

# FIT FÜR DIE

## **DIGITALE JOB-ZUKUNFT**

Smarte Schüler schaffen mit smarter Software smarte Lösungen: In den Fachbereichen Rohstoff- und Energietechnik, Metallurgie und Umwelttechnik, Technische Logistik und Management sowie Informationstechnologie und Smart Production bildet die HTL Leoben künftige Ingenieurinnen und Ingenieure aus. Um diese optimal auf die Herausforderungen einer digitalisierten Arbeitswelt vorzubereiten, erfolgt die Ausbildung in fachrichtungs- und jahrgangsübergreifenden Projekten am digitalen Zwilling. Dazu nutzt die Schule Teamcenter und zahlreiche weitere Produkte von Siemens PLM Software und vertraut auf die kompetente Anwendungsbetreuung von Siemens Solution Partner ACAM.

n den mehr als 150 Jahren ihres Bestehens war die Schule immer unmittelbar mit den Bedürfnissen der Industrie und Gesellschaft verbunden", erläutert Mag. (FH) Alexandra Gmundtner, MBA, wirtschaftliche Leitung und Produktentwicklung der HTL Leoben. "Als wichtiger Partner für die Industrie hat sie bis heute stets proaktive Antworten auf Fragen der Zukunft gefunden."

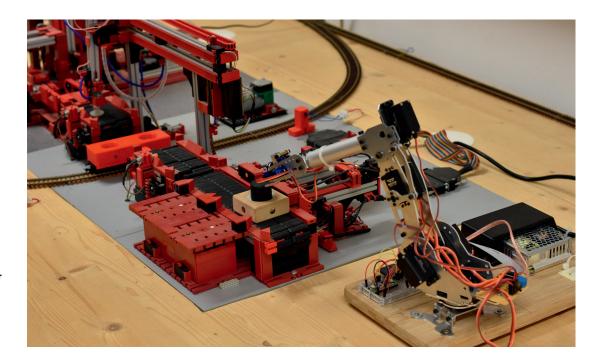
#### \_Ingenieure zukunftsfit machen

Die HTL Leoben bildet in den Fachrichtungen Rohstoff- und Energietechnik, Metallurgie & Umwelttechnik, Technische Logistik & Management und IT & Smart Production zukünftige Ingenieure aus. "Es geht darum,

junge Menschen auf die Zukunft vorzubereiten, um bei veränderten Rahmenbedingungen und Technologien neue Produkte hervorzubringen", subsummiert DI Dr. Christian Hofer, pädagogischer Leiter der HTL Leoben, die Herausforderung. "So können sie die zukünftigen Ansprüche einer modernen Gesellschaft erfüllen."

### \_Volle Softwarekompetenz im Unterricht

Ing. DI (FH) Günther Hutter, MSc. war früher viele Jahre Leiter der Abteilungen Softwareentwicklung und PLM bei ACAM Systemautomation. Das Unternehmen bietet als Top Solution Partner von Siemens PLM Software sowie mit eigener Softwareentwicklung integrierte



Die Modellfabrik im Automatisierungslabor ist die Zentrale der HTL Leoben für die Forschung und die Vermittlung von Lerninhalten. (Bild: Peter Kemptner)

Gesamtlösungen für die Entwicklung und Produktion, welche alle Phasen des Produktlebenszyklus abdecken. Seit dem Start des neuen Ausbildungszweiges IT & Smart Production im Jahr 2016 unterrichtet er an der HTL und bringt seine profunden Kenntnisse der im Haus verwendeten Softwareprodukte ein.

