

## Einordnung des Tools

Hochschul-/Studiengangtyp	Fachhochschule/Hochschule für Angewandte Wissenschaft
Studienphase oder Handlungsfeld	6. Gesamtes Studium
Thema	Projektorientierte und anwendungsbezogene Lehr-/Lern-Formen

## Hochschule/Organisation und Ansprechpartner/in

Hochschule/Organisation	Fachhochschule/Hochschule für Angewandte Wissenschaft
Fakultät/Fachbereich	Hochschule Würzburg-Schweinfurt
Straße	Ignaz-Schöln-Str.
Hausnummer	11
Postleitzahl	97421
Ort	Schweinfurt
Ansprechpartner/in	Prof. Dr.-Ing. Winfried Wilke
Telefonnummer	09721 940 8979
E-Mail	winfried.wilke@fhws.de

## Inhaltliche Beschreibung des Tools

Name	„c-factory“
------	-------------

<p>Teaser</p>	<p>Das Projekt c-factory ist ein interdisziplinärer, auf die Anforderungen und Entwicklungen der Industrie 4.0 ausgerichteter Arbeitsbereich, der maßgeblich von Studierenden betrieben und fortgeschrieben wird. Studierende aus verschiedenen Fachbereichen haben hier die unmittelbare Möglichkeit, Praxiserfahrung zu sammeln und sich mit Kommilitonen zu Projektgruppen zu vernetzen.</p>
<p>Maßgeblich ausführende/r Akteur/in oder Initiator/in</p>	<p>Studierende (Projektarbeit), Lehrende und Unternehmensvertreter/innen (Themenstellung und Evaluation)</p>
<p>Anlass und Ziele</p>	<p>Ziel ist es, industrietaugliche Ingenieure/-innen auszubilden, die alle notwendigen Kompetenzen erworben haben, um die digitale Transformation zur Industrie 4.0 in den Unternehmen erfolgreich zu gestalten.</p> <p>Der Fokus liegt hier sowohl auf informations- und prozesstechnischen Fertigkeiten als auch auf der Vermittlung von überfachlichen Kompetenzen. An das didaktische Konzept im Bereich der Industrie 4.0 werden zwei Forderungen gestellt: Zum einen muss es den Studierenden die Gelegenheit zum Wissenserwerb auch außerhalb der tradierten Lernstoffe durch Lernen bieten, während es zum anderen die Ausprägung der interdisziplinären Fähigkeiten und Fertigkeiten durch Ausprobieren, Anwenden und Üben in optimalen Arbeitsumgebungen ermöglichen soll.</p>
<p>Zielgruppe</p>	<p>Studierende aus verschiedenen Studiengängen (Produkt- und Systementwicklung, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen, Technomathematik, Robotik, Maschinenbau)</p>
<p>Beschreibung des Konzepts</p>	<p>Die Projektaufgaben in der c-factory basieren auf den notwendigen Kompetenzen, die von den Studierenden entwickelt werden müssen, um in betrieblichen Projekten der digitalen Transformation erfolgreich zu agieren. In regelmäßig stattfindenden Workshops kommen Vertreter/-innen aus Personalabteilungen (Ausbildung und Personalentwicklung) und Fachabteilungen kleiner, mittelständischer und großer Unternehmen, von Kammern und Verbänden sowie Lehrende aus Hochschulen zusammen, um Entwicklungen der Industrie 4.0 zu reflektieren und in die Curriculumsentwicklung einzubinden.</p> <p>Die c-factory wurde technisch maßgeblich von Studierenden realisiert, die die erforderliche Software in den angebotenen Lehrprojekten selbst erstellt, in die vorhandene technische Umgebung integriert, optimiert und schließlich validiert haben. Das Projekt wird ständig durch Studierende erweitert und bildet dadurch die agile Performance von Industrie 4.0-Anlagen ideal ab. Da die meisten Arbeiten informationstechnisch sind, lassen sich die Projektaufgaben über externe Datenzugänge lernortunabhängig bearbeiten. Damit lernen die Studierenden das ortsunabhängige Arbeiten in digitalen Netzgruppen mit den Herausforderungen kennen.</p>

<p>Vorgehensweise/Durchführung</p>	<p>Das Konzept c-factory wird im Wesentlichen mit drei Maßnahmen konkret umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Aufbau der Industrie 4.0-Anlage als infrastrukturelle Basis,</li> <li>• der Transfer des projekt- und kompetenzorientierten Studiums in weitere Studiengänge als methodische Basis und</li> <li>• die agile zyklische Ermittlung des notwendigen Kompetenzprofils als inhaltliche Basis.</li> </ul> <p>Alle Maßnahmen werden von Studierenden im Rahmen von Projekt- und Abschlussarbeiten realisiert.</p>
<p>Rahmenbedingungen</p>	<p>Die Industrie 4.0-Anlage der c-factory stellt selbst die infrastrukturelle Rahmenbedingung des Projekts dar. Darin sind eine Spritzgießmaschine, eine Fräsmaschine, additive Fertigungseinrichtungen, Lagersysteme, Robotersysteme, ein intelligenter Montageplatz, Messmaschinen zur Qualitätsprüfung mit einer zentralen Datenbank als Cloud sowie eine CAD-Anlage und ein PDM-System miteinander vernetzt, so dass parallel zum Produktentstehungsprozess ein digitaler Zwilling des Produktes erstellt werden kann.</p> <p>Das projektorientierte Studium ist im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Masterstudiengang Produkt- und Systementwicklung bereits eingeführt und in den Prüfungsordnungen verankert. In den Studiengängen Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen und Technomathematik ist zumindest ein Lehrprojekt in den Prüfungsordnungen vorgesehen. Daher können jetzt schon Studierende dieser Studiengänge in der c-factory eigene Projektaufgaben bearbeiten, die auch von Professorinnen und Professoren der verschiedenen Fakultäten betreut werden.</p> <p>Bis zum Herbst 2020 wird der projektorientierte Bachelorstudiengang Robotik mit einem informationstechnischen Schwerpunkt entwickelt, so dass die Studierenden idealerweise in der c-factory Projektaufgaben in Verbindung mit der Robotik bearbeiten können. Weiterhin wird bis Herbst 2020 auch das Curriculum des Bachelorstudiengangs Maschinenbau den aktuellen Anforderungen an informationstechnische Kompetenzen angepasst, so dass auch dafür die c-factory verstärkt in das Curriculum Maschinenbau integriert wird.</p>

