



Prof. Dr.-Ing. Eckart Kottkamp - erfolgreicher Einsatz für die Ingenieurausbildung

Im Jahr 1974 wurde Prof. Dr.-Ing. Eckart Kottkamp Mitglied der Projektleitung des europäischen Raumfahrtprojektes Space-lab, bei VFW-Fokker ERNO in Bremen. Dies war das erste europäische Projekt für die bemannte Raumfahrt, ein Beitrag der europäischen Raumfahrtbehörde ESA zum NASA Shuttle-Programm.

Für Eckart Kottkamp war das eine besonders nachhaltige berufliche Erfahrung mit mannigfaltigen Herausforderungen, wie der Beschäftigung mit dem Konfigurationsmanagement der parallelen Entwicklungs-, Versuchs- und Fertigungsarbeiten, dem System-Engineering beim Einsatz neuester Technologien und bei der internationalen Zusammenarbeit. Viele dieser Vorgehensweisen, mit denen er bereits vor über 40 Jahren konfrontiert wurde, sind auch heute noch bei der Einführung von Industrie 4.0 relevant.

Hier, im Hauptartikel, wollen wir jedoch nach vorne schauen, auf die Zukunft der Ingenieurausbildung und speziell die des Department M+P. Einen Blick zurück, zu den Verdiensten von Prof. Dr. Eckart Kottkamp, finden Sie in der nebenstehenden Vita.

Grundlage für diesen Artikel bildet ein Gespräch, das wir mit Herrn Kottkamp im Juli 2018 geführt haben. Die hier vorgestellten Ideen stammen aus diesem Gespräch und wurden zum Teil erweitert durch erste Anregungen der aktuell noch laufenden IMPULS-Studie „Ingenieure für Industrie 4.0“, an der Herr Kottkamp als Sprecher des Arbeitskreises „Ingenieurausbildung“ maßgeblich beteiligt ist.

Die Ingenieurausbildung steht vor großen Herausforderungen. Stichworte sind Industrie 4.0, Digitalisierung und eine weitergehende Akademisierung des Studiums, wie die Stärkung der praxisnahen Forschung und die Möglichkeit von Promotionen an Fachhochschulen, wie der HAW Hamburg.

Hier gibt es bereits gute Ansatzpunkte, in Hamburg zum Beispiel die Einrichtung des Kompetenzzentrums CC4E, die Kooperationen mit Fraunhofer Aninstituten und die Aktivitäten der Initiative Maschinenhaus des VDMA, deren erster Preis in diesem Jahr an die HAW Hamburg ging.

Dabei darf auch die Lehre nicht aus dem Blickfeld geraten. Hier ist es wichtig, Qualitätsstandards festzulegen und deren Einhaltung zu überprüfen. Ein Weg dazu ist der Ausbau des Qualitätssystems der Hochschulen, an der HAW Hamburg beispielsweise der Übergang von der Programm- zur Systemakkreditierung.

Ein weiteres Ziel neben der Qualität der Lehre ist es, die Abbruchquoten in den Ingenieurdisziplinen zu senken. Dies gilt umso mehr, da davon auszugehen ist, dass in Zukunft die Zahl der Studieninteressenten sinken wird. Um einem Ingenieurmangel vorzubeugen, muss das Studium attraktiver werden.

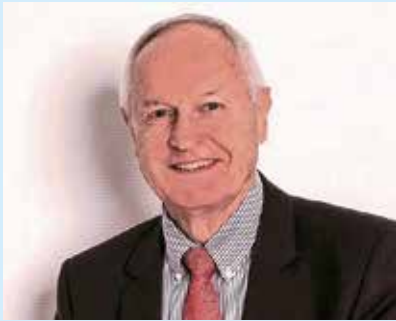
Dies und das Thema Industrie 4.0 (I4.0) wird eine Neustrukturierung der Curricula der Ingenieurstudiengänge erfordern.

Der VDMA gab deshalb im Jahr 2017 zusammen mit der IMPULS-Stiftung die Studie „Ingenieure für Industrie 4.0“ in Auftrag. Eckart Kottkamp ist als VDMA-Sprecher für Ingenieurausbildung maßgeblich daran beteiligt. Im Gespräch erläuterte er u.a. wichtige Anregungen aus der ersten Interviewphase dieser noch laufenden Studie.

Da wahrscheinlich nicht alle Leser mit den neuen Begriffen vertraut sind, wurde auf der nächsten Seite eine Begriffserklärung angefügt.