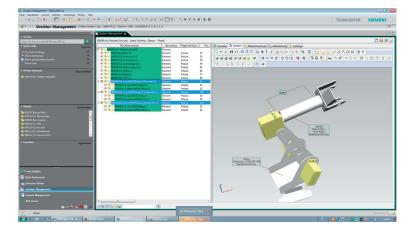
In der höheren Abteilung für Werkstofftechnik ist die Software Solid Edge von Siemens PLM Software bereits seit mehreren Jahrzehnten das hauptsächlich genutzte Programm für die computergestützte Konstruktion (CAD). "Das hat den Vorteil, dass die Ausbildung auf denselben Systemen erfolgt, die unsere Absolventen bei ihren späteren Dienstgebern antreffen", erklärt Günther Hutter, der die HTL im Rahmen seiner Vortätigkeit bei ACAM jahrelang betreute. "Die Schüler nutzen die Software gerne auch auf ihren privaten Rechnern, was mit der Academic-Lizenz von Siemens auch ohne weiteres möglich ist." Das System punktet bei den Schülern vor allem mit seiner Bedienungsfreundlichkeit und dadurch, dass es einfach zu erlernen ist. Sie nutzen vor allem die im Standard integrierten Fähigkeiten der Software für Festigkeitsberechnungen mit der Finite-Elemente-Methode (FEM). "Dort liegt der Vorteil in erster Linie in der tiefen Integration der Simulation in der CAD-Umgebung", fährt Günther Hutter fort. "So können sie ohne Wechsel des Programms und der gewohnten

Benutzerführung sukzessive Berechnung und Optimierung durchführen." Auch Spezialfunktionen für den 3D-Druck in Solid Edge werden rege genutzt.

#### **\_Gefragte Fertigkeit Kollaboration**

Eine der Herausforderung beim Versuch, den Unterricht kontinuierlich an zukünftige Anforderungen anzupassen und der Jugend zeitgemäßes, zukunftsorientiertes Wissen zur Verfügung zu stellen, ist die begrenzte Zeit, die dafür zur Verfügung steht. Eine andere ist die Forderung nach voller Nachvollziehbarkeit der Lösungswege und Ergebnisse.

Mit Teamcenter für Workflow und Freigabeprozess erlernen Schüler spielerisch das kollaborative Arbeiten mit PLM. (Bild: HTL Leoben)





Das Arbeiten mit Teamcenter erspart Suchaufwand und erleichtert das Nachvollziehen aller Arbeitsschritte sowie das Erbringen der geforderten Nachweise. Es macht einmal erlangtes Wissen verliersicher.

Ing. DI (FH) Günther Hutter, MSc., Fachbereichskoordinator IT, HTL Leoben

www.mechatronik.tc

Eines der Hindernisse dabei war die dezentrale Installation der Programme und Daten auf den einzelnen Rechnern. Zur Überprüfung lieferten die Schüler Zeichnungsdateien über das Netzwerk an einen zentralen Speicherort. Das funktionierte zwar recht gut, erlaubte jedoch keine Kollaboration untereinander. "Jeder arbeitete nur für sich allein und übte dabei nicht das nötige Teamverhalten, sodass es bei größeren Projekten häufiger zu Schnittstellenproblemen kam", weiß Günther Hutter "Im Wissen, dass Gewerbe und Industrie kollaborativ ausgebildete Mitarbeiter benötigen, beschloss die Schulleitung, zum Start des Ausbildungszweiges IT & Production ein System für das Produktlebenszyklus-Management (PLM) einzuführen."

#### \_Lerninhalt Produkt-Lebenszyklusmanagement

Die wirtschaftsnahe HTL entschied sich für Teamcenter von Siemens PLM Software, und das aus zwei Gründen: "Im Gegensatz zu weniger komplexen Softwarepaketen ist Teamcenter sehr mächtig und offen, sodass wir nicht befürchten müssen, irgendwann an seine Grenzen zu stoßen", erläutert Christian Hofer. "Wenn unsere Schüler bereits in der Schule das Tool verwenden, mit dem sie im Berufsleben wahrscheinlich konfrontiert sind, verschafft ihnen das zudem einen Startvorteil."

