

FORSCHUNG UND AUSBILDUNG

Hochschule Bochum

Software von Siemens hilft, Studierende für kollaboratives Arbeiten in einer digitalisierten Arbeitswelt vorzubereiten

Produkte

NX, Teamcenter

Herausforderungen

Neue Generationen von Technikern ausbilden

Studierende für die Arbeit in der digitalisierten Industrie vorbereiten

In internationaler Umgebung und im Fernunterricht Engineering-Kompetenzen lehren und prüfen

Erfolgsfaktoren

NX für Konstruktionsarbeiten

Teamcenter von Beginn an für alle Konstruktionsdaten nutzen

Hochschulweiter Zugang zu Software und Online-Lerntools von Siemens

Mit Teamcenter Unterrichts- und Prüfungsarbeit optimieren

Ergebnisse

Studierende für kollaboratives Arbeiten in einer digitalisierten Arbeitswelt vorbereitet

Studierende entwickeln herausragende Engineering-Kompetenzen

Erleichterte Überprüfung studentischer Arbeiten

Prüfungsklausuren mit Fernteilnahme

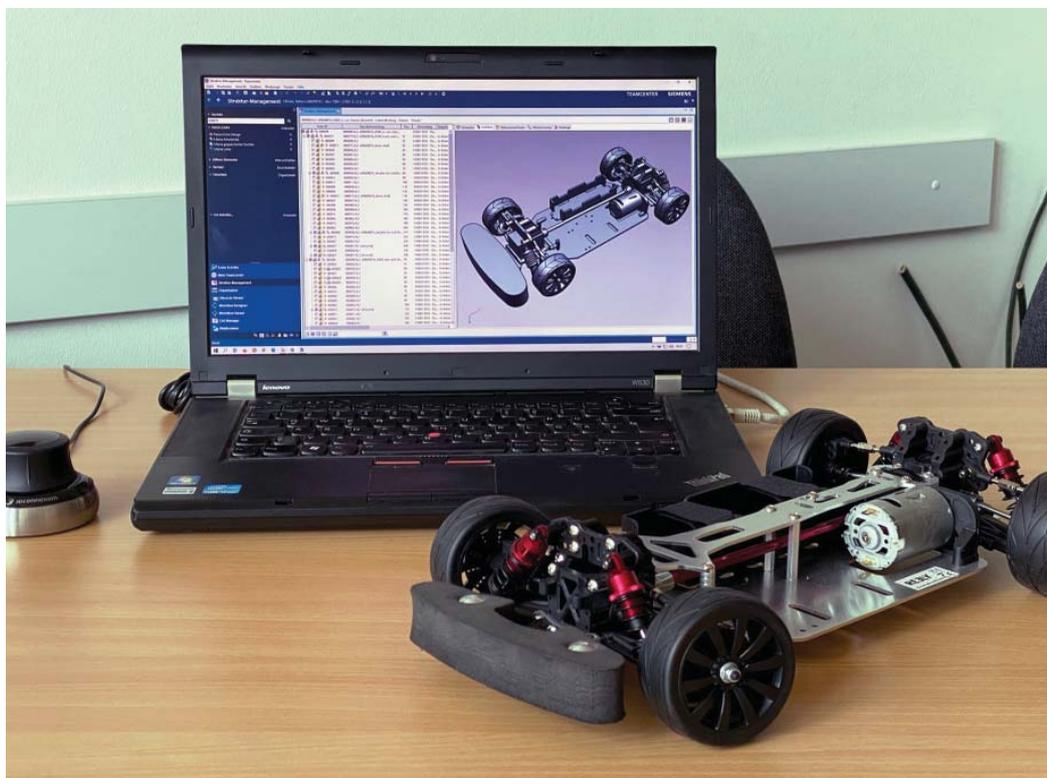
Die Hochschule Bochum vermittelt Studierenden mittels Teamcenter und NX herausragende Engineering-Kompetenz

