

## Einzigartig: Lernfabrik für globale Produktion am KIT

Ingenieure wollen künftig mehr Praxis in die Lehre bringen und nehmen die weltweit erste Lernfabrik speziell für die Produktion in globalen Netzwerken in Betrieb



Die Lernfabrik am wbk Institut für Technologie bereitet Studierende und Unternehmen praxisnah auf die Produktion in weltweit verteilten Netzwerken vor (Foto: wbk)

**Immer mehr Produkte entstehen nicht mehr nur an einem Standort, sondern in weltweit verteilten Fabriken, die eng in einem Netzwerk zusammenarbeiten. Unternehmen müssen ihre Prozesse an diese neue Arbeitsaufteilung anpassen und Mitarbeiter entsprechend vorbereiten. Um diese, aber auch Studierende während ihrer Ausbildung praxisnah für diese Veränderungen zu qualifizieren, eröffnet das Karlsruher Institut für Technologie eine Lernfabrik zum Thema Globale Produktion. Das Besondere: Es ist bisher die weltweit einzige mit diesem Schwerpunkt.**

„Sage es mir, und ich werde es vergessen. Zeige es mir, und ich werde es vielleicht behalten. Lass es mich tun, und ich werde es können.“ So lautet ein Zitat von Konfuzius. „Für die Lehre bedeutet das: Studierende können Erlerntes besser behalten, wenn sie die Theorie direkt mit der Praxis verknüpfen können“, sagt Professorin Gisela Lanza, Mitglied der kollegialen Institutsleitung des wbk Instituts für Produktionstechnik, das die Lernfabrik aufgebaut hat und betreibt. „Deshalb gewinnen Lernfabriken an Hochschulen immer

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

**Weiterer Kontakt:**

Margarete Lehné  
Presse, Kommunikation und  
Marketing  
Tel.: +49 721 608-48121  
Fax: +49 721 608-45681  
[Margarete.lehne@kit.edu](mailto:Margarete.lehne@kit.edu)

mehr an Bedeutung.“ Diese bilden Teile oder komplette Produktionsabläufe eines Unternehmens so real wie möglich ab, mit Montagestationen und -arbeitsplätzen sowie Steuerelementen. „So können Studierende berufliche Handlungskompetenz entwickeln und in einer realitätsnahen Umgebung lernen, Herausforderungen in der Produktion selbstorganisiert zu lösen“, so Lanza.

Bisher bestehende Lernfabriken thematisieren vor allem generelle Aspekte der Produktion, wie etwa Lean Management oder Ressourceneffizienz. Die Lernfabrik am wbk befasst sich jedoch als bisher weltweit einzige mit Herausforderungen, die charakteristisch für die Produktion in globalen Netzwerken sind. So geht es zum einen darum, wie sich einzelne Standorte voneinander unterscheiden, etwa hinsichtlich technischer Ausstattung, Automatisierungsgrad, Kostenstruktur oder Mitarbeiterqualifikation. Zum anderen soll die Lernfabrik veranschaulichen, wie Akteure in einem globalen Produktionsnetzwerk mit der vorhandenen Komplexität umgehen und Kompetenzen strategisch günstig auf die einzelnen Standorte verteilen können.

Die Lernfabrik am wbk besteht aus mehreren Montagestationen, an denen ein Elektromotor mit Getriebe entsteht. Die Auswahl des Produkts, das die Studierenden während der Kurse fertigen sollen, setzt strikte Bedingungen für den Aufbau der Lernfabrik, wie Emanuel Moser, wissenschaftlicher Mitarbeiter am wbk, sagt: „Um ein reales Szenario zu schaffen, mussten wir ein Produkt aussuchen, das mit möglichst wenig Aufwand und Kosten in mehreren Varianten hergestellt werden kann und einen globalen Absatzmarkt hat. Sowohl aus Produkt- als auch aus Produktionssicht eignet sich der ausgewählte Elektromotor hervorragend.“ Denn dieser lasse sich leicht zusammenbauen und demontieren. Gleichzeitig können die Montagestationen manuell oder automatisiert gestaltet werden. Diese sind in der Lernfabrik am wbk dementsprechend skalierbar: Die Studierenden können die manuellen und halbautomatischen Stationen sowie die vollautomatischen, flexiblen Roboter so einstellen, dass sie unterschiedliche Varianten produzieren und verschiedene Automatisierungsgrade umsetzen können.

