

SIEMENS

Ingenuity for life

Forschung und Ausbildung

Hochschule OWL

Smarte Produkte smart verwirklichen durch
Prozessoptimierung in Ausbildung und
Produktentwicklung

Produkte

Polarion, Teamcenter

Herausforderungen

Studenten von Ingenieurwissenschaften auf spätere Herausforderungen in der Produktentwicklung vorbereiten

Umfassende, rückverfolgbare Softwareentwicklungsmethoden unterrichten

Software, Hardware und mechanische Konstruktion zu mechatronischen Werken verbinden

Testen in der Industrie 4.0
Pilotfabrik SmartFactoryOWL

Erfolgsfaktoren

Verwendung von Polarion ALM für den Unterricht in umfassender Softwareentwicklung

Software- und Mechanik-Lebenszyklen durch Zusammenführen von Polarion ALM und Teamcenter PLM kombinieren

Schaffen einer disziplinübergreifenden Datenquelle

Durch Verbindung der Softwareprodukte Polarion ALM und Teamcenter schafft eine deutsche Hochschule eine gemeinsame Wissensbasis für den gesamten mechatronischen Produktentstehungsprozess.

Softwareentwicklung für Ingenieure

„Als ich an die Hochschule kam, um Ingenieure in Informatik zu unterrichten, war ich erstaunt darüber, wie wenig softwareorientiert die sind“, sagt Prof.

Andreas Deuter, seit 2015 Professor für Informatik in Technik und Produktion an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe (OWL). „50 Prozent meiner Studenten haben keinerlei Programmierkenntnisse, weitere 45 Prozent nur sehr grundlegende.“ In den 18 Jahren seiner Karriere bei einem führenden Elektronikunternehmen nach seinen Studien an den Universitäten Magdeburg, Sofia und Huddersfield in England war Prof. Deuter in alle Aspekte der Softwareentwicklung involviert, vom Entwurf über Projektmanagement bis zur Qualitätssicherung.

Prof. Deuter unterrichtet im Fachbereich Produktion und Wirtschaft, der unter anderem Logistik, Holztechnik und Produktionstechnik umfasst. „Dieser Bereich ist ebenso von der



Forschung und Implementierung erfolgen in der SmartFactoryOWL am Campus der Hochschule in Lemgo, einer innovativen Laborumgebung für Automatisierung auf Basis von Informations- und Kommunikationstechnologien.

fortschreitenden Digitalisierung betroffen wie unsere Fachbereiche Elektrotechnik und technische Informatik oder Maschinen-technik und Mechatronik“, sagt er. „Unsere Studierenden benötigen daher für ihr späteres Berufsleben ein profundes Verständnis der Digitalisierung, und das vermitteln wir ihnen.“

Dieses Ziel erreicht der Professor unter anderem, indem er Studenten die Grundlagen der Softwareentwicklung lehrt. Das beschränkt sich nicht auf die Programmierung unter Verwendung von C# als

Ergebnisse

In zukunftsorientierter, gesamtheitlicher Softwareentwicklung mit rollenbasierten Methoden ausgebildete Ingenieure

Methoden und Abläufe für die einfache Implementierung in künftige Produktionseinrichtungen auf Basis des Internet der Dinge

Domänenbergreifendes Anforderungsmanagement und Rückverfolgbarkeit

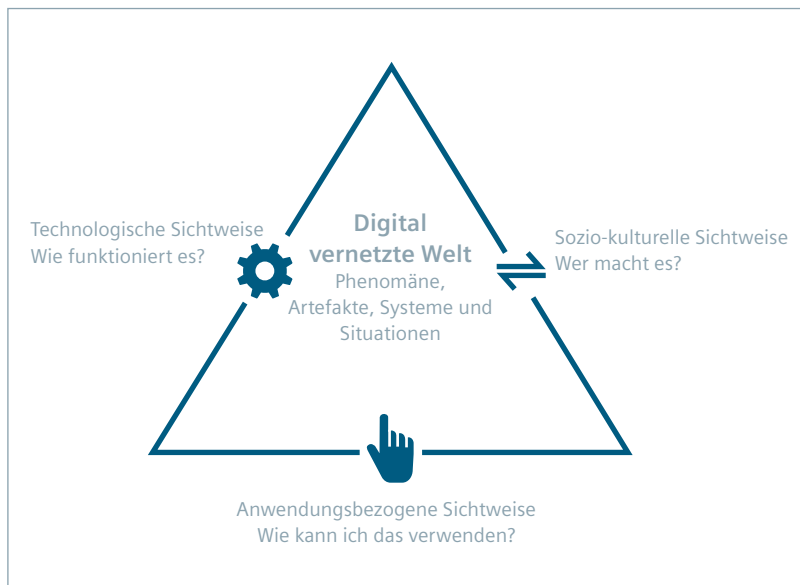
Programmiersprache und Microsoft Visual Studio als Entwicklungsumgebung. Während es im ersten Modul des Lehrgangs in erster Linie um das Programmieren und um Datenverarbeitungsthemen geht, deckt das zweite Modul den gesamten Prozess der Softwareerstellung ab, einschließlich dem Management von Anforderungen und Änderungen sowie der Prozesse und der Qualität.