Solide Grundlage für spätere Karrieren

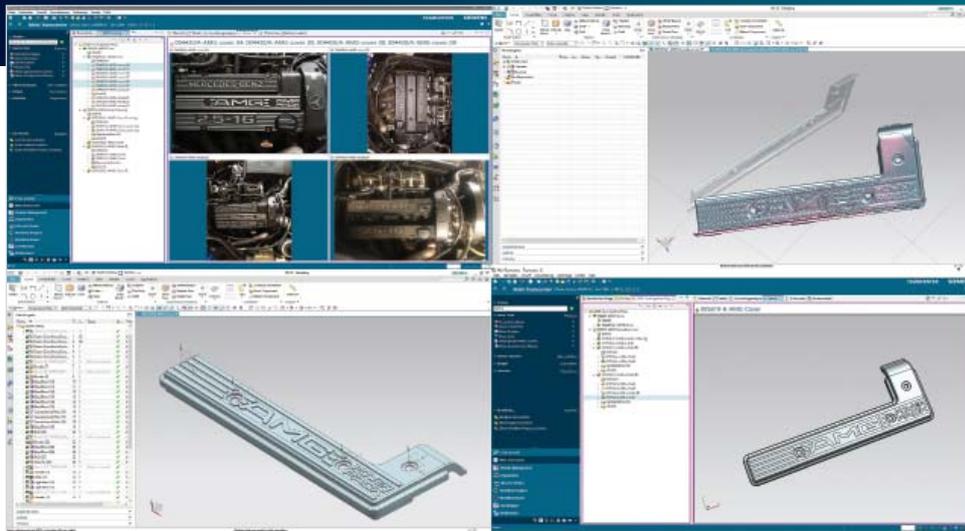
Das Ruhrgebiet, einst Zentrum von Bergbau und Industrie in Deutschland, ist heute ein polyzentrischer

Ballungsraum und Teil der größeren Rhein-Ruhr-Metropolregion mit über 10 Millionen Einwohnern. Nahe dem Zentrum dieser an Universitäten reichen Region liegt die Stadt Bochum mit mehreren akademischen Institutionen.

Die Hochschule Bochum (BO) verbindet Theorieunterricht mit praktischer Ausbildung. Ihre 8.200 Studierenden profitieren



NX für die Konstruktion und Teamcenter für das Produktdaten- und Workflowmanagement erleichtern den Studierenden an der Hochschule Bochum die Zusammenarbeit und bietet den Unterrichtenden selbst im Fernunterricht die volle Nachvollziehbarkeit der studentischen Arbeiten.



Vom 3D-Scan über Konstruktionsverbesserungen bis zur Vorbereitung für die additive Fertigung nutzen Studierende über den gesamten Prozess durchgängig Produkte von Siemens Digital Industry Software zum Rekonstruieren eines Auto-motor-Teils.

von einer Mischung aus aktuellstem Fachwissen in Technik, Wirtschaft und Betriebswirtschaft, der Förderung wichtiger übertragbarer Fertigkeiten für Beruf und Alltag sowie der praktischen Erfahrung der Unterrichtenden aus regionalen Institutionen und ausländischen Partneruniversitäten.

Die Kerndisziplinen an der BO sind Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik und Maschinenbau. Die Hochschule bietet eine duale Ausbildung mit Theoriekursen und Praktischer Arbeit. Professorinnen und Professoren dürfen erst nach mehrjähriger beruflicher Praxis mit der Ausbildung von Studierenden beginnen. Das stärkt die Praxisorientierung der Hochschule und verleiht den Studierenden eine solide Grundlage für ihre Berufslaufbahn.

An ihren zwei Standorten in Bochum und Velbert-Heiligenhaus ist die Hochschule innovativ in Lehre und Forschung. Sechs Fachbereiche decken die fachlichen Schwerpunkte Nachhaltige Entwicklung, Construction (Architektur, Bauingenieurwesen, Geodäsie), Engineering (Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik und Maschinenbau) sowie Business ab. Bei gut 50 Bachelorstudiengängen setzt sie auf das Ziel einer möglichst berufsfertigen Ausbildung.

