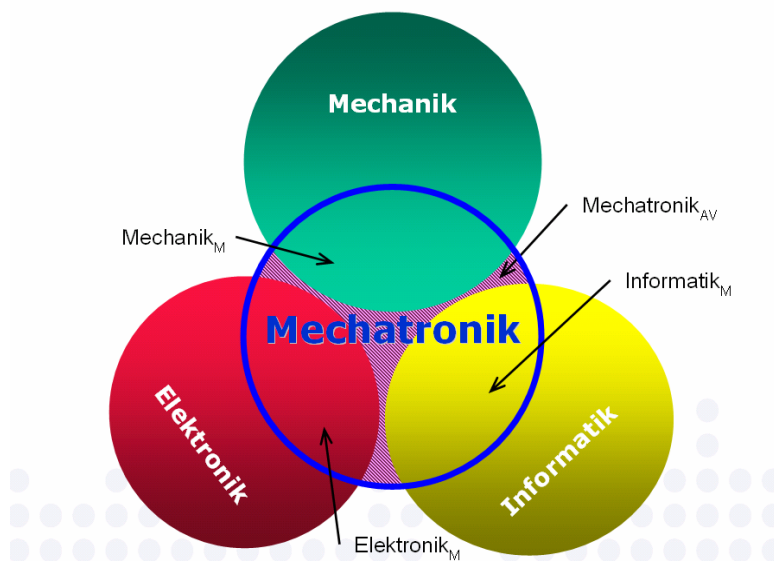


Mechatronik – mehr als ein Modewort Begriff, Inhalt und Ausbildung

Maschinenbauer, Elektroniker und Informatiker umkämpfen die Mechatronik schon seit ihrem Entstehen: Der VDMA hat ein Mechatronik-Forum ins Leben gerufen, Elektronik-Innungen in Österreich gründen die Mechatronik-Innung und die Informatiker unterstreichen über Servicerobotik und Künstliche Intelligenz ihren Anspruch an die Mechatronik. Regelungstechnik-Experten stehen der maschinenbaulastigen Entwicklung der Mechatronik eher skeptisch gegenüber. In Podiumsdiskussionen hört man immer wieder heraus, dass die „Automatisierungstechnik nicht Mechatronik sei, Mechatronik ist mehr als Automatisierungstechnik“. Sämtliche Akteure haben aber eins gemeinsam: Alle beanspruchen die Mechatronik für sich, insbesondere den Höhenflug mechatronischer Produkte.

$$\text{Mechatronik} = \text{Mechanik}_M + \text{Elektronik}_M + \text{Informatik}_M + \text{Mechatronik}_{AV}$$



Der Begriff „Mechatronik“ kommt aus Japan; ursprünglich wurde das Wort von der Firma Yaskawa geschützt und im Jahr 1982 für die Öffentlichkeit frei gegeben. In Europa hat insbesondere die deutsche Automobilindustrie diese Bezeichnung aufgegriffen und den Beruf Mechatroniker eingeführt. Mechatronik ist ein Kunstwort, seinerzeit entstanden aus Mechanik und Elektronik. Nach heutigem Verständnis – vor allem in Europa – beinhaltet der Begriff zusätzlich auch die Informatik. Die Besonderheit der Mechatronik liegt aber darin, dass nur bestimmte Teile aus genannten Bereichen zu einem neuen Gebiet verbunden werden.

Vereinfacht dargestellt sieht die heutige Erfolgsformel der Mechatronik so aus:

$$\text{Mechatronik} = \text{Mechanik}_M + \text{Elektronik}_M + \text{Informatik}_M + \text{Mechatronik}_{AV}$$

Dabei bedeuten Mechanik_M , Elektronik_M und Informatik_M diese Teile der Mechanik, Elektronik und Informatik, die für den bestimmten Schwerpunkt der Mechatronik benötigt werden und für die Ausübung des bestimmten Mechatroniker Berufs notwendig sind. Mechatronik_{AV} (AV = added value oder Mehrwert) bedeutet die Art und Weise wie diese Grundbereiche miteinander verbunden werden.

Unterschiedliche Schwerpunkte

Wie alle anderen Wissenschaften so hat auch die Mechatronik ihre Schwerpunkte und Spezialisierungen. An der Fachhochschule Technikum Wien wird Mechatronik mit dem Schwerpunkt Robotik gelehrt, an der FH Wiener Neustadt Mikrosystemtechnik, FH Campus 02 in Graz Automatisierungstechnik, an der FH Coburg Automotive und so weiter... Es wäre auch

denkbar, weitere Spezialisierungen der Mechatronik zu lehren, zum Beispiel Feinwerktechnik, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Umwelttechnik oder Unterhaltungstechnik. Noch vor fünf, sechs Jahren sah es so aus, als ob die Mechatronik das gleiche Schicksal wie seinerzeit „Kybernetik“ erleben würde. Alle haben darüber gesprochen, jeder aber hat sich darunter etwas anderes vorgestellt. Kybernetik ist in jener Zeit ein Modewort gewesen und heutzutage fast verschwunden. Mechatronik hat aber eine große Zukunft und zwar eine reale, bodenständige Zukunft. In Unternehmen entstehen Mechatronik-Abteilungen, Mechatroniker sind gefragte Spezialisten, mechatronische Produkte erobern die Märkte, Mechatronik wird gern studiert. Das sind Merkmale, die für die Entstehung einer eigenen Disziplin sprechen.