Was PLM ist und was es bringt, erfahren die Schüler am Beginn der Teamcenter-Ausbildung in einem vierstündigen Einführungsvortrag. "Diesen finden die meisten sehr interessant, weil wir ihn dank unserer Zusammenarbeit mit ACAM mit echtem Feedback aus der Industrie würzen können", freut sich Günther Hutter. Beim anschließenden Erlernen der Grundlagen des Datenmanagement erleben manche Überraschungen. Dazu gehört die Erkenntnis, dass etwas nicht gelöscht werden kann, wenn es bereits verwendet wurde, oder dass Stücklisten mit Eigenschaften versehen sein können.

#### \_Nicht-wertschöpfende Tätigkeiten automatisieren

Die Einführung von Teamcenter erfolgt angesichts begrenzter zeitlicher Ressourcen schrittweise. So steht z. B. die Einführung des Anforderungsmanagements noch bevor. Dennoch wurden bereits fachrichtungs- und jahrgangsübergreifende Projekte aufgesetzt. Dabei sollen Schüler künftig ein Produkt fünf Jahre lang begleiten



und am Ende im Team an der Projektarbeit zusammenarbeiten. So bildet die HTL Leoben effiziente und effektive Teamspieler aus, die kollaboratives Arbeiten über Abteilungsgrenzen hinweg gewohnt sind.

"Zum Abgeben der einzelnen Arbeiten verwendet die HTL Workflows und Freigabeprozesse aus Teamcenter", berichtet Jürgen Mathais von ACAM, der die Teamcenter-Einführung begleitet hat. "So lernen Schüler spielerisch, dass PLM ungeliebte Nebentätigkeiten wie die Zeichnungsüberleitung eliminieren und die Beurteilung objektivieren kann." Alexandra Gmundtner ergänzt: "Schüler möchten ihre fachlichen Neigungen ausleben und wollen bürokratische Nebentätigkeiten vermeiden. Sie arbeiten gerne mit Teamcenter, denn damit lassen sich nicht-wertschöpfende Tätigkeiten automatisieren."

#### Arbeiten am digitalen Zwilling

Die Zentrale der HTL Leoben für die Forschung und die Vermittlung von Lerninhalten ist die Modellfabrik im Automatisierungslabor. Sie dient dazu, Prozesse aus der realen Wirtschaft im Modell nachzubilden. Im Moment erweitert eine Gruppe im fünften Jahrgang die Modellfabrik um eine Intralogistiklösung. Dort erlernen die Schüler auch die Grundzüge der Robotik. Ein in Teamcenter entwickelter Roboter wird aktuell in die Modellfabrik integriert. Derzeit werden Solid Edge und Teamcenter auch in der Laboranwendung systematisch zusammengeführt. Die HTL Leoben verfügt auch über Lizenzen für Plant Simulation aus dem

Aktuell erfolgt
die Nachbildung
der gesamten
Modellfabrik in
Tecnomatix Plant
Simulation mit
dem Ziel der Umstellung auf die
virtuelle Inbetriebnahme. (Bild: Peter
Kemptner)



Schüler möchten ihre fachlichen Neigungen ausleben und arbeiten gerne mit Teamcenter, denn damit lassen sich nicht-wertschöpfende Tätigkeiten automatisieren.

Mag. (FH) Alexandra Gmundtner, MBA, wirtschaftliche Leitung und Produktentwicklung, HTL Leoben

Tecnomatix-Portfolio von Siemens PLM Software. "Die Software ging aus einer Auswahl aus zwei Produkten als Sieger hervor, weil sie sowohl von den Lehrenden als auch von den Schülern als innovativer und ergonomischer eingestuft wurde", berichtet Günther Hutter. "Aktuell sind wir dabei, die gesamte Modellfabrik – einschließlich bereits früher geschaffener Teile – in Tecnomatix Plant Simulation nachzubilden."