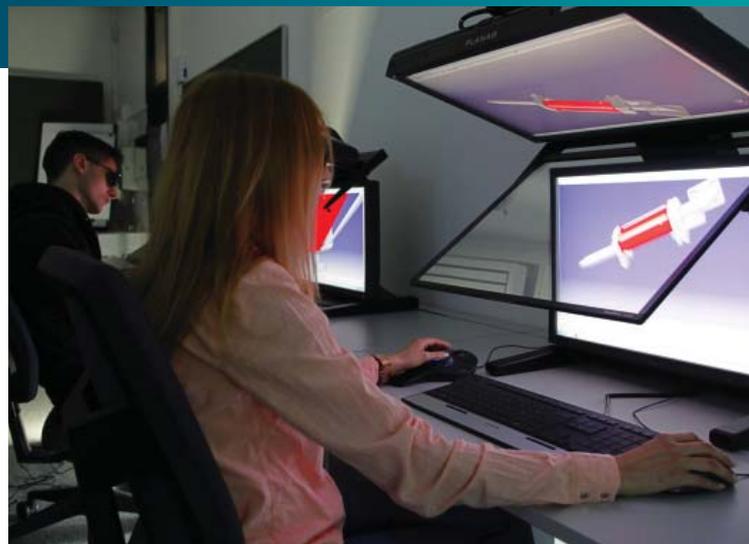
Über die Vermittlung von akademischem Wissen hinaus fördert BO die Unabhängigkeit und Eigenverantwortung ihrer Studierenden. Zu diesem Zweck wurde das Institut für Studienerfolg und Didaktik (ISD) gegründet. Es kümmert sich um die fachbereichsübergreifende Ausbildung und

“ Wir wählten Teamcenter wegen des vorteilhaften Lizenzschemas sowie der Unterstützung und des reichhaltigen Ökosystems, das Siemens akademischen Anwendern bietet.”

Professor Dr. Michael Radermacher
Wissenschaftlicher Leiter, Institut für Studienerfolg und Didaktik
Hochschule Bochum



Studierende an der Hochschule Bochum produzieren die Objekte, die sie mit NX konstruieren und in Teamcenter verwalten, mittels additiver Fertigung im selektiven Laserschmelzverfahren.



Im Visualisierungs- und Virtualisierungszentrum modellieren und visualisieren Studierende mittels NX und anderer CAD-Software in Teamcenter verwaltete Objekte auf stereoskopischen Monitoren.

„In vielen Kursen werden Maschinenbau-Studierende an der BO am ersten Tag mit dem PLM-System vertraut gemacht, sie nutzen vom ersten Konstruktionsprojekt an Teamcenter.“

Prof. Dr. Michael Radermacher
Wissenschaftlicher Leiter,
Institut für Studienerfolg und
Didaktik
Hochschule Bochum

um die Vermittlung übertragbarer Fertigkeiten, die Lehre und die Stärkung des unternehmerischen Denkens.

Ausbildung beginnt mit CAD

„Von der ersten Idee bis zu einem ‚angreifbaren‘ fertigen Produkt zieht sich in unserem Fachbereich Engineering die Projektorientierung wie ein roter Faden durch das Studium“, sagt Prof. Dr. Michael Radermacher, wissenschaftlicher Leiter des ISD und Direktor der Ruhr Master School. „Um ihre in der digitalisierten Industrie erforderlichen Engineering-Kompetenzen zu stärken, geben wir unseren Studierenden die Fähigkeit mit, einen digitalen Faden aus völlig durchgängigen Produkt- und Produktionsinformationen zu spinnen.“