„Die digitale, vernetzte Welt mit ihren Phänomenen, Artefakten, Systemen und Situationen hat Auswirkungen darauf, wie neue Dinge entwickelt und produziert werden müssen, sodass sie sowohl normkonform als auch kommerziell erfolgreich werden“, erklärt M. Eng. Andreas Otte, Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachbereich Produktion und Wirtschaft der Hochschule OWL. „Um die

Aufgabe über den gesamten Applikationslebenszyklus komplett abzubilden, bilden unsere Studierenden Teams, in denen sie in lebensechten Rollen wie Entwickler, Produktion oder Qualitätssicherung schlüpfen.“ Entlang eines durchgängigen Workflow von der Einführung über Analyse und Entwicklung bis zur Implementierung entwickeln die Studierenden eine Software für das Steuern eines smarten Beleuchtungskörpers mittels mobiler Geräte wie etwa Smartphones. Die Aufgabe beinhaltet die Qualitätssicherung ebenso wie Software-Metriken.

Mit ALM zu Entwicklungs-Exzellenz

Um den Studierenden eine Umgebung zu bieten, die diesen Zugang unterstützt, hat Prof. Deuter die Software Polarion ALM™ des Produktlebenszyklus-Spezialisten Siemens PLM Software eingeführt. „Mit meinem Team habe ich während meiner früheren Tätigkeit mithilfe dieser Softwareumgebung erfolgreich Automatisierungssoftware entwickelt“, sagt Prof. Deuter. „Da sie all die Unterstützung bietet, die wir dort brauchten, um sämtliche Anforderungen an Dokumentation und Rückverfolgbarkeit zu erfüllen, nutzen wir sie auch an der Hochschule.“



Die digitale, vernetzte Welt mit ihren Phänomenen, Artefakten, Systemen und Situationen hat Auswirkungen darauf, wie neue Dinge entwickelt und produziert werden müssen, sodass sie sowohl normkonform als auch kommerziell erfolgreich werden. (Bildquelle: https://gi.del/fileadmin/GII/Hauptseite/Themen/Dagstuhl-Erklärung_2016-03-23.pdf)



Studierende im Fachbereich Produktion und Wirtschaft der Hochschule OWL entwickeln mithilfe der Software Polarion ALM Software zum Steuern von Smart Lights im Internet der Dinge mittels PC und Smartphone.

„Die Datenmanagement-Struktur auf Basis von Subversion innerhalb von Polarion ALM erleichtert das Verfolgen sämtlicher Aspekte eines Softwareprojektes. Gemeinsam mit den Workflow-getriebenen Abläufen in der Software ermöglicht das kurze und dennoch fehlerfreie Entwicklungszyklen.“

M. Eng. Andreas Otte
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter
Hochschule OWL

Polarion ALM ist eine servergestützte Softwaresuite für das Applikationslebenszyklusmanagement (ALM). Es enthält Tools für die Workflow-getriebene Anforderungs-, Änderungs- und Konfigurationsverwaltung sowie für das Test- und Qualitätsmanagement samt Mängel- und Problemsteuerung, ebenso Werkzeuge für Planung und Ressourcenmanagement sowie Unterstützung sowohl agiler als auch hybrider Methoden im Projektmanagement. Build and Release Management ist ebenfalls Teil der

Funktionalität dieser Software, ebenso Tools für Audits, Metriken und Berichte.

Sämtliche in Polarion ALM erzeugten oder verwendeten Daten (Work Items, Wiki, Dokumente) werden als XML-Dateien gespeichert und an das im Paket enthaltene Open Source Versionierungssystem Subversion® übergeben. „Die Datenmanagement-Struktur auf Basis von Subversion in Polarion ALM erleichtert das Verfolgen sämtlicher Aspekte eines Softwareprojektes“, sagt Otte.

