

Konstruktion ist Wissensarbeit!

Innovative Produkte mit dem Anspruch zu erdenken und zu gestalten, besser zu sein als alle vergleichbaren, ist ein faszinierendes und erfüllendes Erlebnis. Leider gelingt es nicht oft und praktisch nie auf Anhieb. Erfahrene Entwicklungsingenieurinnen und -ingenieure wissen: Der Grund dafür liegt im fehlenden Wissen! Produktentwicklung ist Wissensarbeit. Ein Teil des für die Entwicklung notwendigen Wissens muss während der Entwicklung aufgebaut werden. Vor allem, wenn das zu entwickelnde Produkt „neue Wege“ geht, wird die Erarbeitung des notwendigen Wissens herausfordernd.

Falls die Erarbeitung gelingt, dann meist intuitiv auf Basis von jahrelangen Erfahrungen. Das ist gut!

Schlecht ist, dass das Vorgehen zum Aufbau dieses Wissens weder in Unternehmen noch in der Wissenschaft explizit beschrieben ist. So kann das Vorgehen bisher nur erfahrungsbasiert und langwierig gelernt werden.

Im Wesentlichen müssen drei Arten von Wissen entweder schon verfügbar sein oder während der Entwicklung aufgebaut werden:

- Wissen zu den Entwicklungszielen, das zur Synthese neuer Zielsetzungen befähigt,
- Wissen zu den Entwicklungsergebnissen, das zur Beurteilung des Reifegrades der entstandenen Ergebnisse befähigt und

- Wissen zum Zusammenhang zwischen Entwicklungszielen und Entwicklungsergebnissen, das zur Synthese von Ergebnissen befähigt, die zu den Zielen passen.

„Neue Wege in der technischen Produktentwicklung geht nur, wer spezifisches Konstruktionswissen aufbauen kann.“

Ein Produkt so zu konstruieren, dass es sich funktional wie gewünscht verhält, ist schwierig, weil das funktionale Verhalten indirekt durch die in der Konstruktion festgelegten Merkmale des Produktes entsteht. Damit die Konstruktion gelingt, muss der Zusammenhang zwischen der Gestalt und dem funktionalen Verhalten des Produktes bekannt sein. Dieses Wissen nennt sich Konstruktionswissen. Wenn es fehlt, muss es im Entwicklungsprojekt aufgebaut werden. Das geschieht iterativ durch die Synthese einer Gestalt, die das funktionale Verhalten erreichen

könnte – und ihrer Analyse durch Testing, in dem diese Gestalt betrieben, beobachtet und bewertet wird.

Forschende, die sich mit technischen Systemen und Maschinenelementen beschäftigen, arbeiten mit Forschenden der Konstruktionsmethodik zusammen, um neue Wege zu finden, wie der Aufbau und Transfer von Wissen in der Produktentwicklungs-Praxis besser unterstützt werden können. Übertragbares Entwicklungswissen zu und über technische Systeme und Methodenwissen, um fehlendes Entwicklungswissen während der Produktentwicklung aufzubauen, bilden die Grundlage für technische Produktinnovationen.

In den wissenschaftlichen Artikeln der „Konstruktion“ versuchen wir Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Ihnen liebe Leserinnen und Leser, Wissen für die Entwicklung Ihrer Produkte zur Verfügung zu stellen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen! ■

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Sven Matthiesen
Lehrstuhl für Geräte-
konstruktion und Maschinenelemente, Karlsruher
Institut für Technologie
(KIT), IPEK – Institut für
Produktentwicklung
76131 Karlsruhe
sven.matthiesen@kit.edu
www.ipek.kit.edu
Bild: Magali Hauser, KIT

