteren Ausarbeitungen werden mit dem Ziel, ein komplettes Modulhandbuch zu erstellen, ergänzt.

Modul	Thema	Inhalte
1	Systemtechnik	Grundbegriffe der Systemtechnik, Einführung in das Systemdesign, Systemanalyse, Systemintegration, Projektorganisation, Durchführung eines Entwicklungsprojekts
2	Management-Aspekte des Systems Engineering I	Projektmanagement, Qualitätsmanagement
3	Management-Aspekte des Systems Engineering II	Entscheidungsprozesse, Risikoabschätzung und Risikomanagement, Kostenschätzung
4	Sensorprinzipien I	Sensorkonzepte, Aktuatoren
5	Sensorprinzipien II	Physikalische, chemische und molekularbiologische Sensoren, Halbleitersensoren
6	Sensorprinzipien III	Radarsensoren
7	Systemtheorie und Regelungstechnik	Beschreibung linearer und nichtlinearer Systeme im Zustandsraum, Untersuchung der Eigenschaften linearer Systeme und Entwurf von Zustandsreglern und Zustandsbeobachtern, Einführung in die Stabilitätsanalyse und den Reglerentwurf für nichtlineare Systeme
8	Modellbildung und Identifikation	Modellierung mechanischer, elektrischer und hydraulischer Systeme, parametrische und nichtparametrische Identifikationsverfahren, optimale Schätzverfahren und Filter (Kalman-Filter)
9	Sensornetze	Architekturen, Hardware- und Softwarekonzepte mit Schwerpunkt drahtlose Sensornetze
10	Entwurfsmethodik Eingebetteter Systeme	Übersicht über den modellbasierten Entwurf eingebetteter Systeme, Zeit und Echtzeitsysteme, Modellierung eingebetteter Systeme: Ereignismodelle und Graphen, intrinsische und extrinsische Analyse, Komplexität und Approximationen der extrinsischen Analyse, Optimierung und Entwurfsraumexploration
11	Signale und Systeme (Wahlmodul)	Grundlegende Eigenschaften zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher Signale und Systeme, Abtasttheorem, Signaltransformationen, Einführung in stochastische Signale und Systeme
12	Mixed-Signal CMOS Chip Design (Wahlmodul)	Implementierung von anwendungsspezifischen integrierten Schaltungen, Vergleich zwischen analogen und digitalen Schaltungen, CAD-Unterstützung und Algorithmen der Chip-Implementierung
13	High Frequency Microsystems (Wahlmodul)	Anwendungsfelder, Entwurfstechniken und Implementierung von miniaturisierten Hochfrequenz- und Mikrowellenmodulen
14	Masterarbeit	

### 5.1.3 Pilotmodul: Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme (EES)

Zum Wintersemester 2012/2013 startete das Modul „Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme“ als erstes Modul des Studiengangs Sensortechnik in die Erprobungsphase. Die Einführungsveranstaltung für die 10 angemeldeten Teilnehmenden fand am 22.10.2012 online statt. Auch die Lehrinhalte werden weitestgehend online angeboten. Dazu wurden mehrere Lernpfade (Skript, Videos, interaktive Elemente, etc.) entwickelt und über das LMS zur Verfügung gestellt.

#### Thematische Einführung

Auch wenn man sie nicht sieht – eingebettete Computersysteme sind überall. Bemerkbar werden sie häufig erst dann, wenn sie ihren Dienst quittieren: Plötzlich bleibt man mit dem neuen Automobil am Straßenrand stehen, Türen im Einkaufszentrum öffnen nicht, die Anzeigetafel am Bahnhof zeigt nur blaue Pixel. Eingebettete Systeme sind mittlerweile so komplex, dass Methoden des rechnergestützten Entwurfs eingesetzt werden müssen. Das Modul „Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme“ behandelt die Modellbildung und die Analyse eingebetteter Systeme. Eingebettete Echtzeitsysteme sind Computer, die in einen technischen Kontext eingebettet sind und

deren Berechnungen zu festgelegten Fristen abgeschlossen sein müssen. Im Fokus steht der Entwurf eingebetteter Echtzeitsysteme auf der Grundlage eines einheitlichen Modells für ereignisgesteuerte Echtzeitsysteme.

#### Modulüberblick

- **Modulverantwortung und Dozent:** Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka, Direktor des Instituts für Eingebettete Systeme/Echtzeitsysteme
- **Voraussetzungen:** Grundlagen der Rechnerarchitektur oder Architektur Eingebetteter Systeme
- **Sprache:** Deutsch
- **Teilnehmerzahl:** max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer
- **Leistungsnachweise:** Regelmäßige Teilnahme an Online-Foren und Bestehen der studienbegleitenden Prüfungen: Online-Aufgaben und mündliche Abschlussprüfung
- **Notenbildung:** Die Modulnote resultiert aus der Abschlussprüfung.
- **Kreditpunkte:** 6 ECTS
- **Arbeitsaufwand:** Internetgestütztes, betreutes Selbststudium: 180 Stunden
- **Materialien:** Skript mit Hinweisen zu Bearbeitungsdauer und Schwierigkeitsgrad, Online-Vorlesungen als Video in Abschnitten von jeweils 10 - 20 Minuten Dauer, Testfragen, Übungsaufgaben, Literaturübersicht, Verweise auf externe Ressourcen, Persönlicher Betreuer für Rückfragen

und Erläuterungen, Online-Seminar nach Vereinbarung, Nachrichtenforum zum Austausch mit Mitstudierenden und Mentoren, etc.

- **Dauer:** ca. 18 Wochen
- **Teilnehmerentgelte:** Während der Erprobungsphase fallen keine Entgelte an.

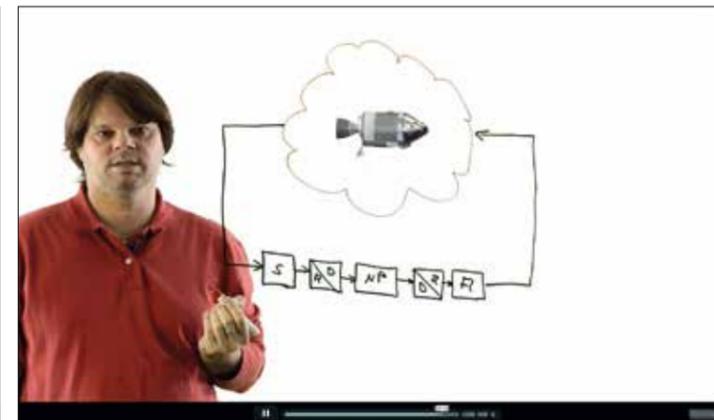
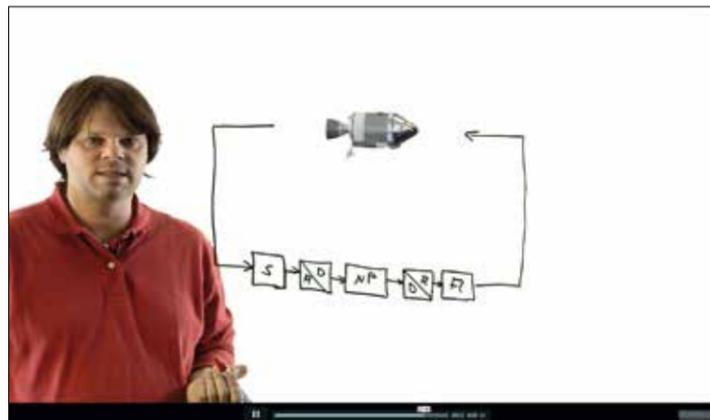
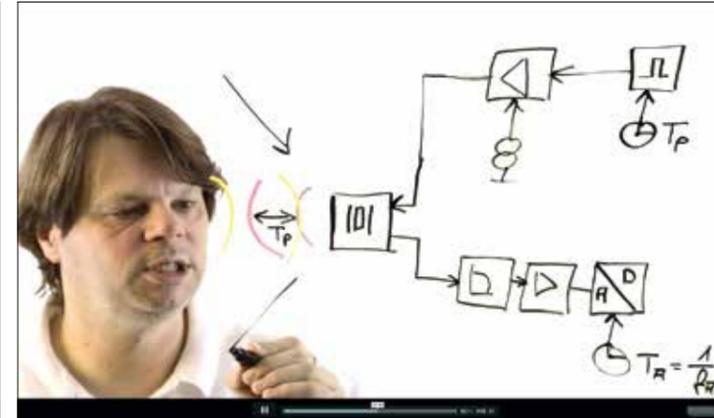
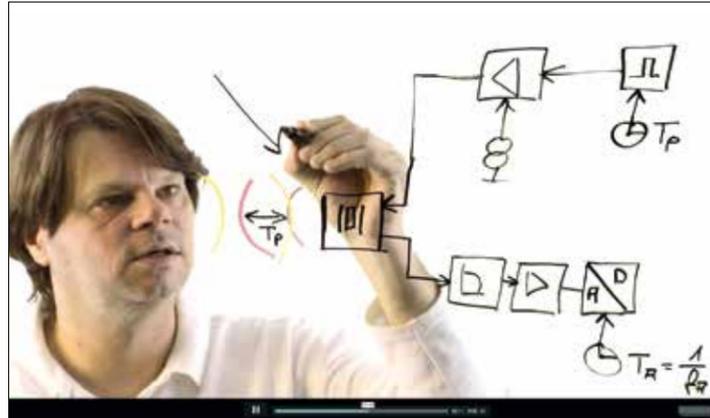
#### Lernziele