„Indem wir Polarion und Teamcenter für ALM und PLM zusammenführen, erhalten wir eine gemeinsame Wissensbasis für den gesamten mechatronischen Produktentstehungsprozess.“

Prof. Andreas Deuter
Professor für Informatik in Technik und Produktion
Hochschule OWL

„Zu unserer Forschungs- und Implementierungsarbeit für die smarte Produktherstellung in der SmartFactoryOWL gehört das Projekt PLM/ALM für Smarte Produkte. In diesem Kooperationsprojekt mit Siemens straffen und vereinheitlichen wir den gesamten mechatronischen Produktentstehungsprozess, indem wir ALM für die Software und PLM für andere Aspekte von Produkt und Produktion kombinieren.“

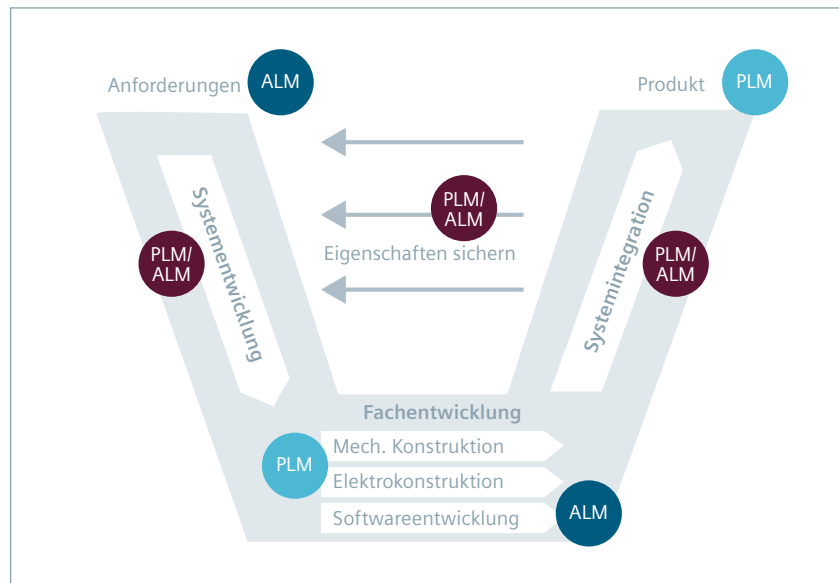
Prof. Andreas Deuter
 Professor für Informatik in
 Technik und Produktion
 Hochschule OWL

„Gemeinsam mit den Workflow-getriebenen Abläufen in der Software ermöglicht das kurze und dennoch beinahe oder gänzlich fehlerfreie Entwicklungszyklen.“

Softwaregetriebene mechatronische Produktentwicklung

Um Menschen und Unternehmen für das digitale Zeitalter fit zu machen, hat die Hochschule OWL 2016 auf ihrem Campus in Lemgo mit dem Fraunhofer IOSB-INA Institutsteil für industrielle Automation die SmartFactoryOWL eingerichtet. In dieser innovativen Laborumgebung für Automatisierung auf Basis von Informations- und Kommunikationstechnologien werden wesentliche Themen der Digitalisierung von Produktionseinrichtungen behandelt wie Adaptierbarkeit, Ressourceneffizienz und kognitive Mensch-Maschine Interaktion.

In einem flexiblen und ressourceneffizienten Produktionssystem, das sich an den Menschen anpasst und dadurch intuitiv bedienen lässt, werden Produkte wie ein Smart Light hergestellt. In der Fabrik kommen Methoden wie die additive Fertigung und digitale Zwillinge von Produkt und Produktionseinrichtungen zur Anwendung. Sie dient dem Aufbau von Wissen für den Aufbau künftiger Produktionssysteme, in denen sich Werke selbst steuern oder Werkstücke dem Produktionssystem mitteilen, wie sie zu bearbeiten sind. Dies wird die Produktion flexibilisieren und die Massenfertigung kundenspezifischer Varianten ermöglichen.



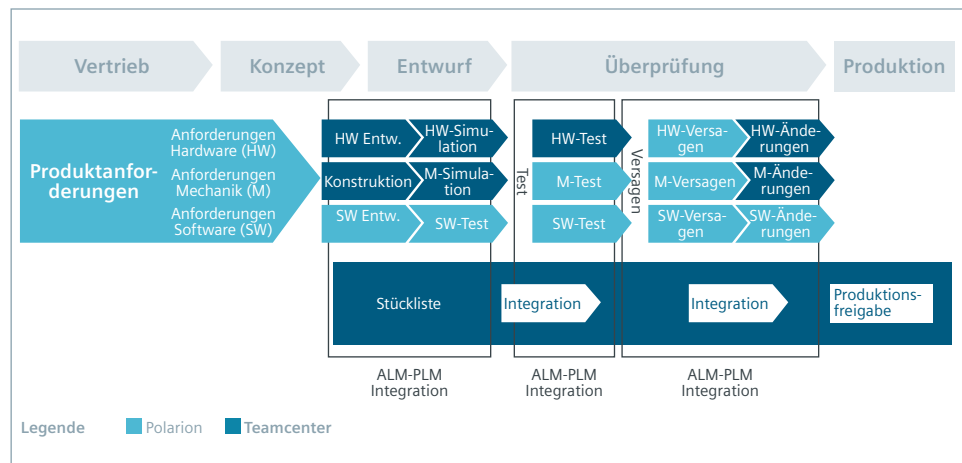
In einem Gemeinschaftsprojekt mit Siemens zur Vereinheitlichung des mechatronischen Produktentstehungsprozesses kombiniert die Hochschule OWL Applikationslebenszyklusmanagement für Software und Produktlebenszyklusmanagement für die anderen Aspekte von Produkt und Produktion mit Teamcenter und Polarion ALM von Siemens PLM Software. (V-Modelldefinition laut Richtlinie VDI2206)