Die Studie lieferte zu Beginn die Erkenntnis, dass es aktuell keine „Lehrbuchdefinition“ von Industrie 4.0 gibt. Grob kann man die wichtigsten Elemente von Digitalisierung / Industrie 4.0 wie folgt umreißen:

- **Smart Factory** („intelligente Fabrik“): dezentrale und hochautomatisierte Produktion, Werkstücke mit Sensorik,
- **Smart Products**: Ausstattung des Produkts mit IKT-Komponenten, das Produkt denkt mit,
- **Smart Operations**: flexible Produktionsplanung und -steuerung in der Smart Factory durch selbst steuernde Werkstücke,
- **Data-driven Services**: die Vernetzung von Produkt, Hersteller und Kunde eröffnet neue Märkte für Dienstleistungen.



Prof. Dr.-Ing. Eckart Kottkamp hat in seinem Leben so viel geleistet und erreicht, dass eine ausführliche Würdigung seiner Verdienste dieses Format sprengen würde. Deshalb seien hier nur die wichtigsten Stationen seines Lebens erwähnt.

Geboren wurde Eckart Kottkamp im Jahr 1939. Nach einem Studium der Regelungs- und Nachrichtentechnik an der RWTH Aachen von 1961-66, mit dem Abschluss Dipl.-Ing., arbeitete er als Versuchingenieur bei der Bodenversuchsanstalt VFW-Fokker, Bremen. 1974 wechselte er in die Projektleitung des europäischen Raumfahrtprojektes Spacelab, bei VFW-Fokker ERNO in Bremen. Parallel dazu promovierte er an der TH Hannover zum Dr.-Ing.

1979 wurde er Geschäftsleiter der Geschäftsbereiche K3 bei der Robert Bosch GmbH. Ab 1983 bis 1995 war er in der Geschäftsführung der Firma Jungheinrich in Hamburg, ab Herbst 1988 als deren Vorsitzender.

In dieser Zeit begann sein Engagement an der FH Hamburg. Im Jahr 1987 war er beteiligt an der Gründung des Freundeskreises Maschinenbau Berliner Tor e.V. (nach Integration von Produktionstechnik und -management umbenannt in Freundeskreis Maschinenbau und Produktion Berliner Tor e.V.), den er auch heute noch ideell und finanziell unterstützt.

Von 1988 bis 1996 war er an der Hochschule Lehrbeauftragter für Projektmanagement und Logistik. Die Lehrver-



Gründungsmitglieder des Freundeskreises 1987, Eckart Kottkamp, 1. von links.

anstaltungen wurden im Werk Norderstedt der Jungheinrich AG durchgeführt. Sie verbanden Vorlesungen und Übungen mit dem direkten Einblick in aktuelle Projekte. Für seine Verdienste verlieh ihm die Hochschule 1996 die Ehrenprofessur.

1996 wurde Prof. Dr. Eckart Kottkamp Vorsitzender der Geschäftsführung der Claas KGaA. Von 2001 bis 2006 war er Alleingeschäftsführer der Hako Holding GmbH & Co, KG.

Im Jahr 2003 berief ihn die Behörde für Wissenschaft in den ersten Hochschulrat der HAW. Seit 2008 ist er dessen Vorsitzender. Er war Mitglied in der Findungskommission für den neuen Präsidenten und Mitglied der Arbeitsgruppe, die einen Vorschlag für die Neufassung der Grundordnung erarbeitete. Er engagierte sich bei der Entwicklung des Verständnisses und Selbstverständnisses zwischen den Gremien der HAW, Hochschulrat und Hochschulsenat, unter Beachtung des Prinzips des Checks and Balances als Strukturmerkmal des Konzepts der autonomen Hochschule. In diesem Zusammenhang erfolgte auch die Benennung von Paten aus dem Hochschulrat für die Fakultäten und die Einrichtung eines Finanzausschusses, in dem auch ein Vertreter des Hochschulse-nats vertreten ist.

Seine Hochschulaktivitäten beschränkten sich jedoch nicht auf die HAW. Er war Gründungsmitglied der „Hamburger Gespräche“ der TUHH und ist Vorsitzender des Industriebeirats des NIT und Mitglied des Freundeskreises der Helmut-Schmidt-Universität.

Ein weiterer Schwerpunkt ist seine Mitarbeit beim VDMA, u.a. war er viele Jahre Mitglied im engeren Vorstand. Er ist Mitglied des F&E-Ausschusses und Sprecher der VDMA-Initiative „Ingenieurausbildung“. Im Hanseatischen Ingenieursclub leitet er Projekte zum Thema Technik und Gesellschaft.