- Studierende können den modellbasierten Entwurf eingebetteter Systeme beschreiben und skizzieren. Sie können unterschiedliche Analyseverfahren zur Bewertung eingebetteter Systeme benennen und auseinanderhalten.
- Studierende sind in der Lage, aus unterschiedlichen Methoden und Algorithmen zur Analyse des Echtzeitverhaltens die richtige Methode auszuwählen, um ein gegebenes Problem zu lösen. Sie sind in der Lage, neue Methoden und Algorithmen zu konstruieren und deren Korrektheit zu beweisen.
- Studierende können die Komplexität der Algorithmen bestimmen und Approximationen entwickeln. Sie sind in der Lage, verschiedene Entwürfe eingebetteter Systeme zu bewerten und zu vergleichen.

#### Lerninhalte

- Übersicht über den modellbasierten Entwurf eingebetteter Systeme
- Zeit und Echtzeitsysteme
- Modellierung eingebetteter Systeme: Ereignismodelle und Graphen
- Intrinsische Analyse von Echtzeitsystemen
- Extrinsische Analyse von Echtzeitsystemen
- Komplexität und Approximationen der extrinsischen Analyse
- Optimierung und Entwurfsraumexploration





Prof. Dr.-Ing. Frank Slomka erläutert Inhalte des Moduls „Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme“.

#### 5.1.4 Einrichtung des Studiengangs

Für den Studiengang Sensorsystemtechnik wurde ein Qualitätsleitfaden erstellt und dem Fakultätsrat der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik zur Beschlussfassung vorgelegt. Der Fakultätsrat hat auf dieser Basis die Einrichtung des Studiengangs Sensorsystemtechnik am 23.10.2012 einstimmig beschlossen. Der Universitätsrat hat am 22.11.2012 zur Einrichtung des Studiengangs Sensorsystemtechnik befürwortend gem. § 20 Abs. 1 Satz 3 Ziffer 12 LHG Stellung genommen. Die Mitglieder des Senats haben am 06.12.2012 der Einrichtung des Studiengangs Sensorsystemtechnik gemäß § 19 Abs. 1 Satz 2 Nr. 7 LHG zugestimmt (einstimmig).

Am 11.12.2012 stellte die Universität Ulm beim Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg den Antrag auf Einrichtung des Weiterbildungsstudiengangs „Sensorsystemtechnik“ gem. § 30 Abs. 3 LHG. Das Ministerium hat der Einrichtung des Masterstudiengangs zugestimmt (zunächst bis zum 30.09.2019).

#### 5.2 Studiengang Innovations- und Wissenschaftsmanagement

Der Studiengang Innovations- und Wissenschaftsmanagement (IWM) verbindet Aspekte des Managements von Unternehmen oder Forschungseinrichtungen mit den Fragestellungen des strategischen und operativen Prozessmanagements. Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse in zentralen Themen wie Strategie, Finanz- und Personalmanagement. Dabei liegt der Fokus auf den Bereichen Prozesse, Innovationen und Wissenschaft. Neben der kundenorientierten Gestaltung, Lenkung und Weiterentwicklung betrieblicher Prozesse werden wichtige Referenzprozesse, z.B. aus den Bereichen Supply Chain oder der Geschäftsmodell-Innovation analysiert und nach Möglichkeit angewendet. Die erlernten Fähigkeiten werden innerhalb des Studiums entweder im Bereich Technologie- und Innovationsmanagement oder im Wissenschaftsmanagement vertieft und detailliert ausgestellt.

Der Schwerpunkt Technologie- und Innovationsmanagement (TIM) verbindet drei zentrale Bereiche: Strategie & Innovation, Prozesse und Technologie. Der Bereich Strategie & Innovation legt den Schwerpunkt auf die Zukunftssicherung des Unternehmens durch Innovationen, während der Bereich Prozesse auf die operationelle Exzellenz zur Umsetzung von Strategien und Innovationen



fokussiert. Und der Bereich Technologie setzt betriebliche Prozesse um - man denke etwa an Produktionstechnologien oder Informations- und Kommunikationstechnologien. Im Schwerpunkt Wissenschaftsmanagement (WM) wird die Organisation und Steuerung von Hochschul- und Wissenschaftseinrichtungen erklärt. Den Studierenden wird die praxis- und entscheidungsrelevante Führung der Wissensproduktion vermittelt.

Die Ausbildung in den Vertiefungen ist stark auf die Vermittlung der notwendigen fachlichen und methodischen Kompetenz für die berufliche Praxis ausgerichtet. Dabei werden die Absolventen auf Berufe in den Bereichen Unternehmensentwicklung (Corporate Development), Produkt- und Marktmanagement, Forschung und Entwicklung und Supply Chain Management vorbereitet. Einsatzgebiete finden sich in allen Branchen wie auch in der Unternehmensberatung (Strategieberatung



oder Operations-Management-Beratung) und in Forschungseinrichtungen oder an Hochschulen.

Durch ein sowohl forschungs- als auch praxisnahes Studium besitzen die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiengangs Innovations- und Wissenschaftsmanagement selbständiges Innovationspotenzial in der Produktentwicklung und -optimierung. Sie besitzen ebenso Kompetenzen in der Projekt-Durchführung und der Präsentation der entsprechenden Ergebnisse in allgemein verständlicher Form. Die Absolventen sind außerdem in der Lage, Veränderungsvorhaben in ihren Unternehmen umzusetzen und Effizienz- und Effektivitätsgewinne zu erzielen. Sie werden dazu befähigt, Forschungseinrichtungen und Wissenschaftsorganisationen zu leiten. Leiter des Studiengangs ist Prof. Dr. Leo Brecht, Direktor des Instituts für Technologie- und Prozessmanagement.

#### 5.2.1 Beteiligte Institute und Mitarbeitende

Die an der Planung und Implementierung des Studiengangs Innovations- und Wissenschaftsmanagement im Jahr 2012 beteiligten Institute sind im Folgenden zusammengestellt, wobei die in den Instituten benannten Dozierenden sowie wissenschaftlich Mitarbeitenden namentlich benannt werden.

- Technologie- und Prozessmanagement (Prof. Dr. Leo Brecht, Dr. Daniel Schallmo, Dipl.-WiWi Oliver Sinnwell, Dipl.-oec. Svenja Hauser, Dipl.-Kffr. Birgit Stelzer, Ralf Boenke M. Sc., Dipl.-Phys. oec. Kirill Welz, Julian Kauffeldt M. Sc., Stefanie Matlok M. Sc.)
- Lehr-Lernforschung (Michael Stegmaier)

Das Modul „Innovationsmanagement – Kultur und Prozesse“ unterrichtete Dr.-Ing. Wolfgang Sturz vom Institut für Management & Kommunikation Dr.-Ing. Sturz GmbH (IMK), Reutlingen, im Rahmen eines Lehrauftrags für die Universität Ulm.