In vielen Maschinenbau- und Mechatronikkursen nutzen die Studierenden die Software NX™. Die integrierte Lösung für computergestützte Konstruktion, Produktion und Engineering (CAD/CAM/CAE) ist Teil des Xcelerator™-Portfolios, dem umfassenden, integrierten Portfolio von Software und Dienstleistungen von Siemens Digital Industries Software. Der Einstieg erfolgt durch das Erstellen digitaler Entwürfe, manchmal durch Reverse Engineering unter Verwendung von

3D-Scans. Oft folgen Festigkeitsanalysen der konstruierten Teile mit der Finite Elemente Methode (FEM). Die Studierenden brauchen die gewohnte Umgebung von NX nicht zu verlassen, um diese Analysen durchzuführen.

Die Verwendung von NX durch die Studierenden an der BO reicht bis zur Optimierung der Konstruktionen für die additive Fertigung. Dazu nutzen sie die umfassenden Werkzeuge für die 3D-Druckvorbereitung innerhalb der Software. Zu diesen gehört die halbautomatische Erstellung der für den selektiven Laser-Schmelzprozess in den Produktionsmaschinen der Hochschule erforderlichen Stützkonstruktionen.

Manche höhersemestrige BO-Studierende arbeiten am Solarcar Projekt Bochum mit. Dort entwickeln und bauen sie mit Sonnenstrom betriebene Fahrzeuge, mit denen sie an der Bridgestone World Solar Challenge in Australien teilnehmen. Eines ihrer Fahrzeuge, der SolarWorld GT, umrundete erstmals ausschließlich mit selbsterzeugtem Sonnenstrom die Welt und erhielt dafür einen Eintrag im Guinness-Buch der Rekorde.

„Um ihre in der digitalisierten Industrie erforderlichen Engineering-Kompetenzen zu stärken, geben wir unseren Studierenden die Fähigkeit mit, einen digitalen Faden aus völlig durchgängigen Produkt- und Produktionsinformationen zu spinnen.“

Prof. Dr. Michael Radermacher

Wissenschaftlicher Leiter,
Institut für Studierfolg und
Didaktik

Hochschule Bochum

PLM im Brennpunkt

Die Softwareunterstützung geht an der BO weit über die Verwendung von NX für die Teile- und Baugruppenkonstruktion, für Festigkeitsanalysen und für die Produktionsvorbereitung hinaus. Integraler Teil des Kurrikulums ist das Produktlebenszyklusmanagement (PLM). Die Hochschule nutzt die Software Teamcenter®, ebenfalls Teil der Xcelerator-Portfolios von Siemens, für die Ablage und Verwaltung sämtlicher produktbezogener Informationen.

„Wir haben die Software eingeführt, um Studierenden mit unterschiedlicher Spezialisierung eine einfache Zusammenarbeit zu ermöglichen und sie so besser auf ihr Berufsleben vorzubereiten“, erklärt Radermacher. „In vielen Kursen werden Maschinenbau-Studierende an der BO am ersten Tag mit dem PLM-System vertraut gemacht, sie nutzen vom ersten Konstruktionsprojekt an Teamcenter.“

PLM-Software ist ebenso wenig selbsterklärend wie ihre Verwendung zur geordneten Abwicklung der Arbeit hunderter Studierender und Lehrender. „Wir wählten Teamcenter wegen des vorteilhaften Lizenzschemas sowie der Unterstützung und des reichhaltigen Ökosystems, die Siemens akademischen Anwendern bietet“, erläutert Radermacher. „Da die extrem leistungsfähige Software personalisiert und in unsere bestehende Umgebung integriert werden musste, unterstützen wir ihren Betrieb mit einem eigens dafür angestellten Systemadministrator.“

Komplexität meistern

Mit Teamcenter schuf die BO eine kollaborative Arbeitsumgebung und ermöglichte den Studierenden so das gemeinsame Bearbeiten von 3D-Modellen, Stücklisten, Zeichnungen und Workflows innerhalb von Projekten. Wie im Fall der Solar Cars können diese mehrere Semester lang



Studierende der Hochschule Bochum bauen sonarbetriebene Autos und nehmen damit an der World Solar Challenge in Australien teil. Das Bild zeigt SolarWorld No.1, BOcruiser, SolarWorld GT und den Powercore SunCruiser.

