

Olaf Sauer . Thomas Usländer

Informatik in der Fabrik

Die Welten wachsen zusammen



▶ LOG_X

Olaf Sauer und Thomas Usländer

Informatik in der Fabrik

Die Welten wachsen zusammen.

Ein Überblick.

▶ **LOG_X**

Inhalt

Geleitwort	5
Vorwort der Autoren.....	6
1. Eine kurze Vorgeschichte.....	7
Gegenwart und Zukunft.....	9
Fertigung organisieren und steuern	11
Keine Angst vor neuen Themen	18
2. Produktion der Zukunft:	
Modular und selbstorganisierend	19
Die Zukunftsvision: Industrie 4.0	19
Elemente selbst organisierender Produktion	21
Elemente selbst steuernder Produktion.....	26
Die IT ist mit im Spiel	29
Dezentrale Architektur statt zentraler Automatisierung...	34
Der Fixkostenfalle entkommen	35
3. Services, Infrastrukturen, Datenräume.....	36
Services entwickeln und verwalten	36
IT-Basistechnologien	37
GAIA-X: Eine föderale Datenstruktur für Europa	44
Fertigung als Dienstleistung	48
4. Neuer Schwung für die Produktionstechnik	53
Blaupausen-Architektur gegen Vendor Lock-In.....	53
Die Karlsruher Forschungsfabrik	54
Unreife Prozesse industrialisieren	55
Wohin die Reise geht: Ausblick	60
KI für Ingenieure beherrschbar machen	61
KI-Engineering – eine neue Disziplin	62
Portraits der Autoren.....	64
Literaturverzeichnis	66
Bibliografische Angaben und Impressum	67

Geleitwort

Die Digitale Transformation ist in vollem Gange. Hauptsächlich Treiber sind neue Informations- und Kommunikationstechnologien, die als „Gamechanger“ auf die industrielle Produktion wirken. Ingenieure und Informatiker schwärmen gleichermaßen von den neuen Möglichkeiten, die sich für beide Seiten ergeben. Nur: Bisweilen fehlt das fachliche Verständnis für die jeweils andere Disziplin. Produktionstechniker tun sich schwer damit, der schnellen Entwicklung der IT zu folgen – und zu verstehen, wie sich Künstliche Intelligenz und Plattformlösungen auf ihr Fachgebiet auswirken. Andererseits sind Fabriken für viele „Digital Natives“ merkwürdige Gebilde, in denen archaische Dinge geschehen.

Deshalb haben wir es aus Verlagssicht sehr begrüßt, dass Dr. Olaf Sauer und Dr. Thomas Usländer, beide vom Fraunhofer IOSB in Karlsruhe, mit der Idee des hier vorliegenden eBooks „Informatik in der Fabrik“ auf uns zukamen. Denn genau darum geht es: Um die integrierte Betrachtung der für unsere Zukunft so entscheidenden Disziplinen Produktionstechnik und Informatik. Den beiden Autoren, Produktionstechniker der eine, Informatiker der andere, gelingt es, die komplexen Inhalte so zu vermitteln, dass ein gemeinsames Verständnis entsteht.

Der Anspruch dieses LOGiBits ist es nicht, alle fachlichen Details zweier Fachwelten in der Tiefe zu erklären. Vielmehr geht es den Autoren darum, notwendiges Überblickswissen zu vermitteln und das gemeinsame Verständnis für die jeweils andere Seite zu fördern. Denn nur gemeinsam kann es gelingen, die künftigen Herausforderungen erfolgreich zu bewältigen.

Ludwigsburg, im Juli 2021
Gerhard Spengler

Vorwort der Autoren

Wer die Fabrik der Zukunft umsetzen möchte, muss nicht nur verschiedene Disziplinen zusammenbringen und dafür sorgen, dass sie zusammenarbeiten. Er muss sich auch dessen bewusst sein, dass die einzelnen Vertreter einen völlig unterschiedlichen Blick auf die (Fabrik-) Welt haben.

Was, so lautet die Frage, sehen Maschinenbauer oder Ingenieure beim Blick auf reale Gegenstände in einer Fabrik? Antwort: Montagearbeitsplätze, Ladungsträger, Regale (die in einer Kanban-Logik nachgefüllt werden), Leichtbauroboter und Fahrerlose Transportsysteme (die Teile von A nach B transportieren), um nur ein paar Stichworte zu nennen.

Informatiker und Informationswirte hingegen haben eine komplett andere Sicht auf diese Objekte. Was „sehen“ sie? Kurz gesagt: Sensorik, IP-Adressen, Hauptspeicher und Datenbanken, Virens Scanner, Software- und Systemarchitekturen, Leitsysteme, Steuerprogramme, unterschiedliche Programmiersprachen (wie beispielsweise Java, C#, C++, die in produktionsnahen IT-Systemen im Einsatz sind), Ethernet-basierte Kommunikation, aber auch Feldbusse (um in Echtzeit kommunizieren zu können).

Die Crux: Wer Industrie 4.0 in der Domäne Produktion gestalten möchte, muss beide Welten zusammenbringen. Umso mehr, wenn man Zukunftsthemen wie Künstliche Intelligenz und Digitale Zwillinge operativ einsetzen möchte.

Wir hoffen sehr, dass uns in diesem eBook auch der Brückenschlag zu all denjenigen „Nicht-Informatik-Experten“ gelungen ist, die wissen wollen, welche Rolle die Informatik in der Fabrik der Zukunft spielen wird.

Die Autoren

Karlsruhe/Ludwigsburg im Juli 2021