### 5.2.2 Curriculum und Modulhandbuch

Der Studiengang Innovations- und Wissenschaftsmanagement ist als berufsbegleitendes Studium konzipiert. Er ist auf 90 Leistungspunkte (ECTS) ausgelegt und schließt auf Grund seiner methodisch-wissenschaftlichen Ausrichtung mit dem Grad "Master of Science" ab. Die meisten fachlichen Inhalte sind typisch in Module von 6 Leistungspunkten (ECTS) unterteilt, Abweichungen davon sind möglich. So werden auch Module mit 10 Leistungspunkten angeboten, die einen sehr umfangreichen Praxis-/Projektanteil enthalten.

Dem Studiengang liegt ein interdisziplinärer Anspruch zu Grunde, dem existierende Studiengänge meist nicht gerecht werden. Er verbindet grundlegende Managementthemen und Inhalte des Prozessmanagement mit Aspekten des Technologie- und Innovations- bzw. des Wissenschaftsmanagement. In den Modulen werden unterschiedliche Lehrformen (Online-Anteile, Präsenzphasen, Webinare, Gruppen- und Projektarbeiten) kombiniert.

*Studiengangsleiter Prof. Dr. Leo Brecht erklärt die Vorgehensweise im Modul "Strategisches Prozessmanagement"*



Im Curriculum soll ausreichend Flexibilität belassen werden, um auf unterschiedliche Vorerfahrungen und Vorkenntnisse eingehen zu können (z.B. bereits eingehende Kenntnisse im finanziellen Management, aber Nachholbedarf im Prozessmanagement).

Der unterschiedliche Kenntnisstand wird durch Wahlmodule ausgeglichen.

Die im Curriculum des Studiengangs Innovations- und Wissenschaftsmanagement vorgesehenen Module sind in der nebenstehenden Übersicht zusammengestellt:

Durch Absolvieren der Module müssen für den erfolgreichen Studienabschluss 60 Leistungspunkte erworben werden. Für den erfolgreichen Abschluss eines Moduls werden zwischen 6 und 10 Leistungspunkte vergeben. Die Wahlmodule werden zum Teil in zwei Teilmodulen (mit jeweils 3 Leistungspunkten) in verschiedenen Semestern absolviert. Ergänzend ist eine Masterarbeit durchzuführen, die mit 30 Leistungspunkten bewertet wird. Es existieren bereits verschiedene Studienprogramme im Bereich des Prozessmanagement bzw. Innovationsmanagement. Darunter sind auch einige berufsbegleitende Angebote. Die Analyse von Studiengängen in Deutschland brachte die Erkenntnis, dass das geplante Curriculum mit der vorliegenden Kombination der verschiedenen Themenbereiche nahezu einzigartig ist. In der Regel wird lediglich einer der beschriebenen Inhaltsblöcke in ähnlicher Tiefe wie im Studiengang Innovations- und Wissenschaftsmanagement behandelt. Die meisten Programme mit einer vergleichbaren inhaltlichen Ausrichtung haben einen "Master of Business Administration" als Abschluss, was auf eine eher praxisorientierte und weniger wissenschaftlich-methodische Ausbildung hindeutet.

Modul	Thema	Inhalte
1	Strategisches Management	Das Modul Strategisches Management behandelt alle wesentlichen Phasen des Strategieprozesses in Unternehmen sowie die zugehörigen Instrumente. Der Fokus liegt auf den Phasen Strategieentwicklung, Strategieimplementierung und Strategiereview.
2	Finanzielles Management	Das Modul Finanzielles Management vermittelt ein Grundverständnis, Konzepte und viele konkrete Instrumente, die für Führungskräfte hilfreich und nützlich sind. Dazu gehören Kennzahlen aus Bilanz und Erfolgsrechnung, die finanzielle Planung und Steuerung sowie der Aufbau von Wert. Wichtige Themen sind Investitionsentscheidungen und das Controlling.
3	Wahlmodul Management Essentials: -Personelles Management -Veränderungsmanagement	Das Modul Personelles Management vermittelt Ansätze und Methoden strategischer Organisationsentwicklung und kompetenzorientierter Personalentwicklung. Dabei erkennen die Studierenden wie Rollen bei Veränderungsprozessen zu beschreiben sind und wie ein Implementierungsplan entworfen wird.  Unternehmen und andere Organisationen sehen sich immer häufigerem und immer massiverem Transformationsbedarf ausgesetzt. Oft lösen technische Innovationen, z.B. in der Informationstechnologie, Veränderungen aus. Aber auch viele andere Faktoren treiben oder ermöglichen Veränderungen. So entstehen Chancen zur Erneuerung und Verbesserung, aber auch Bestehendes und Bewährtes wird in Frage gestellt. Das Modul vermittelt die Werkzeuge dazu.
4	Strategisches Prozessmanagement	Unternehmen unterliegen sich ändernden Marktanforderungen und müssen sich anpassen können. Hierfür müssen Methoden bereitgestellt werden, die diesen permanenten Wandel unterstützen. Strategisches Prozessmanagement liefert die Grundlagen, den Werkzeugkasten, dazu. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Methode des Prozessmanagements (Metamodell, Aktivitäten, Techniken) anzuwenden und somit betriebliche Prozesse zu gestalten, zu lenken und weiterzuentwickeln.
5	Operatives Prozessmanagement	Die Studierenden lernen die wesentlichen Prozesse aus den Bereichen Supply Chain, Innovation sowie Kunden und Markt gestalten und weiterentwickeln. Sie werden befähigt quantitative und qualitative Analyse- und Gestaltungstechniken anzuwenden und umzusetzen. Operatives Prozessmanagement widmet sich vertieft diesen Referenzprozessen und den dazugehörigen Analysetechniken.
6	Methode der Geschäftsmodell-Innovation	Für Unternehmen ist es immer schwieriger, sich gegenüber Wettbewerbern mit Produkt-, Dienstleistungs- und Prozessinnovation zu differenzieren. Aus diesem Grund sind Geschäftsmodelle in den Fokus der aktuellen Diskussion gelangt, da sie sich an Kundenbedürfnissen orientieren, unterschiedliche Elemente eines Unternehmens miteinander kombinieren und somit einen Kundennutzen stiften.

7	Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement	Neue Technologien und Innovationsprozesse haben stark an Bedeutung gewonnen und sind Schlüsselemente der Wachstumssicherung und strategischen Differenzierung. Die Studierenden lernen Technologien zu bewerten, Technologiestrategien zu entwickeln und Innovationen zu generieren. Ein besonderer Fokus wird auf Internationalisierung gelegt.
8	Operatives Technologie- und Innovationsmanagement	Das Modul geht auf die prozessuale Ausgestaltung des operativen Technologie- und Innovationsmanagements ein. Nach einer grundlegenden Einführung in die Prozesse, die für das Produktmanagement von Bedeutung sind, wird in der Folge der gesamte Lebenszyklus betrachtet. Neben den Prozessen, spielt die Beschreibung von anwendbaren Techniken eine zentrale Rolle.
9	Wahlmodul Technologie- und Innovationsmanagement: -Design Thinking  -Innovationsmanagement – Kultur und Prozesse	Das Modul Design Thinking vermittelt den Teilnehmern, wie durch die Anwendung der Methode, Problemstellungen besser gelöst werden können. Nach einer grundlegenden Einführung zum Thema »Design« werden die Teilnehmer anhand von realen Problemen (aus ihren Unternehmen) alle Design Phasen durchlaufen. Hierbei wird durch fortlaufende Iteration das Bedürfnis der (potenziellen) Nutzer in den Vordergrund gestellt. Das Ziel ist es einen finalen Prototyp für das Problem zu entwickeln. Den Studierenden werden die Grundlagen des Innovationsmanagements, die Notwendigkeit in einem globalen Markt zu handeln, die Rolle des Wissensmanagements im Innovationsmanagement, Innovationskatalysatoren und die praktische Umsetzung vermittelt.
10	Grundlagen des Wissenschaftsmanagements	Das Modul geht auf die Grundlagen des Wissenschaftssystems ein. Die Studierenden erlangen Kenntnis über die Organisation und Funktionsweise verschiedener Formen von Wissenschaftsbetrieben. Im Fokus des Moduls stehen außerdem die Themen Forschungsförderung, die rechtlichen Rahmenbedingungen (Haushaltsrecht, Budgetrecht, IP-Recht) und die Strategieentwicklung auf obiger Basis.
11	Marketing in Wissenschaftseinrichtungen	In diesem Modul werden die Grundlagen des Marketings für Wissenschaftsbetriebe vermittelt. Dabei spielen insbesondere Anwendungsbeispiele und die Erarbeitung individueller Lösungen eine Rolle. Die Notwendigkeit eines systematischen Marketing zur richtigen Positionierung im Markt, der Marktforschung und des Marketing-Controlling wird deutlich gemacht.
12	Wahlmodul: Spezielle Aspekte des Wissenschaftsmanagements	Die Studierenden lernen in diesem Modul weitere wichtige Aspekte des Wissenschaftsmanagements kennen. Dazu gehören die Themen Qualitätsmanagement, interne und externe Evaluation im Wissenschaftssystem, Auswirkungen auf Effizienz und Effektivität in Forschung und Entwicklung. Außerdem wird das Wissenschaftsmanagement im internationalen Kontext der Globalisierung betrachtet und die internationale Förderung und Vernetzung von Wissenschaftseinrichtungen erklärt.
13	Masterarbeit	