<p>Besonderheiten</p>	<p>Die c-factory stellt in der Hochschullehre (noch) eine Besonderheit dar, weil das Konzept im Vergleich zu tradierten Lehrformen in Hochschulen strikt auf den Kompetenzerwerb der Studierenden ausgerichtet ist und nicht auf die eher abstrakte Informationsbereitstellung. So ist in dem Konzept die projektorientierte Lehre mit einer Produktionsprozessanlage verbunden, die alle Dimensionen der Industrie 4.0 vereint. Damit bauen die Studierenden in einer „echten“ Industrieumgebung mit der selbstständigen Lösung praktischer Aufgaben weitreichende informations- und prozesstechnische Kompetenzen für die digitale Transformation auf. Die c-factory bietet hier einen Ermöglichungsrahmen als Lernraum, in dem sich die Studierenden selbstgesteuert die notwendigen Informationen beschaffen und daraus das notwendige Wissen generieren. Parallel dazu identifizieren die Studierenden geeignete Methoden und wenden diese wiederholt praktisch in der Anlage an.</p> <p>Die Lehrenden vollziehen einen Rollenwechsel von Dozierenden zu Lernbegleitenden. In diesem Prozess wirken das Lehrpersonal und das Laborpersonal eher als Coaches und nicht, wie sonst üblich, als Dozenten/-innen.</p> <p>Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass in der c-factory Studierende und Berufstätige, die sich in Themen für die digitale Transformation weiterbilden, in gemeinsamen Projekten arbeiten können. So kann neben der Bildung ein stetiger Wissenstransfer zwischen Studierenden, Lehrenden und Berufstätigen zur praktischen Gestaltung der digitalen Transformation generiert werden.</p>
<p>Laufzeit</p>	<p>Seit 2016</p>

<p>Ergebnisse, Wirkungen und Ausblick</p>	<p>Die c-factory ist in den Studienstrukturen der Fakultät Maschinenbau bereits integriert, in verschiedenen Studiengängen der Hochschule existiert zudem die Lehr- und Prüfungsform „Projekt“. Bei Themen aus dem Feld Industrie 4.0 verweisen Lehrende aus den Bereichen Produkt- und Systementwicklung, Maschinenbau, Mechatronik, Technomathematik und Wirtschaftsingenieurwesen sowie den englischsprachigen Studiengängen Mechatronics und Business Engineering auf die c-factory, um die Motivation der Studierenden zu wecken, in Lehrprojekten Kompetenzen für die digitale Transformation in der c-factory zu erwerben. In einigen Lehrveranstaltungen, wie zum Beispiel Digitale Produktion, sind Arbeiten in der c-factory fest integriert. Im Studiengang Robotik und dem englischsprachigen Studiengang Robotics sind studienbegleitende Lehrprojekte vorgesehen. Diese Projekte sollen vornehmlich in der c-factory bearbeitet werden, weil alle notwendigen prozess- und informationstechnischen Rahmenbedingungen für die Projektaufgaben gegeben sind. Weiterhin sollen für die Studiengänge aus der Informatik und Wirtschaftsinformatik sowie die wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge in der c-factory Kapazitäten für Lehrprojekte, die jetzt schon Bestandteile der Studienpläne sind, geschaffen werden.</p> <p>Letztendlich soll die c-factory ein interdisziplinärer (Bildungs-)Marktplatz werden, in dem Studierende aus verschiedenen Studiengängen gemeinsam notwendige Kompetenzen für die digitale Transformation erwerben. In Zukunft soll das Konzept durch regelmäßige Befragungen von Beteiligten der digitalen Transformation evaluiert werden. Dazu gehören insbesondere Absolventen/-innen mit ca. zwei Jahren Berufserfahrung, Vertreter/-innen von Unternehmen, von Kammern und Verbänden sowie Lehrende aus dem Hochschulbereich. Die bislang erfolgten Evaluationen haben gezeigt, dass die projektorientierte Lehre in Verbindung mit einer Industrie 4.0-Anlage von den Absolventen/-innen und den Unternehmen als sehr gute Voraussetzung für den beruflichen Erfolg in der digitalen Transformation gewertet wird. Darüber hinaus bestätigen die Unternehmen regelmäßig die Praxistauglichkeit der Absolventen/-innen.</p> <p>Das Konzept wurde im Rahmen der VDMA-Hochschulpreisverleihung durch die Jury als „Bestes Maschinenhaus 2019“ aus einer Auswahl von 38 Konzepten deutscher Universitäten und Fachhochschulen ausgezeichnet</p>
<p>Link, Literatur, weitere Informationen</p>	<p>/</p>
<p>letzte Aktualisierung dieser Beschreibung</p>	<p>Januar 2020</p>