Obwohl über die Definitionen der Mechatronik noch diskutiert werden muss, über den Beruf Mechatroniker sind sich die Experten schon jetzt (weitgehend) einig. Ein Mechatroniker kann ein System planen, entwickeln, produzieren und warten. Dabei liegt es im Ermessen des Mechatronikers, welche Optimierung er am Produkt oder an der Maschine durchführt: mechanische, elektronische, informatische oder eine Kombination davon. Die Aufgabe des Mechatronikers ist es, stets einen Systemgedanken zu verfolgen um das System optimal an die Anforderungen anzupassen und zu gestalten.

Mechatronik kann allein in Deutschland an 33 FH-Studiengängen und in Österreich an weiteren sechs FH-Studiengängen studiert werden. Darüberhinaus bieten auch Universitäten eine Auswahl verschiedener Mechatronik-Spezialisierungen an. In einigen Jahren werden tausende Mechatroniker ausgebildet sein. Einige Mechatroniker werden forschen und an ihren Dissertationen arbeiten. Es wird Mechatroniker geben, die zu Professoren berufen werden. Nach und nach entsteht eine ganze Generation von Spezialisten, die die Fachrichtung Mechatronik weiter entwickeln wird.

Eigenständige Wissenschaft

Widerstand gegen die Mechatronik als eigenständige Wissenschaft kommt meistens von den Universitäten und der Grundlagenforschung an sich. An den Unis werden zahlreiche virtuelle Studiengänge Mechatronik angeboten, bei denen die Studierenden gewisse Anteile bestehender Lehrveranstaltungen für Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik besuchen. Derartige virtuelle Studien werden an Institutionen organisiert, wo die Mechatronik noch immer lediglich als Modewort verstanden (oder höchstens die Definition der Mechatronik als interdisziplinäres Gebiet der Ingenieurwissenschaften akzeptiert) wird. Ein Studium ohne eigene Labors und ohne eigenen Fachbereich Mechatronik kann nicht ernst genommen werden und bietet daher auch keine Grundlage für eine Weiterentwicklung.

Es ist unbestritten, dass die rasante technische Entwicklung die Mechatronik gebraucht hat und dass die Mechatronik sich als eine eigenständige Wissenschaft etablieren kann. Mechatronik hat sich aus den bestehenden Bereichen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik entwickelt, wird aber von Mechatronikern weiterentwickelt! Wir werden weiterhin über die Zugehörigkeit der Mechatronik diskutieren – aber nur so lange bis die Mechatroniker kommen und die Welt der Technik mit ihren Augen anschauen. Wie der Maschinenbau den Maschinenbauern gehört, so muss die Mechatronik in die Hände der Mechatroniker gelegt werden. Nämlich spätestens dann werden die Mechatroniker ihre Vereine gründen und ihre Netze organisieren, spätestens dann werden alle heutigen Mitstreiter begreifen, dass sie kein Recht gehabt haben, über andere zu bestimmen. Sinnvoll wäre schon jetzt, nicht über die Zugehörigkeit zu streiten, sondern vielmehr über die Kooperationswege nachzudenken. Ein Mechatroniker wird den Maschinenbauer, Elektroniker und Informatiker nie ersetzen können, er wird vielmehr diese Spezialisten benötigen und in gleicher Weise werden diese in ihren Teams gern den Mechatroniker haben wollen.

Wenn alle die Mechatronik akzeptiert haben, steht erst die große Arbeit bevor. Mechatroniker werden aufgerufen, ihre Schwerpunkte präzise zu definieren, eigene Darstellungsmethoden zu entwickeln, neue Einheiten einzuführen und ihre Arbeit an den Systemen anderen gegenüber messbar zu machen.

Mechatronik bringt auch eine Erleichterung zu den altbewährten Wissenschaften, weil sich diese jetzt verstärkt der Forschung und Entwicklung in ihren Kernkompetenzen widmen können. Alles was zum System passt, kann an die Mechatronik ausgelagert und von Mechatronikern übernommen werden. Moderne Technik braucht gleichermaßen den Maschinebau, die Elektronik, Informatik sowie auch die Mechatronik.

Viktorio Malisa

Studium Mechatronik/Robotik

FH Technikum Wien, Höchstädtplatz 5, A-1200 Wien, Tel. +43/1/3334077-463, Fax +43/1/3334077-468, www.technikum-wien.at/mr