### 5.2.3 Pilotmodul: Strategisches Prozessmanagement (sPM)

Zum Wintersemester 2012/2013 startete das Modul „Strategisches Prozessmanagement“ als erstes Modul des Studiengangs Innovations- und Wissenschaftsmanagement in die Erprobungsphase. Die Einführungsveranstaltung für die 12 angemeldeten Teilnehmenden fand am 24.10.2012 als Präsenztage in der Villa Eberhardt statt. Drei weitere Präsenztage, unterbrochen durch Phasen des „Action Learning“ mit Online-Lernangeboten, Gruppenarbeiten und Case Studies, vervollständigen das Modul. Mehrere Lernpfade (Lernbar, Videos, interaktive Elemente etc.) wurden entwickelt und über das LMS (Moodle) zur Verfügung gestellt.

#### Thematische Einführung

Die richtige Ausgestaltung von Prozessen ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für ein Unternehmen. Prozesse in der Unternehmenssteuerung sollten daher nicht rein finanzorientiert sein, sondern strategisch ausgerichtet werden und die operative Unternehmenssteuerung daher um die Orientierung hin zum Prozess erweitern. Strategisches Prozessmanagement beschäftigt sich daher mit der Identifizierung, Ausgestaltung, Dokumentation, Implementierung, Steuerung und Optimierung bestehender Geschäftsprozesse und deren strategischer Ausrichtung.

#### Modulüberblick

- Modulverantwortung: Prof. Dr. Leo Brecht, Direktor des Instituts für Technologie- und Prozessmanagement
- Dozenten: Prof. Dr. Leo Brecht, Dr. Daniel Schallmo
- Voraussetzungen: Grundlagen der BWL/ Einführung in die BWL und Controlling (empfohlen)
- Sprache: Deutsch
- Teilnehmerzahl: max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer
- Leistungsnachweise: Teilnahme an Präsenzveranstaltung(en), regelmäßige Teilnahme an Online-Foren, Bestehen der studienbegleitenden Prüfungen: Online-Aufgaben und Abschlussprüfung
- Notenbildung: Die Modulnote resultiert aus einer Klausur und der Projektarbeit.
- Kreditpunkte: 10 ECTS
- Arbeitsaufwand: Internetgestütztes, betreutes Selbststudium: 300 Stunden
- Materialien: Skript, Foliensätze, LernBar-Kurs, Online-Vorlesungen als Video in Abschnitten von jeweils 10 - 20 Minuten Dauer, Praxisbeispiele, Case Studies, Übungsaufgaben, Literaturübersicht, Persönlicher Betreuer für Rückfragen und Erläuterungen, Virtual Classroom, Nachrichtenforum zum Austausch mit Mitstudierenden und Mentoren, etc.
- Dauer: ca. 18 Wochen
- Teilnehmerentgelte: Während der Erprobungsphase fallen keine Entgelte an.

#### Lernziele

- Unternehmen unterliegen sich ändernden Marktanforderungen und müssen sich anpassen können. Hierfür müssen Methoden bereitgestellt werden, die diesen permanenten Wandel unterstützen. Strategisches Prozessmanagement liefert die Grundlagen, den Werkzeugkasten, dazu.
- Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Methode des Prozessmanagements (Metamodell, Aktivitäten, Techniken) anzuwenden und somit betriebliche Prozesse zu gestalten, zu lenken und weiterzuentwickeln.

#### Lerninhalte

- Grundlagen (Begriffe und Anforderungen)
- Bestehende Konzepte zum prozessorientierten Management
- Metamodell des Prozessmanagements
- Prozessgestaltung (radikale Neudefinition betrieblicher Prozesse) und Anwendungsbeispiele
- Prozesslenkung (Führung betrieblicher Prozesse durch Messung) und Anwendungsbeispiele
- Prozessentwicklung (Innovationen in Prozessen) und Anwendungsbeispiele
- Technologie als Enabler für neue Lösungen
- Aktivitäten zur Durchführung des Prozessmanagements
- Techniken zur Gestaltung, Lenkung und Entwicklung
- Anwendungsbeispiele aus der Industrie



Dr. Daniel Schallmo, Dozent im Modul "Strategisches Prozessmanagement"



Screenshot des Moduls "Strategisches Prozessmanagement" auf der Moodle-Lernplattform

### 5.2.4 Pilotmodul: Innovationsmanagement – Kultur und Prozesse (TIM-KP)

Ebenfalls zum Wintersemester 2012/2013 startete das Modul „Innovationsmanagement – Kultur und Prozesse“ als Modul des Studiengangs Innovations- und Wissensschaffungsmanagement in die Erprobungsphase. Die Einführungsveranstaltung für die 12 angemeldeten Teilnehmenden fand am 10.12.2012 online als Webinar statt. Das selbstständige Erarbeiten von innovativen Ideen und das gegenseitige Kommentieren dieser Vorschläge unter den Studierenden sollen zu intensiven Diskussionen unter den Lernenden anregen. Dieser dynamische und weitgehend selbstständige Lernprozess wird durch weitere Webinare unterstützt und endet mit der Präsentation von Projektarbeiten an zwei Präsenzveranstaltungen im März 2013. Als Arbeitsplattform mit verschiedenen Foren dient ebenfalls das Lernmanagementsystem Moodle.

#### Thematische Einführung

Die Teilnehmer lernen an zahlreichen Beispielen was Innovation ist und wie man Innovation managen kann. Es werden Beispiele aus der Vergangenheit diskutiert, wo innovative Ideen misslungen sind. Die Mitarbeiter und somit das Unternehmen erfinden das Rad nicht neu, sondern lernen aus den Fehlern der Anderen.

Durch die Belegung dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, verschiedene Kreativitätstechniken anzuwenden, um neue Ideen zu generieren.

Nach Belegung dieses Moduls erhält der Mitarbeiter notwendiges Wissen um selbstständig und kreativ zum Wohl des Unternehmens zu handeln.

#### Modulüberblick

- Modulverantwortung: Prof. Dr. Leo Brecht, Direktor des Instituts für Technologie- und Prozessmanagement
- Dozent: Dr.-Ing. Wolfgang Sturz, Geschäftsführender Gesellschafter der Sturz Gruppe GmbH
- Voraussetzungen: keine
- Sprache: Deutsch
- Teilnehmerzahl: max. 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer
- Leistungsnachweise: Teilnahme an Präsenzveranstaltung(en), regelmäßige Teilnahme am Webinar, Präsentation der Projektarbeit
- Notenbildung: Die Modulnote resultiert aus der Projektarbeit.
- Kreditpunkte: 3 ECTS
- Arbeitsaufwand: Internetgestütztes, betreutes Selbststudium: 90 Stunden
- Materialien: Webinare, Praxisbeispiele, Literaturübersicht, persönlicher Betreuer für Rückfragen und Erläuterungen, Nachrichtenforum zum Austausch mit Mitstu-

dierenden und Mentoren, etc.

- Dauer: ca. 18 Wochen
- Teilnehmerentgelte: Während der Erprobungsphase fallen keine Entgelte an.

