



Elektronik-Artikelserie:

Sensoren zielgenau entwickeln

Es ist nichts im Verstand, was nicht vorher in den Sinnen war, lautet eine alte Regel des Empirismus, die wohl von Thomas von Aquin formuliert und im Zeitalter der Aufklärung von meinem Lieblingsphilosophen John Locke wieder aufgegriffen wurde. Leibniz hatte hier ein listiges „außer dem Verstand selbst“ angefügt, was wohl der gegen den Idealismus gerichteten Aussage die Spitze wieder brechen sollte. In den technischen Disziplinen besteht jedoch Übereinkunft darüber, dass zur Realisierung „intelligenter“ Systeme ein „Drittes“ nicht vonnöten sei. Spätestens den Computerpionieren in den 1950er Jahren war klar, dass ein „Elektronengehirn“, wie die Hochleistungsrechner damals so hießen, zwar „Intelligenz“ aufweise, die spezifischen Leistungen des menschlichen Gehirns aber nicht erreichen könnte. Turing brachte es auf den Punkt: „Ein Computer kann nicht über die Straße gehen.“

Der „Input“ in einen Computer waren damals eben Lochstreifen, an einen sich autonom bewegenden Roboter war nicht zu denken. Dieser benötigt etwa eine Fülle von Sensoren, deren Ausgangssignale per Sensor-Daten-Fusion so zusammengefasst werden müssen, dass der Roboter den Kontext für die einlaufenden Informationen selbst herstellen kann, so dass die einlaufenden Sensor-Daten zu Information transformiert werden können. Den Stand der Technik repräsentieren die nach diesen Prinzipien entwickelten und in der neuesten Automobilgeneration installierten Fahrerassistenzsysteme. Diese kommen der Vorstellung eines autonomen Fahrzeugs schon recht nahe, das typische Fahrsituationen erkennen und in diesem Kontext dann auch selbsttätig und so „richtig“ in das Fahrgeschehen eingreifen kann.

Auch Prozesstechnik und Prozessautomatisierung haben von der rasanten Entwicklung der Computertechnik in einem ganz erheblichen Maße profitiert. Zunächst eröffnet die Simulation der Prozesse, bei der dynamische Vorgänge bis herunter zur Ebene der Moleküle

mitbetrachtet werden, die Möglichkeit, Anlagen zu optimieren, noch bevor die erste Rohrdichtung überhaupt verschraubt wird. Durch die Implementierung „intelligenter“ Algorithmen in der Prozessregelung gelingt zudem eine effiziente Herstellung von Substanzen im großtechnischen Maßstab, die vorher ausschließlich unter Laborbedingungen produzierbar waren.

Für die Prozessautomatisierung gilt die Abwandlung des bekannten Spruches: „Der Sensor ist nicht alles, aber ohne Sensor ist alles nichts.“ Aber zur erfolgreichen Entwicklung eines Sensors im Rahmen eines von Konkurrenz und Marktmacht geprägten technischen Umfeldes reicht es eben nicht aus, Kreativität mit technischem Sachverstand zu paaren. Vielmehr bedarf es einer strategischen Vorgehensweise, bei der die Stolpersteine auf dem künftigen Weg bereits mitbedacht sind. Und bei der auch die rasante technische Entwicklung in der Mikroelektronik, Mikromechanik, aber auch in der Rechnertechnik und bei der Entwicklung von Algorithmen mitbedacht und einbezogen wird.

Die *Elektronik* stellt mit der in diesem Heft beginnenden Artikelserie „Sensoren für die Prozessautomatisierung“ die Bausteine einer solchen Strategie vor. Ausgangspunkt war die Frage: „Was ist heute zu einer auch am Markt erfolgreichen Sensor-Entwicklung erforderlich?“ Dabei konnten wir mit Dieter Schaudel einen Mentor für die thematischen Vorgaben dieser Reihe finden, die nun von ausgewiesenen Fachleuten in jedem zweiten Heft des Jahrgangs 2009 durch Artikel mit Leben erfüllt werden.

Dr. Jens Würtenberg

Redakteur

Schreiben Sie Ihre Meinung an:
jwuertenberg@elektronik.de