// Ihre künftigen Dienstgeber profitieren von ihrer Fähigkeit, gemeinsam komplett digitalisierte Produktentstehungsprozesse zu beherrschen.“

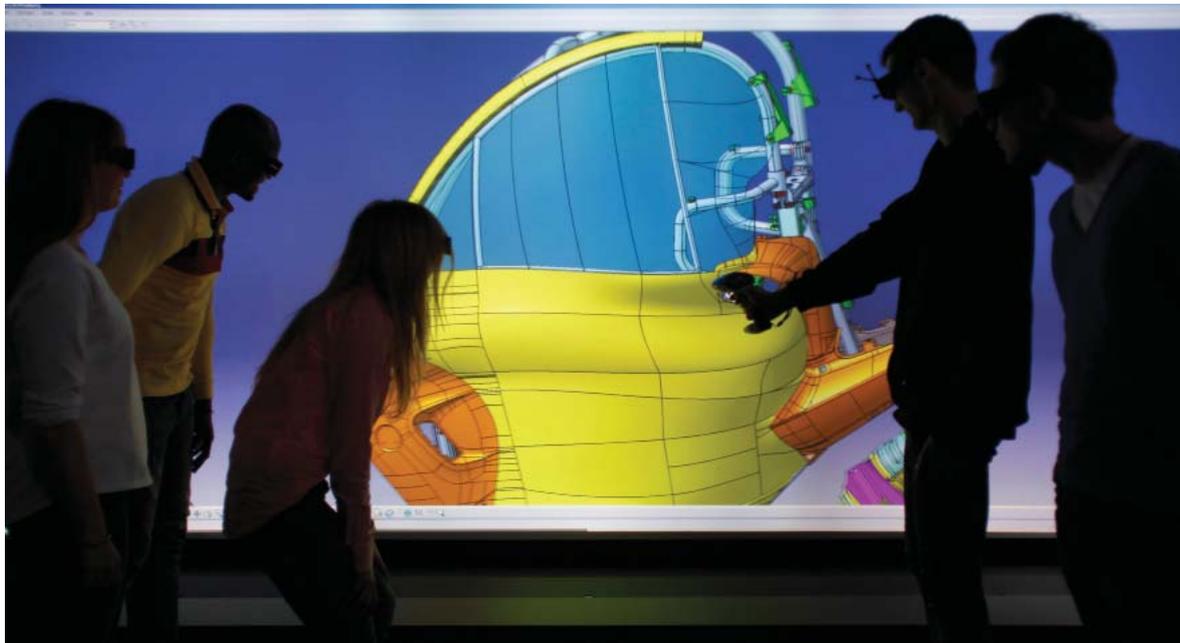
Professor Dr. Michael Radermacher

Wissenschaftlicher Leiter, Institut für Studienerfolg und Didaktik
Hochschule Bochum

dauern sowie Generationen von Studierenden und externe Projektteam-Mitglieder beschäftigen.

Bei der Nutzung von Teamcenter für Speicherung und Abruf sämtlicher Engineeringdaten können sich die Studierenden in dieser kollaborativen Umgebung auf die Vollständigkeit und Gültigkeit der Informationen verlassen, die sie zum

erledigen ihres Teils der Gesamtaufgabe benötigen. Immer zu wissen, wo die Informationen zu finden sind, ohne mit der Suche Zeit zu verschwenden, hilft ihnen beim Überwinden der Komplexität und stärkt gemeinsam mit der Versionierung und Freigabeworkflows ihre Effizienz in der Projektumsetzung. Das wiederum hilft ihnen dabei, ihre beruflichen Herausforderungen besser zu meistern.