#### Lernziele

- Den Studierenden werden die Grundlagen des Innovationsmanagements, die Notwendigkeit in einem globalen Markt zu handeln, die Rolle des Wissensmanagements im Innovationsmanagement, Innovationskatalysatoren und die praktische Umsetzung vermittelt.

#### Lerninhalte

- Grundlagen und Notwendigkeit des Innovationsmanagements
- Werkzeuge des Innovationsmanagements
- Controlling des Innovationsmanagements
- Kommunikationsprozesse im innovationsgetriebenen Umfeld
- Motivation: Mitarbeiter als treibende Kraft
- Innovationsmanagements- und Unternehmenskultur

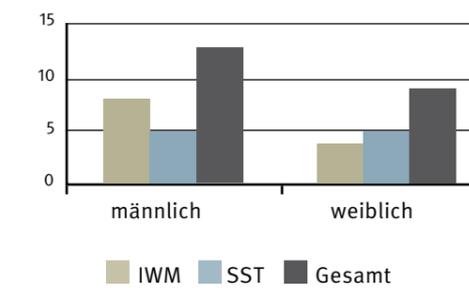
### 5.2.5 Einrichtung des Studiengangs

Der Universitätsrat hat am 22.11.2012 einen Vorratsbeschluss gefasst und zur Einrichtung des Studiengangs Innovations- und Wissensschaffungsmanagement befürwortend gem. § 20 Abs. 1 Satz 3 Ziffer 12 LHG Stellung genommen. Die erforderliche Zustimmung von Fakultätsrat und Senat wird im ersten Halbjahr 2013 erwartet.

### 5.3 Statistik

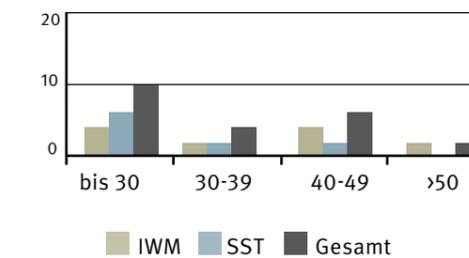
Für das Modul „Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme“ im geplanten Studiengang „Sensorsystemtechnik“ (SST) meldeten sich 10 Teilnehmende an, für die Module „Strategisches Prozessmanagement“ sowie „Innovationskultur“ im geplanten Studiengang „Innovations- und Wissensschaffungsmanagement“ (IWM) jeweils 12. Die Teilnehmenden der beiden letztgenannten Module identisch waren, wurden sie in der Statistik nur einmal erfasst.

#### Geschlechterverteilung



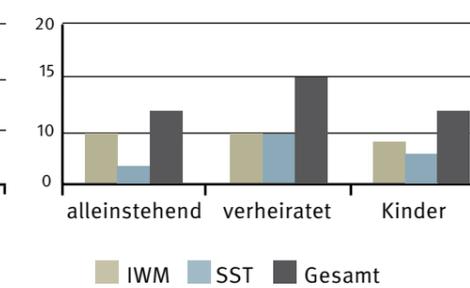
Von den 22 angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmern waren 13 Männer (59,1 %) und 9 Frauen (49,9 %). Die Verteilung in SST lag bei 50:50, während in IWM zwei Drittel Männer und nur ein Drittel Frauen waren.

#### Alter



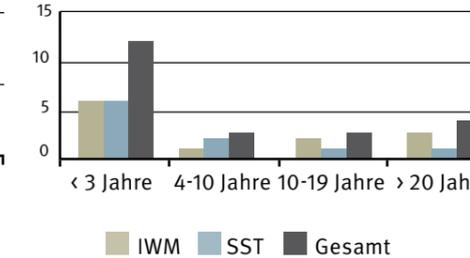
Die meisten Teilnehmenden (10 bzw. 45,5 %) waren unter 30 Jahren, 4 Teilnehmende (18,2 %) waren zwischen 30 und 39 Jahren, 6 Teilnehmende (27,3 %) zwischen 40 und 49 Jahren und 2 Teilnehmende (20,7 %) waren über 50 Jahre.

#### Familiäre Situation



Zur familiären Situation lagen nicht von allen Teilnehmenden Informationen vor. Von denjenigen, die Angaben machten, waren knapp 59 % verheiratet bzw. in Partnerschaft lebend, der Rest war alleinstehend; 41 % hatte Kinder.

#### Zeitdauer seit Erwerb des Hochschulabschlusses



Diese Verteilung in Bezug auf das Alter der Teilnehmenden hatte auch Auswirkungen auf die Zeitdauer, die seit dem Erwerb des Hochschulabschlusses zurücklag.

## 6 Zertifikatskurse

### 6.1 Passive and active reconfigurable antenna design

In Kooperation mit der European School of Antennas und dem europäischen Forschungskonsortium FLEXWIN fand vom 8.-12.10.2012 an der Universität Ulm das erste einwöchige Kursprogramm der SAPS statt, welches mit einem Zertifikat abgeschlossen wurde.



Der Kurs fand unter der Leitung von Prof. Dr. Peter Hall, University of Birmingham, Großbritannien, der das Programm für die European School of Antennas koordinierte, und Dr. Luigi Boccia von der die Università' della Calabria, Koordinator für das FLEXWIN Konsortium, statt. Beteiligt waren weitere Dozenten der genannten Universitäten sowie Professoren und Dozenten der University of New Mexico, USA, des IHP Frankfurt (Oder) sowie der Universität Ulm (Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher, Direktor des Instituts für Elektronische Bauelemente und Schaltungen, und Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Menzel, Direktor des Instituts für Mikrowellentechnik).

Das Design rekonfigurierbarer Antennen erfordert zwei grundlegende Fähigkeiten. Zunächst das Design von Antennen, die die Anforderungen der Rekonfiguration erfüllen, sowie darüber hinaus die Verbindung und Kontrolle elektronischer Bauelemente. Ziel des Kurses war es, den Teilnehmenden eine Einführung in die Grundlagen des Designs rekonfigurationsfähiger Antennen zu geben und ihnen Beispiele aus der aktuellen Forschung und Entwicklung aufzuzeigen. Außerdem sollte der aktuelle Stand der Forschung zu RF MMICs und MEMS Bauelementen, die für die Rekonfiguration entwickelt werden, dargelegt werden.

Das Programm wurde über Verteiler beworben, die die ESoA und FLEXWIN zur Verfügung stellten. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhielten abschließend ein Kurszertifikat sowie ein Diploma Supplement. Für das Programm wurden 2 Leistungspunkte vergeben, sofern die Teilnehmer eine im Anschluss an den Kurs zu bearbeitende Übung erfolgreich absolviert hatten. Dafür wurde ihnen ein Zeitraum von vier Wochen eingeräumt.

27 Hochschulabsolventen aus 18 Nationen (darunter 8 EU-Länder) kamen an die Universität, um an dem angebotenen Programm teilzunehmen. 19 Teilnehmer arbeiten an akademischen Einrichtungen, 8 Teilnehmer kamen aus Unternehmen. Für das Programm wurde aus den eingegangenen Bewerbungen ein Vollstipendium (Wert: 440 Euro) sowie 6 Teilstipendien (Wert: jeweils 220 Euro) vergeben.



## 6.2 Product Management School

Mit der Voith Paper Holding GmbH & Co. KG wurde für den Zeitraum vom 01.10.2011 bis zum 31.12.2012 eine vertragliche Vereinbarung im Rahmen eines Public Private Partnership zum Aufbau einer Product Management School (PMS) abgeschlossen. In die Zuständigkeit der Geschäftsstelle der SAPS fielen die Angebotserstellung mit Definition des Prozesses sowie die Begleitung der Vertragsausarbeitung und -gestaltung, die von Frau Judith Kaufmann, Dez. I-1, bearbeitet wurde.

