

Lernen in der Smart Factory 4.0

Interview mit BERND WIEDMANN und RAPHAEL HÖRNER
von der Technischen Schule Aalen

Auf die Herausforderungen von Wirtschaft 4.0 müssen auch die Berufsschulen reagieren. An der Technischen Schule Aalen wurde eine Lernfabrik eingerichtet, in der Auszubildenden in den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik sowie Schülerinnen und Schülern der Fachschule die Umsetzung von 4.0-Anforderungen vermittelt wird. Im Interview beschreiben die Projektleiter dieser Smart Factory, welche Herausforderungen dabei bewältigt werden müssen.

BWP Herr Wiedmann, Herr Hörner, die TS Aalen ist in Baden-Württemberg mit anderen gewerblichen Schulen auf dem Weg zur »Berufsschule 4.0«. Was unterscheidet diese von der bisherigen Berufsschule, was ist das Neue?

WIEDMANN Für eine sinnvolle digitale Bildung benötigen berufliche Schulen nicht nur eine zeitgerechte und leistungsstarke IT-Infrastruktur. Aufgrund der immer kürzer werdenden Innovationszyklen in der industriellen Produktion müssen sich die Berufsschulen zukünftig zu Innovationszentren entwickeln. Dies bedeutet, dass schon während der Aus- und Weiterbildung mit den neuesten Technologien gelehrt werden muss. Mit unserer Smart Factory können wir diese neuen Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0 mit dem Trend zu einem höheren Informationsgrad auf allen Produktionsebenen abbilden. Da wir vielen Unternehmen als Aus- und Weiterbildungszentrum speziell in den Bereichen der Elektrotechnik, Mechatronik und Maschinenbautechnik dienen, ist »Industrie 4.0« in der TS Aalen in vielen Bildungsgängen verankert.

Technische Schule Aalen

Die Technische Schule Aalen ist die größte gewerbliche Schule im Regierungspräsidium Stuttgart. Mit über 3.100 Schülerinnen und Schülern, 50 Bildungsgängen und 150 Lehrkräften dient sie mit ihrem naturwissenschaftlich-technischem Profil vielen kleinen und mittleren Unternehmen im ostwürttembergischen Raum als Aus- und Weiterbildungszentrum, speziell in den Bereichen Elektrotechnik, Mechatronik und Maschinenbautechnik.

Weitere Informationen: <http://smartfactory.ts-aalen.de> und www.ts-aalen.de

BERND WIEDMANN

StD und Fachberater für Mechatronik am
Regierungspräsidium Stuttgart



RAPHAEL HÖRNER

StD und Fachberater für
Automatisierungstechnik am
Regierungspräsidium Stuttgart



BWP Ist die Smart Factory eine Neuauflage der Lehrwerkstatt – nun aber in der Berufsschule und nicht mehr im Betrieb? Warum lassen sich manche 4.0-Anforderungen in der Lernfabrik besser vermitteln als in den Betrieben?

HÖRNER Eine Smart Factory ermöglicht im Gegensatz zu einer klassischen Lehrwerkstatt, komplexe technologische Inhalte didaktisch aufbereitet zu vermitteln. Dabei sind Bildungsinhalte von den Grundlagen der Berufsschule über die weiterführenden Inhalte einer Fachschule bis hin zu spezialisierten Weiterbildungsangeboten für die örtliche Industrie und Wirtschaft vermittelbar. Die Smart Factory stellt außerdem eine Plattform zur Entwicklung weiterer neuer Technologien auch in Zusammenarbeit mit den Hochschulen dar.

BWP Sie kooperieren bei der Smart Factory mit Unternehmen aus der Region. In welcher Form bringen sich diese ein?

WIEDMANN Erste angelaufene Kooperationsprojekte versprechen für die Zukunft eine Basis für gemeinsame Entwicklungen weiterer digitaler Technologien und eine enge Vernetzung zwischen Schule und Wirtschaft. Die Zusammenarbeit findet sowohl im intensiven Austausch im Bereich der Ausbildungsinhalte als auch in der Durchführung gemeinsamer Projekte statt. Wir haben z. B. mit der Firma

Carl Zeiss ein mit dem SchuleWirtschaft-Preis prämiertes Kooperationsprojekt ins Leben gerufen: Eine Lernstation im Betrieb produziert Zulieferteile für unsere Smart Factory und ist mit dieser vernetzt.*

BWP Passen aus Ihrer Sicht die schulischen Lehrpläne zu den Anforderungen von Industrie 4.0 oder sehen Sie hier Modernisierungsbedarf? Müssen die Rahmenlehrpläne der KMK an die neuen Aufgabenstellungen angepasst werden?