Mittels Augmented Reality visualisieren Studierende der Hochschule Bochum Konstruktionen wie diese Tür für einen geschlossenen BMW-Motorroller.

Lösungen/Dienstleistungen

NX

[siemens.com/nx](https://www.siemens.com/nx)

Teamcenter

[siemens.com/teamcenter](https://www.siemens.com/teamcenter)

Hauptgeschäft des Kunden

Die 1971 gegründete Hochschule Bochum bietet 8.200 Studierenden mit 900 Mitarbeitenden an zwei Standorten in Bochum und Velbert (D) eine duale akademische und praktische Ausbildung. Ihre sechs Fachbereiche decken die fachlichen Schwerpunkte Nachhaltige Entwicklung, Construction (Architektur, Bauingenieurwesen, Geodäsie), Engineering (Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik und Maschinenbau) und Business ab.
www.hochschule-bochum.de

Standort

Bochum

Deutschland

BO-Studierende haben darüber hinaus Zugang zu einer riesigen Bibliothek an Kursen zum Selbststudium und Beurteilungen im einfach zu verwenden, komfortablen Siemens Xcelerator Academy e-Learning-Portal. Über Internet-Browser bietet es kostengünstige und zeitsparende Methoden zum Aufbau von Wissen und Fertigkeiten im Umgang mit Lösungen von Siemens.

Effizienz in der Ausbildung

Teamcenter ermöglicht eine bessere Organisation, effizientere Konstruktion und schnellere Produktionsvorbereitung. Das sind jedoch noch nicht alle Vorteile der PLM-Software. BO verwendet Teamcenter auch zur Überprüfung der studentischen Arbeit. Die Software lässt sich für das Redlining nutzen und bietet Lektoren die Möglichkeit, die Arbeit der Studierenden zu überwachen, um bei Bedarf rasch unterstützend einzugreifen.

BO schuf spezifische Teamcenter-Gruppensitzungen als virtuelle Umgebung für Prüfungen. Das beseitigte alle tatsächlichen oder potenziellen technischen Probleme bei der Abgabe der Ergebnisse einschließlich Diskussionen über deren Pünktlichkeit. Teamcenter bietet den

Unterrichtenden auch die Möglichkeit, die Dokumente auf Vollständigkeit zu prüfen. „Teamcenter macht es Studierenden schwerer, fremde Arbeiten als ihre eigenen auszugeben“, sagt Stefan Binder, Lehrer für Spezialaufgaben in Maschinenbau und Mechatronik an der Hochschule Bochum. „Bei Prüfungen sehe ich, wer ein Teil ursprünglich konstruiert hat.“

Besonders während der COVID-19 Pandemie nutzten die Lehrenden an der BO für Prüfungen gerne Teamcenter. „Während sich alle an einer praktischen Prüfung teilnehmenden sonst in einem Raum befinden, nahmen sie in der Pandemie von irgendwo aus teil“, bestätigt Binder. „Mit Teamcenter als Arbeitsumgebung fiel ihre physische Abwesenheit kaum auf.“

Dadurch, dass sie NX und Teamcenter vom frühen Stadien ihrer Studien an nutzen, gewöhnen sich die Studierenden an der BO an die Spitzentechnologie, die sie wahrscheinlich auch später im Berufsleben nutzen werden. „Ihre künftigen Dienstgeber profitieren von ihrer Fähigkeit, gemeinsam komplett digitalisierte Produktentstehungsprozesse zu beherrschen“, schließt Radermacher.

Siemens Digital Industries Software

Deutschland +49 221 20802-0

Österreich +43 732 37755-0

Schweiz +41 44 75572-72

[siemens.com/software](https://www.siemens.com/software)

© 2021 Siemens. A list of relevant Siemens trademarks can be found [here](#). Other trademarks belong to their respective owners.
84139-DE-D7 8/21 C