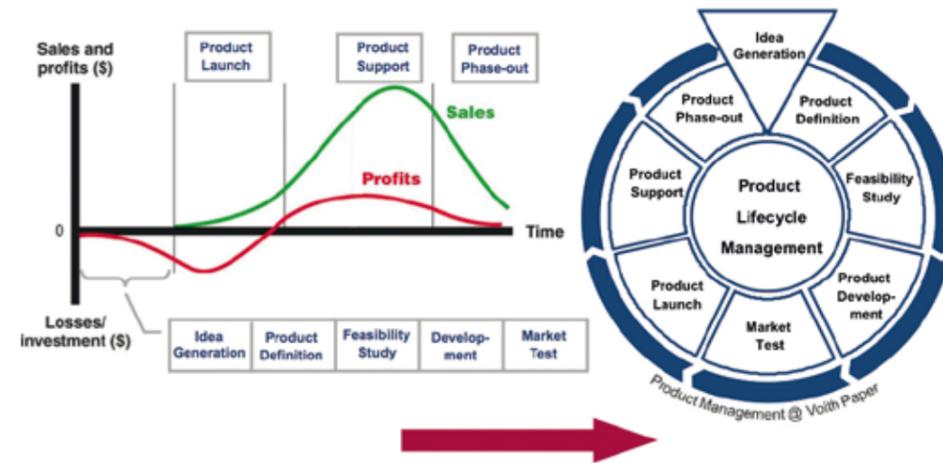
Inhaltlich verantwortlich für die Definition des Prozesses sowie die Durchführung der PMS mit insgesamt 12 Teilnehmern war Prof. Dr. Leo Brecht, Direktor des Instituts für Technologie- und Prozessmanagement. Insgesamt bestand die PMS aus mehreren Modulen beim Unternehmen sowie dazwischen geschalteten Lernphasen und Case Studies. Die Module umfassten die Themen Product Strategy (4 Tage), Innovation & Development (4 Tage) sowie Market Launch & Sales (3 Tage). Die PMS schließt mit einem Zertifikat, ausgestellt von der School of Advanced Professional Studies der Universität Ulm, ab.

Die PMS geht auf die prozessuale Ausgestaltung des operativen Technologie- und Innovationsmanagements ein. Dabei wird jeweils der Kontext zu den anderen Prozessen dargestellt sowie die Aktivitäten der jewei-

ligen Teilprozesse beschrieben. Nach einer grundlegenden Einführung in die Prozesse, die für das Produktmanagement von Bedeutung sind, wird in der Folge der gesamte Lebenszyklus betrachtet. Neben den Prozessen spielt die Beschreibung von anwendbaren Techniken eine zentrale Rolle. Ausgehend vom Ideenmanagement werden Kenntnisse in der Produktdefinition, der Entwicklung und Einführung einschließlich Lebenszyklus-Konzepten betrachtet.

Die für die PMS erarbeiteten Inhalte werden in die Entwicklung des Moduls „Operatives Technologie- und Innovationsmanagement“ einfließen. Der relativ hohe Anteil der Präsenzphasen bei der PMS muss zur Verwendung im berufsbegleitenden Studium deutlich reduziert und Phasen des Online-Studiums eingebaut werden.

## OneVP Product Management Process - concept developed based on the Product Lifecycle



## 7 Kooperationen

### 7.1 DGWF

Die Universität Ulm ist Mitglied in der Deutschen Gesellschaft für Weiterbildung und Fernstudien (DGWF). Vertreterin der Universität Ulm in der DGWF ist die Geschäftsführerin der School of Advanced Professional Studies, Dr. Gabriele Gröger. Sie nimmt die Termine, die im Rahmen dieser Mitgliedschaft entstehen, wahr. 2012 war dies die Teilnahme an der Jahrestagung in München sowie der dort stattfindenden Mitgliederversammlung und drei Besprechungen der baden-württembergischen Landesgruppe der DGWF in Stuttgart, Heilbronn und Heidelberg. Themen waren u.a. die Erarbeitung von Qualitätsdimensionen, Kontakte ins Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst sowie zur Kontaktstelle Hochschule – Wirtschaft von Südwestmetall, oder Aktivitäten von Verbänden und Portalen in Sozialen Medien, Projekt Tag Cloud. Die Landesgruppe der DGWF ist regelmäßig Ansprechpartnerin für die für die Weiterbildung zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im MWK. So wurde von der DGWF-Landesgruppe 2012 auch eine Stellungnahme zu Formulierungen des neuen Gesetzesentwurfs zur Weiterbildung erarbeitet.

### 7.2 Servicestelle Hochschule – Wirtschaft

Die Geschäftsstelle der SAPS sondierte Kooperationsmöglichkeiten mit der im Jahr 2011 beim Bildungswerk der Baden-Württembergischen Wirtschaft e.V. angesiedelten Servicestelle Hochschule - Wirtschaft, deren Aktivitäten vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und vom Verband der Metall- und Elektronikindustrie Baden-Württemberg e.V., Südwestmetall, unterstützt werden. Die Servicestelle nimmt eine Schnittstellenfunktion ein – sie ermittelt den Bedarf der Unternehmen und regt die Entwicklung „maßgeschneiderter“ Angebote wissenschaftlicher Weiterbildung an. Der dafür notwendige Dialog der Partner wurde auch durch eine Veranstaltung zum Thema „Quartäre Bildung – Hochschule als Weiterbildungspartner der Wirtschaft“ intensiviert, die am 11.06.2012 in Stuttgart/Flughafen stattfand. Der wissenschaftliche Leiter der SAPS nahm an diesem Austausch teil.

### 7.3 Bündnis Lebenslanges Lernen

Im Rahmen des Bündnisses für Lebenslanges Lernen, dessen Geschäftsstelle beim Kultusministerium Baden-Württemberg eingerichtet ist, wurden im Jahr 2012 zwei Arbeitsgruppen (AG1 „Innovative Weiterbildungskonzepte“ sowie AG2 „Weiterbildungsberatung“) neu initiiert. Die Geschäftsführerin der SAPS nahm am 09.03.2012 an der ersten Sitzung der AG1 in Stuttgart teil.

### 7.4 Festo Bildungsfonds

Seit Anfang Dezember 2012 ist die School of Advanced Professional Studies für die Universität Ulm Mitglied im Festo Bildungsfonds. Der Festo Bildungsfonds bietet eine Alternative oder Ergänzung zur Studienfinanzierung in den MINT-Fächern und ermöglicht über ein Netzwerk interessante Kontakte zu Unternehmen.

## 8 Veröffentlichungen

### Vorträge

Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher:

School of Advanced Professional Studies an der Universität Ulm

29.02.2012, Tagung der Hochfrequenz-Professoren, TU Ilmenau

Dr. Gabriele Gröger: Universitäre Weiterbildung

Hinter dem Studentenberg: Hochschule und Demographie, 03.-04.12.2012, Veranstaltung des Zentrums für Wissenschaftsmanagement, Speyer, an der Universität Münster

### Poster

Zur Veranstaltung der wissenschaftlichen Begleitung am 06./07.12.2012 in Berlin wurde ein Poster als Übersicht zum Projektfortschritt erstellt.

**Modular zum Master: Berufsbegleitend studieren an der Universität Ulm**

School of Advanced Professional Studies | **Mod:Master** | Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung

**Organisationsentwicklung**

- Verwaltungs- und Benutzungsordnung
- Geschäftsbedingungen für Module
- Planung und Erprobung der Kursorganisation
- Konstitution der Weiterbildungs-kommission
- Qualitätsmanagementkonzept
- Öffentlichkeitsarbeit

**Der Mod:Master-Prozess**

- Didaktisches Konzept
- Sichtung vorhandener Materialien
- Auswahl/Einrichtung/Anpassung des Lernmanagementsystems
- Lernzieloperationalisierung
- Erstellung der Studienmaterialien
- Konzeption des Modulaufbaus
- Prozesse zur Evaluation definieren
- Überprüfung der prozessualen Entwicklung

**Entwicklung der Masterstudiengänge**

- Arbeitskreise/Besprechungen
- Modulhandbuch/Modulbeschreibungen
- Qualitätsleitfaden
- Einbeziehung universitärer Gremien
- Entwicklung der Zulassungsbedingungen
- Prozesse für die Anrechnung von Kompetenzen
- Erstellung der Studien- und Prüfungsordnungen