„Zu unserer Forschungs- und Implementierungsarbeit für die Produktherstellung in der SmartFactoryOWL gehört das Projekt PLM/ALM für Smarte Produkte“, sagt Prof. Deuter. „In diesem Kooperationsprojekt mit Siemens straffen und vereinheitlichen wir den gesamten mechatronischen Produktentstehungsprozess, indem wir ALM für die Software und PLM für andere Aspekte von Produkt und Produktion kombinieren.“

Für alle Entwicklungs- und Produktionsaufgaben außer der Softwareerstellung nutzt die Hochschule OWL die Produktlebenszyklusmanagementlösungen des Teamcenter®-Portfolios. „Sowohl PLM als auch ALM spielen bei der Schaffung mechatronischer Produkte eine wichtige Rolle. In der Praxis werden sie jedoch meist als unabhängige, getrennte Disziplinen behandelt“, ergänzt Otte. „Unser Ziel ist die Beseitigung der

Nachteile fehlender PLM/ALM-Integration wie getrennte Anforderungsverwaltung, unterbrochene Rückverfolgbarkeit und entkoppeltes Projektmanagement.“

Um PLM und ALM zusammenzuführen, analysieren die Forscher die Stärken und Schwächen von PLM- und ALM-Systemen, weisen den Systemen Aufgaben zu und schaffen wo nötig eine PLM/ALM-Integration. Ein wesentlicher Schritt ist das Schaffen verschiedener vereinheitlichter Modelle zur Verwendung in der gesamten kombinierten Softwarelandschaft. „Indem wir Polarion und Teamcenter für ALM und PLM



Der komplette mechatronische Produktentstehungsprozess mit Teamcenter und Polarion ALM umfasst sämtliche Aspekte von Vertrieb und Produktidee über Entwurf und Überprüfung bis einschließlich der Produktion. (Grafik nach Prendeville, K.; Pitcock, J.: Maximizing the return on your billion-dollar R&D investment: Unified ALM-PLM, Accenture publication, 2013)

Lösungen

Polarion ALM
www.siemens.com/polarion
Teamcenter
www.siemens.com/teamcenter

zusammenführen, erhalten wir, was diese Systeme für ihre jeweilige Domäne beanspruchen, eine gemeinsame Wissensbasis („single source of truth“) für den gesamten mechatronischen Produktentstehungsprozess“, schließt Prof. Deuter.

Hauptgeschäft des Kunden

Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe (OWL) mit vier Standorten in Lemgo, Detmold, Höxter und Warburg beschäftigt sich mit komplexen Problemen und globalen Herausforderungen, um sicherzustellen, dass Wissen und Innovationen dem Wohl des Menschen dienen. Lemgo ist die Heimat der klassischen Ingenieursdisziplinen, ergänzt um einzigartige Lehrgänge wie Medienproduktion oder Holz- und Lebensmitteltechnik. Mit 167 Professoren und mehr als 460 Mitarbeitenden bietet die Hochschule beinahe 6.600 Studierenden Bildung und Forschung in Technik, Wirtschaft und Management, Biotechnologien, Design und Bau.
www.hs-owl.de

„Mit Polarion ALM ist es einfach, sämtliche Aspekte eines Softwareprojektes im Auge zu behalten.“

M. Eng. Andreas Otte
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Hochschule OWL

Standort

Lemgo
Deutschland

Siemens PLM Software

Deutschland +49 221 20802-0
Österreich +43 732 37755-0
Schweiz +41 44 75572-72

© 2018 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens, the Siemens logo and SIMATIC IT are registered trademarks of Siemens AG. Camstar, D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, I-deas, JT, NX, Omneo, Parasolid, Polarion, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter and Tecnomatix are trademarks or registered trademarks of Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. or its subsidiaries in the United States and in other countries. Subversion is a registered trademark of the Apache Software Foundation. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks belong to their respective holders.

www.siemens.com/plm

69582-A7 DE 3/18 o2e