Auch heute noch besitzt Eckart Kottkamp aktive Aufsichtsratsmandate: bei der Firma Basler AG Ahrensburg, als stellvertretender Vorsitzender, und bei Kromi Logistik AG Hamburg. ■



Aus dem Umbau der Produktion nach Einführung von Industrie 4.0 leiten sich erweiterte Anforderungen an die Ingenieurausbildung ab:

- Auch in Zukunft ist ein solides Fundament in einer technischen Kerndisziplin notwendig, z.B. im Maschinenbau oder in der Elektrotechnik.
- Wichtig wird deshalb die Vermittlung methodischer Grundlagen für eine vernetzte Produktion und letztlich die Vernetzung aller Wertschöpfungsstufen des Geschäftsprozesses. Dies verlangt verstärkt Kompetenzen im Prozess- und Systemdenken.
- Ein Ingenieur benötigt außerdem weitergehende, querliegende fachliche Qualifikationen, insbesondere in Informatik, aber auch zu ethischen Fragen und zu sozialen Problemstellungen, die im industriellen Alltag mit der Einführung der Digitalisierung auftreten werden.
- Im Studium muss es deshalb departmentsübergreifende Lehrangebote geben, bei denen die Nutzung der IT, z.B. über die Integration von Embedded Systems, KI und die Analyse von Big Data, vermittelt wird.

Die Studie stellt Anregungen für die Neugestaltung der Curricula zur Diskussion:

- Zu Beginn ein 1-2 Semester dauerndes, allgemeines Studium für alle technischen Studiengänge, dann erst die Spezialisierung, z.B. in Maschinenbau, bei einer Dauer des Bachelors von 8 Semestern.
- Die immer schneller stattfindenden Veränderungen erfordern ein lebenslanges Lernen und dazu eine allgemeine Ausbildung. „Das Lernen lernen“, die Anleitung zur Eigenständigkeit, z.B. mit E-Learning, ist wichtiger als eine zu starke Spezialisierung. ■

Das Gespräch mit Prof. Dr. Eckart Kottkamp führte Prof. Dr. Ulrich Stein.

Begriffserklärungen

Hier folgt die Erklärung einiger Begriffe, die im Artikel verwendet wurden. Zum Teil stammen die Definitionen aus der IMPULS-Studie.

Algorithmen: eindeutige Handlungsanweisungen zur Lösung von Problemen, entweder als manuell ausführbare Operationen oder in einem Computerprogramm implementiert.

Big Data: große (digitale) Datenmengen (Massendaten), die mittels digitaler Technologien verarbeitet werden können.

Data Mining („Daten schürfen“): Anwendung computergestützter, statistischer Methoden, z.B. spezielle Algorithmen, auf große Datenbestände (Big Data), um Strukturen und Zusammenhänge zu erkennen.

Data-driven Services: Die physischen Produkte werden mit physischer IT ausgestattet, damit sie für betriebliche Prozesse notwendige Informationen senden, empfangen oder verarbeiten können. Die Vernetzung von Produkt, Hersteller und Kunde erlaubt die Auswertung und Analyse der aufgenommenen Daten und eröffnet neue Märkte für Dienstleistungen (Services).

Digitale Assets: intelligente Werkstücke, die den Fertigungsprozess steuern und überwachen und sich eigenständig durch die Fertigung lenken.

Digitalisierung: Umwandlung von analogen in digitale Daten und Einordnung in Datenstrukturen bzw. Datenformate, die dann mit digitalen Technologien bearbeitet und analysiert werden können.

E-Learning: electronic learning (elektronisch unterstütztes Lernen), d.h. Verwendung von elektronischen und digitalen Medien bei der Vermittlung von Lehrstoff.

Hochschulrat: Der Hochschulrat besteht aus neun Personen, von denen jeweils vier von der HAW Hamburg und vier von der Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung (BWFG) bestimmt werden. Das neunte Mitglied wählt der Hochschulrat selbst hinzu. Der Hochschulrat nimmt zentrale Steuerungsaufgaben der Hochschule wahr und ist an der Wahl des Präsidenten und des Kanzlers der Hochschule beteiligt.

Hochschulsenat: Die Mitglieder der Hochschule wählen den Hochschulsenat. Jede Statusgruppe (Professoren, Studierende, akademische Mitarbeiter, technisches Personal und Verwaltungspersonal) entsendet eigene Vertreterinnen und Vertreter in den Senat. Der Hochschulsenat beschließt die Grundordnung der HAW und wirkt bei grundlegenden Selbstverwaltungsangelegenheiten der HAW mit.

IKT: Informations- und Kommunikationstechnik.

IT: Informationstechnik, d.h. Informations- und Datenverarbeitung.

Sensorik: Verwendung von Sensoren zur Messung und Kontrolle von Veränderungen von Systemen.

Smart Factory („intelligente Fabrik“): dezentrale und hochautomatisierte Produktion, Vernetzung der physischen und virtuellen Welt, Assets mit Sensorik ausgestattet und vernetzt, für eine erhöhte Transparenz und erweiterte Planungsfähigkeit.

Smart Operations: flexible Produktionsplanung und -steuerung in der Smart Factory durch selbst steuernde Werkstücke.

Smart Products: Ausstattung des Produkts mit IKT-Komponenten (z.B. Sensoren, RFID). Das Produkt denkt mit und steht auch nach dem Verkauf mit dem Hersteller in Verbindung.