**Erprobung der Masterstudiengänge**

Studiengang	Modul	Vorbereitung	Start	Durchführung
<b>Sensorsystemtechnik</b>	Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme	Skript, Videoaufzeichnungen, Übungsaufgaben, interaktive Elemente	Startveranstaltung (online) am 22.10.2012 mit 10 Teilnehmern	Betreutes Online-Studium inkl. Online-Seminare
	Systems Engineering	Skriptüberarbeitung Projektdefinitionen		
	Sensorprinzipien II	Skripterstellung, Videoaufzeichnung		
<b>Innovations- und Wissenschaftsmanagement</b>	Systemtheorie und Regelungstechnik	Skripterstellung, Übungsaufgaben		
	Strategisches Prozessmanagement	Videoaufzeichnungen, Skripterstellung, Case Studies	Startveranstaltung (Präsenztage) am 24.10.2012 mit 12 Teilnehmern	Action Learning mit 3 weiteren Präsenztagen
	Innovationskultur (Wahlmodul)	Umstellung auf Webinar, Erprobung mit Studierenden im Sommersemester 2012	Wöchentliches Webinar (12 Teilnehmer) ab November 2012 mit Projektarbeit, Projektpäsentation	
<b>Operatives Technologie- und Innovationsmanagement</b>	Operatives Technologie- und Innovationsmanagement	Erarbeitung und Erprobung der Unterlagen in Präsenzkurs		
	Operatives Prozessmanagement	Erstellung von Videoaufzeichnungen		Die Maßnahme wird aus dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union kofinanziert

Logo: EUROPÄISCHE UNION, ESF, UNIVERSITÄT ULM

## 9 Öffentlichkeitsarbeit

Internet

www.uni-ulm.de/saps

### Pressemitteilungen / Veröffentlichungen in den Medien

Eine Übersicht über die in den Medien veröffentlichten Presseinformationen zur SAPS findet sich im Anhang.

### Faltblätter

Im Jahr 2012 wurden zwei Faltblätter als Informationsmaterialien neu erstellt (gezeigt wird jeweils die Frontseite):

- Grundinformationen zur School of Advanced Professional Studies
- Informationen zum Modul „Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme“

**SAPS** School Of Advanced Professional Studies | Zentrum für berufsbegleitende wissenschaftliche Weiterbildung

**Weiterbildung auf universitärem Niveau**

Die akademische Weiterbildung besitzt an der Universität Ulm einen hohen Stellenwert. Mit Gründung der School of Advanced Professional Studies (SAPS) im November 2011 verfügt die Universität über eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung, die fakultätsübergreifend Weiterbildungsangebote nach definierten Qualitätskriterien entwickelt und anbietet. Grundlage für die Programme sind die in den Instituten vorhandenen Kernkompetenzen in Forschung und Lehre.

[www.uni-ulm.de/saps](http://www.uni-ulm.de/saps)

**Zielgruppen**

Unsere Programme richten sich an Bachelorabsolventen und Diplomierte im Berufsleben, Personen mit Berufstätigkeit oder Familienpflichten, die eine Erweiterung ihres Qualifikationspektrums oder Auffrischung ihrer Kompetenzen auf universitärem Niveau zur Rückkehr in den Beruf wünschen.

**Spektrum**

Unsere Leistung umfasst die Entwicklung und Durchführung berufsbegleitender, modular organisierter Masterstudiengänge und Zertifikatsmodule auf der Grundlage der Kernkompetenzen der Universität.

**Methoden**

Wir garantieren die konsequente Umsetzung der Inhalte und Maximierung nach dem Stand der Lernforschung unter Berücksichtigung der Lebens- und Lernsituation unserer Zielgruppen.

**Wissenschaftliche Weiterbildung auf universitärem Niveau – vereinbar mit Beruf und Familie.**

School of Advanced Professional Studies | Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung

**Berufsbegleitender Studiengang Sensorsystemtechnik (M. Sc.) Modul Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme**

**Sensorsystemtechnik**

Die Sensorik, das Kernthema des Masterstudiengangs „Sensorsystemtechnik“, ist eine der Schlüsseltechnologien unserer modernen Welt. Sensorsystemtechnik beinhaltet Entwurfsmethoden sowie Regelungs-, Kommunikations- und Informationstechniken, die es ermöglichen, die Komplexität von Systemen beherrschbar zu machen. Der Trend in der Sensortechnik geht zu immer komplexeren Systemen. Diese Systeme werten vielfältige Sensoren aus, fassen deren Daten geeignet zusammen und stellen sie in aufbereiteter Form dem Nutzer zur Verfügung. Immer mehr Signale werden maschinell (automatisch) ausgewertet, um Schlüsse aus vorhandenen Daten zu ziehen und Handlungsabläufe zu initiieren. Sensoren sorgen in Regelkreisen für den effizienten Umgang mit Ressourcen, erhöhen die Sicherheit von Fahrzeugen, schützen Gesundheit und Leben in der Medizin, bilden einen Schutzschild gegen terroristische Übergriffe.

Der Studiengang beruht auf den seit Wintersemester 2007/2008 an der Universität Ulm angebotenen Bachelor- und Masterstudiengängen Informatik, Elektrotechnik und Informationssystemtechnik und schlägt eine inhaltliche Brücke auch zum berufsbegleitenden Masterstudiengang »Innovations- und Wissenschaftsmanagement«, der parallel an der School of Advanced Professional Studies aufgebaut wird. Ebenso wie diese Studiengänge, bietet er eine akademisch fundierte, an einer Vielfalt von Anwendungsbereichen orientierte Ausbildung.

**Der Masterstudiengang**

Der Masterstudiengang Sensorsystemtechnik verknüpft Hardware, Software und Infrastrukturaspekte mit Entwurfstechniken sowie Elementen des Managements komplexer Entwurfsprozesse. Durch die Interaktion können Ergebnisse erzielt werden, die die einzelnen Elemente isoliert betrachtet nicht erreichen können. Gleichzeitig zeigt diese Tatsache, dass die Absolventinnen und Absolventen neben speziellen Gebieten der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften auch Managementkenntnisse beherrschen müssen.

Der berufsbegleitende Masterstudiengang Sensorsystemtechnik startet zum Wintersemester 2013/2014. Das durchgängig modular aufgebaute Studienangebot, welches weitgehend in deutscher Sprache mit einigen englischen Modulen durchgeführt wird, bietet Hochschulsolventen technischer Fachrichtungen die Möglichkeit eines weitgehend räumlich und zeitlich unabhängigen Online-Studiums kombiniert mit wenigen Präsenzphasen.

Die Zulassung zum Studiengang setzt einen einschlägigen Bachelor- oder mindestens gleichwertigen Bildungsabschluss voraus, sowie eine mindestens einjährige Berufstätigkeit.

Der Gesamtaufwand beträgt 90 Leistungspunkte (ECTS), von denen 60 durch berufsbegleitend studierte Module und 30 durch die Masterarbeit erworben werden.

**Mod:Master**

**Die Module des Studiengangs Sensorsystemtechnik**

Modul	Thema	Inhalte
1	Systemtechnik	Grundbegriffe der Systemtechnik, Einführung in das Systemdesign, Systemanalyse, Systemintegration, Projektorganisation, Durchführung eines Entwicklungsprojekts
2	Management Aspekte des Systems Engineering I	Projektmanagement, Qualitätsmanagement
3	Management Aspekte des Systems Engineering II	Entscheidungsprozesse, Risikobewertung und Risikomanagement, Kostenschätzung
4	Sensorprinzipien I	Sensorkonzepte, Aktuatoren
5	Sensorprinzipien II	Physikalische, chemische und molekularbiologische Sensoren, Halbleitersensoren
6	Sensorprinzipien III	Radiosensoren
7	Systemtheorie und Regelungstechnik	Beschreibung linearer und nichtlinearer Systeme im Zustandsraum, Untersuchung der Eigenschaften linearer Systeme und Entwurf von Zustandsreglern und Zustandsbeobachtern, Einführung in die Stabilitätsanalyse und den Reglerentwurf für nichtlineare Systeme
8	Modellbildung und Identifikation	Modellierung mechanischer, elektrischer und hydraulischer Systeme, parametrische und nichtparametrische Identifikationsverfahren, optimale Schätzverfahren und Filter (Kalman-Filter)
9	Sensornetze	Architekturen, Hardware- und Softwarekonzepte mit Schwerpunkt drahtlose Sensornetze
10	Entwurfsmethodik Eingebetteter Systeme	Übersicht über den modellbasierten Entwurf eingebetteter Systeme, Zeit- und Echtzeitsysteme, Modellierung eingebetteter Systeme, Entwurfsmethodik und Graphen, statische und extrinsische Analyse, Komplexität und Approximationen der extrinsischen Analyse, Optimierung und Entwurfsraumexploration
11	Signale und Systeme (Wahlmodul)	Grundlegende Eigenschaften zeitlicher und zeitdiskontinuierlicher Signale und Systeme, Abtasttheorem, Signaltransformationen, Einführung in stochastische Signale und Systeme
12	Mixed Signal CMOS Chip Design (Wahlmodul)	Implementierung von anwendungsspezifischen integrierten Schaltungen, Vergleich zwischen analogen und digitalen Schaltungen, CAD-Unterstützung und Algorithmen der Chip-Implementierung
13	High-Frequency microsystems (Wahlmodul)	Anwendungsfelder, Entwurfstechniken und Implementierung von miniaturisierten Hochfrequenz- und Mikrowellenmodulen