„Beim Aufbau und der Umsetzung haben uns unsere Partnerunternehmen Bosch, Pilz, Bosch Rexroth, Balluff und Schunk sehr geholfen“, sagt Moser. „Neben der materiellen Unterstützung in Form von Komponenten, Maschinen und Sensoren gaben sie uns wertvollen Input, um die Umsetzung der Lernfabrik so realitätsnah wie möglich zu gestalten.“

## Praktische Ausbildung mit theoretischen Inhalten verbinden

Das wbk integriert die Lernfabrik ab dem kommenden Wintersemester in den Studienplan der Masterstudiengänge Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen am KIT. In den Kursen sollen die Studierenden eine lauffähige Produktion des Elektromotors planen und betreiben. Das am wbk realisierte System ist dabei nur ein Teil eines globalen Produktionsnetzwerks, die Produktionsprozesse der Fabrik in China sind virtuell in die Kurse eingebaut, als ob sie real existieren würden. So müssen die Studierenden lokale Bedingungen wie etwa Qualifikation der Mitarbeiter, Löhne, Mieten oder rechtliche und politische Voraussetzungen in der Produktionsplanung berücksichtigen und deren Auswirkungen auf beispielsweise Liefertreue, Produktivität oder Qualitätsraten untersuchen. Während der Kurse stellen die Kursleiter die Teilnehmer immer wieder vor in der Realität typische Herausforderungen, die diese selbstständig lösen sollen, wie etwa Materialfehler, Maschinenausfälle oder unregelmäßige Kundennachfragen.

Die theoretischen Grundlagen, um die Aufgaben zu lösen erlernen die Studierenden selbstständig in einem E-Learning-Kurs: In sechs aufeinander aufbauenden Modulen vermittelt ihnen dieser die nötigen Kenntnisse über Standort- und Prozessfaktoren, Produktionssteuerung, Qualitätsmanagement, Lieferantentwicklung, Mensch-Roboter-Kollaboration und Sicherheitstechnik sowie Planung von Produktionsnetzwerken. Lern- und Praxisphasen wechseln sich kontinuierlich ab und die Lerneinheiten bereiten die Studierenden auf die jeweils folgenden Anwendungsphasen vor. In diesen übernehmen sie die Rollen von Mechanikern, Logistikern, Managern, Kunden oder Beobachtern und gestalten den Produktionsprozess entsprechend der vom wbk gestellten Aufgabe um. Die Kursleiter beraten die Teilnehmer und helfen ihnen, wenn sie nicht weiterkommen. Um die Studierenden bestmöglich zu betreuen und intensiv mit ihnen zusammenzuarbeiten, ist die Teilnehmerzahl begrenzt. „So können wir das Verständnis für selbstständiges Handeln in globalen Produktionsnetzwerken besser vermitteln und fördern“, erläutert Moser. Das pädagogische Konzept entwickelte das wbk in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik sowie dem Zentrum für Mediales Lernen des KIT.

Vor der ersten Lernveranstaltung zeigte das wbk Mitte Februar sein Konzept Mitgliedern der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik. „Die Veranstaltung hat gezeigt, dass auch Industrie- und Forschungseinrichtungen die Lernfabrik für ihre berufliche Fortbildung nutzen können“, so Moser. Deshalb möchte das wbk in Zukunft Trainings- und Weiterbildungsseminare auch für Industrie-



*Die Kursteilnehmer müssen selbstständig eine laufende Produktion in einem globalen Netzwerk planen und umsetzen (Foto: wbk)*

unternehmen anbieten, um sie auf die Anforderungen einer Produktion in globalen Netzwerken vorzubereiten. „Qualifizierte Mitarbeiter sind wichtig für den Erfolg der globalen Produktion. Deshalb ist es förderlich, dass sie sich in einem realistischen Wirtschaftsszenario auf Herausforderungen und Chancen vorbereiten können“, sagt Gisela Lanza.

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.**

**KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.