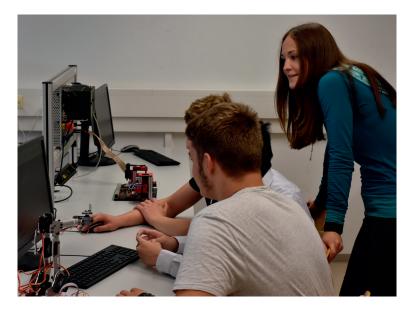
Ziel dieser Arbeiten ist eine Umstellung auf virtuelle Inbetriebnahme, bei der mittels Hardware-in-the-Loop mehr und mehr Teile der Systemsoftware auf die SI-MATIC-Steuerung übertragen werden. "Bereits jetzt können wir die Förderanlage in Plant Simulation per Mausklick in Betrieb setzen", zeigt sich Günther Hutter begeistert. "Umgekehrt ist es möglich, die real laufende Förderanlage in Plant Simulation zu beobachten." Dazu schuf die Projektgruppe über das Übertragungsprotokoll OPC UA und die Simatic-Programmierumgebung TIA Portal eine Verbindung von Plant Simulation mit den realen Anlagenteilen.

#### Wissen verliersicher machen

Seit der Einführung von Softwareprodukten wie Tecnomatix und Teamcenter finden es Schüler, aber auch Lehrer einfacher, den Arbeitsfortschritt nachzuvollziehen. Ohne zusätzlichen Zeitbedarf für die Dokumentation sieht man sofort nicht nur die Ergebnisse der Arbeit, sondern auch den gesamten Werdegang.

"Das Arbeiten mit Teamcenter erspart Suchaufwand und erleichtert das Nachvollziehen aller Arbeitsschritte sowie das Erbringen der geforderten Nachweise. Es macht einmal erlangtes Wissen verliersicher", ist Günther Hutter sicher. "Damit ermöglicht uns Teamcenter, trotz der naturgemäß hohen Fluktuation in den Schüler-Teams große und komplexe Projekte über mehrere Fachrichtungen und Jahrgänge aufzusetzen."

Unterstützt wird das auch durch die Lizenzpolitik von Siemens PLM Software, die mit ausreichend großen Lizenz-Paketen für maximale Flexibilität sorgt. Gemeinsam mit der kompetenten Anwendungsunterstützung durch die erfahrenen Softwareexperten des Siemens PLM Solution Partners ACAM ermutigt das die Privatschule zu größeren Plänen: "Um unsere Schüler für ihre künftigen Aufgaben in der voll digitalisierten Industrie



fit zu machen, arbeiten wir an einer umfassenden Softwareausstattung für alle Teilbereiche", gestattet Christian Hofer einen Blick in die Zukunft. "In Vorbereitung ist die Einführung der Prozesstechnik-Software COMOS für den Verfahrenstechnik-Bereich in den Fachrichtungen Logistik und Rohstofftechnik."

#### www.acam.at



Die Höhere Technische Lehranstalt (HTL) Leoben bildet in den Fachbereichen Rohstoffund Energietechnik, Metallurgie und Umwelttechnik, Technische Logistik und Management 
sowie Informationstechnologie und Smart 
Production künftige Ingenieure aus. Darüber 
hinaus bietet die Privatschule mit Öffentlichkeitsrecht Werkmeisterschulen für die Hüttenund Mineralrohstoffindustrie an.

#### Höhere Technische Lehranstalt Leoben

Max-Tendler-Straße 3, A-8700 Leoben Tel. +43 3842-44888

www.htl-leoben.at

Unter Anleitung von DI Jaqueline Schober, Professorin für Elektrotechnik und Informatik, vollzieht die Schülergruppe durch die schrittweise Übertragung der Systemsoftware auf die SIMATIC-Steuerung den Übergang von der virtuellen in die reale Welt. (Bild: Peter Kemptner)



Um unsere Schüler für ihre künftigen Aufgaben in der voll digitalisierten Industrie fit zu machen, arbeiten wir an einer umfassenden, in sich konsistenten Softwareausstattung für alle Teilbereiche.

DI Dr. Christian Hofer, pädagogischer Leiter, HTL Leoben

www.mechatronik.tc