### Veranstaltungen

Die SAPS beteiligte sich mit einem Ausstellungsstand am 13. Career Day, der vom Arbeitskreis Industriekontakte am 22.11.2012 an der Universität Ulm durchgeführt wurde. In der Broschüre, die zur Veranstaltung aufgelegt wurde, schaltete die SAPS eine Image-Anzeige.



**School of Advanced Professional Studies**  
Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung

Im Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung (School of Advanced Professional Studies) entwickelt die Universität Ulm modular aufgebaute Masterstudiengänge, die technische, naturwissenschaftliche oder medizinische Fähigkeiten, Management-Know-how, Forschungsexpertise und Führungskompetenz vermitteln. Die einzelnen Module der Studiengänge können auch separat belegt werden. Sie schließen jeweils mit einem Zertifikat ab und werden mit Leistungspunkten bewertet. Die Studiengänge nutzen ein Blended Learning-Konzept mit starken Online-Anteilen. Sie sind nach dem Stand der Lernforschung unter Einbeziehung von Social Media-Ansätzen gestaltet.

Im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Programm „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“ geförderten Projekts wird das Konzept anhand der beiden Masterstudiengänge „Innovations- und Wissensmanagement“ sowie „Sensorsystemtechnik“ entwickelt und erprobt. Nähere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Internetseite unter dem Stichwort „Mod:Master“.  
→ [www.uni-ulm.de/saps](http://www.uni-ulm.de/saps)

**Kontakt:**  
Universität Ulm  
School of Advanced Professional Studies  
Albert-Einstein-Allee 45, D-89081 Ulm  
Tel. 0731 5032400  
Fax 0731 5032409  
[saps@uni-ulm.de](mailto:saps@uni-ulm.de)  
[www.uni-ulm.de/saps](http://www.uni-ulm.de/saps)

### 10 Anhang

#### Rückblick auf das Jahr 2012

<b>Januar</b>		
<b>Februar</b>	13.02.2012 28.02.2012 29.02.2012	Dienstbesprechung Weiterbildung im MWK Arbeitskreis Sensorsystemtechnik Tagung der Hochfrequenz-Professoren, TU Ilmenau
<b>März</b>	09.03.2012 15./16.03.2012	AK Weiterbildungskonzepte im Bündnis Lebenslanges Lernen in Stuttgart Aufaktveranstaltung der wissenschaftlichen Begleitung in der Eventpassage am Yva-Bogen in Berlin
<b>April</b>	17.04.2012 24.04.2012	Arbeitskreis Sensorsystemtechnik DGWF Landesgruppe in Stuttgart
<b>Mai</b>	23.05.2012	Didaktik-Workshop Teil I
<b>Juni</b>	11.06.2012 22.06.2012	Quartäre Bildung-Hochschulen als Weiterbildungspartner der Wirtschaft, Stuttgart/Flughafen Konstituierende Sitzung der Weiterbildungskommission
<b>Juli</b>	03.07.2012 06.07.2012	DGWF Landesgruppe in Heilbronn Didaktik-Workshop Teil II
<b>August</b>	28.-30.08.2012	Earli SIG 2 Konferenz in Grenoble (FR)
<b>September</b>	12.-14.09.2012	DGWF Jahrestagung in München
<b>Oktober</b>	08. - 12.10.2012 22.10.2012 24.10.2012	Zertifikatskurs „Passive and active reconfigurable antenna design“ Start des Moduls „Entwurfsmethodik eingebetteter Systeme“ Startveranstaltung im Modul „Strategisches Prozessmanagement“
<b>November</b>	05.11.2012 13.11.2012 22.11.2012 28.11.2012	Arbeitskreis „Sensorsystemtechnik“ DGWF Landesgruppe in Heidelberg Career Day an der Universität Ulm Besuch des Projektträgers VDI/VDE in Ulm
<b>Dezember</b>	03./04.12.2012 06./07.12.2012 10.12.2012 12.12.2012	Tagung zu "Hochschule und Demographie" in Münster Veranstaltung der wissenschaftlichen Begleitung in der Jerusalemskirche in Berlin Start des Moduls Innovationskultur Beitritt zum Festo Bildungsfonds

## Presseübersicht

■ Febr. 2012	uni ulm intern	Besondere Verdienste um Weiterbildung und Internationalisierung	Print
■ Apr. 2012	uni ulm intern	Mod:Master wissenschaftlich begleitet	Print
■ 21.07.12	Südwest Presse	Studien-Tester gesucht	Print
■ 25.07.12	Neu-Ulmer Zeitung	Berufsbegleitend weiterbilden an der Uni	Print
■ 01.08.12	HRK nexus	Berufsbegleitend studieren in Ulm	Online
■ 01.08.12	Neu-Ulmer Zeitung	Statt im Hörsaal online lernen	Print
■ 01.08.12	Augsburger Allgemeine	Statt im Hörsaal online lernen	Online
■ Aug. 2012	Jahresbericht Uni Ulm	Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung	Print
■ Aug. 2012	uni ulm intern	Module starten ab Wintersemester	Print
■ Sept. 2012	Alumni News	Berufsbegleitend studieren	Print
■ 16.10.12	Uni Ulm Homepage: News	Interdisziplinäre Forschung zu ernsthaften Computerspielen	Online
■ 26.10.12	Innovationsregion Ulm: News	Berufsbegleitend studieren	Online
■ Okt./Nov. 2012	ZUV Newsletter	Weiterbildungsportal	Online
■ 22.11.12	Messeheft Career Day	School of Advanced Professional Studies	Print
■ Nov. 2012	uni ulm intern	Berufsbegleitendes Studium: SAPS im Oktober gestartet	Print
■ Dez. 2012	Alumni News	Berufsbegleitend studieren: Die ersten Module sind gestartet	Print

## Dank

Die Einrichtung des Zentrums für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung und die Entwicklung der Pilotstudiengänge Sensordsystemtechnik sowie Innovations- und Wissenschaftsmanagement wurde 2012 im Rahmen des Projekts Mod:Master vom BMBF und dem ESF-Fonds gefördert.



EUROPÄISCHE UNION



## Impressum

### Herausgeber

Prof. Dr.-Ing. Hermann Schumacher  
Wissenschaftlicher Leiter  
Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung

### Redaktion

Dr. Gabriele Gröger  
Geschäftsführerin  
Zentrum für berufsbegleitende universitäre Weiterbildung

### Beiträge von

Prof. Dr. Leo Brecht, Direktor des Instituts für Technologie- und Prozessmanagement  
Ralf Boenke, M.Sc.,  
Wissenschaftlicher Koordinator Studiengang Innovations- und Wissenschaftsmanagement  
Fabian Krapp, M.Sc.,  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter Medienproduktion

### Gestaltung / Produktion

kiz, Universität Ulm

### Fotos

Archiv der Universität Ulm / Elvira Eberhardt  
Fabian Krapp

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde in der Regel die männliche Schreibweise verwendet. Wir weisen an dieser Stelle ausdrücklich darauf hin, dass sowohl die männliche als auch die weibliche Schreibweise für die entsprechenden Beiträge gemeint ist.

### Druck

Schirmer Medien GmbH & Co. KG, Ulm

### Auflage

250 Exemplare

Gefördert durch



EUROPÄISCHE UNION



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Im Programm