HÖRNER Die modernen und offenen Lehrpläne der einzelnen Ausbildungsberufe bieten ausreichend Raum zur Umsetzung der neuesten technologischen Entwicklungen. Zur Unterstützung der Schulen wurde vom Landesinstitut für Schulentwicklung eine Umsetzungshilfe entwickelt. Diese Handreichung mit beispielhaften Szenarien zur Konkretisierung von Kompetenzen und Inhalten in Bezug auf Industrie 4.0 wurde auf der Basis der bestehenden KMK-Rahmenlehrpläne erstellt. Die Umsetzung aller relevanten Inhalte zu »Industrie 4.0« wird bei uns in einem dreistufigen pädagogischen Konzept mit den jeweiligen lehrplanspezifischen Anforderungen realisiert.

BWP Der Unterricht in der Smart Factory ist sehr technologieorientiert. Wie stellen Sie sicher, dass neben den fachlichen auch personale und soziale Kompetenzen nicht zu kurz kommen? Ich denke hier beispielsweise an Kooperationsfähigkeit und vernetztes Denken.

WIEDMANN Aufgrund der hohen Komplexität der fachlichen Inhalte ist für die Vermittlung die Anwendung moderner Unterrichtsmethodik notwendig. Diese fordert von und fördert bei unseren Schülern in hohem Maße überfachliche Kompetenzen wie z.B. Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Methodenkompetenz und die Fähigkeit, sich selbstorganisiert neue Inhalte anzueignen.

BWP Wie wir aus Befragungen wissen, hat die Berufsschule hinsichtlich Attraktivität und Akzeptanz gegenüber den Betrieben häufig das Nachsehen. Wie kommt das Lernen in der Smart Factory bei den Schülerinnen und Schülern an?

HÖRNER Diese Erfahrungen können wir basierend auf unseren regelmäßigen Feedbacks der Schüler nicht bestätigen. Dies liegt unserer Meinung nach daran, dass wir – wie auch viele andere Berufsschulen – bereits in der Vergangenheit sehr praxisorientiert und innovativ unterrichtet haben. Die Smart Factory bietet dabei ein weiteres Feld. Die Jugendlichen und auch die Betriebe honorieren, dass wir technologisch und didaktisch ganz vorne mitspielen!

BWP In der Lernfabrik werden neueste digitale Technologien vermittelt, da müssen auch die Lehrkräfte mithalten.

Wie werden diese auf die neuen Anforderungen vorbereitet?

WIEDMANN In Baden-Württemberg wurde diese Herausforderung schon 2015 erkannt. Daher wurde im Auftrag des Landes-Kultusministeriums die schon erwähnte »Handreichung Industrie 4.0« entwickelt. Diese ist auch die Basis für ein landesweites, einheitliches Lehrerfortbildungsprogramm. In unterschiedlichen, teils aufeinander aufbauenden Fortbildungsmodulen werden die Lehrkräfte ihrem aktuellen Kenntnisstand und ihrem zukünftigen Unterrichtseinsatz entsprechend praxisnah geschult. Erste erfolgreiche Fortbildungsmaßnahmen unterstreichen dieses Konzept und machen die Dringlichkeit deutlich, die Grenzen der Berufsfelder Metall- und Elektrotechnik zu überwinden und gemeinsam das Thema Industrie 4.0 zu vermitteln.

BWP Ihre Smart Factory steht auch Interessierten aus der Wirtschaft zur Verfügung. Wird die Berufsschule damit mehr und mehr zu einer Institution des lebenslangen Lernens?

HÖRNER Die Berufsschulen müssen zunehmend eine innovative Rolle übernehmen, um mit den technischen Entwicklungen mitzuhalten. Damit werden sie zwangsläufig auch zu Zentren für Fort- und Weiterbildung. In Aalen gibt es eine Vielzahl solcher Angebote, z.B. Weiterbildungen für Ausbilder zum Thema Smart Factory.

BWP Die technische Entwicklung bleibt nicht stehen. Ist die Lernfabrik flexibel genug, um künftige Entwicklungen abzubilden?

WIEDMANN Da es eine elementare Eigenschaft einer solchen Lernfabrik darstellt, auch für zukünftige Entwicklungen offen zu sein, wird dies bereits in der Konzeptionsphase der Lernfabrik berücksichtigt. Die Zielsetzung einer Lernfabrik stellt nicht die Produktion von Bauteilen dar, sondern eine Plattform zur Vermittlung und Weiterentwicklung der technologischen Inhalte. Insofern wird und kann sich die Smart Factory, auch dank ihres modularen Aufbaus, immer aktuellen Entwicklungen anpassen.

BWP Was sind Ihre Ziele für die nächsten Jahre im Zusammenhang mit Berufsschule 4.0?

HÖRNER Unsere mittelfristigen Ziele sind vor allem

1. die weitere didaktische Aufbereitung komplexer Zusammenhänge,
2. eine enge Zusammenarbeit mit der Hochschule im Bereich der Entwicklung neuer Industrie-4.0-Technologien,
3. eine flächendeckende Qualifizierung aller Lehrkräfte im Bereich Industrie 4.0 und
4. der Ausbau der konstruktiven Zusammenarbeit mit den Betrieben aus der Region.

* www.ts-aalen.de/cms/themen/92-schule-und-beruf/923-meister-bafoeg-fuer-techniker