

DIGITAL ENGINEERING MAGAZIN

LÖSUNGEN FÜR KONSTRUKTEURE, ENTWICKLER UND INGENIEURE + INDUSTRIE 4.0 | INTERNET DER DINGE

SIEMENS



EDGE-APPLIKATIONEN IN DER ANTRIEBSTECHNIK

Wettbewerbsfähiger und nachhaltiger durch Digitalisierung

› **SIMULATION**

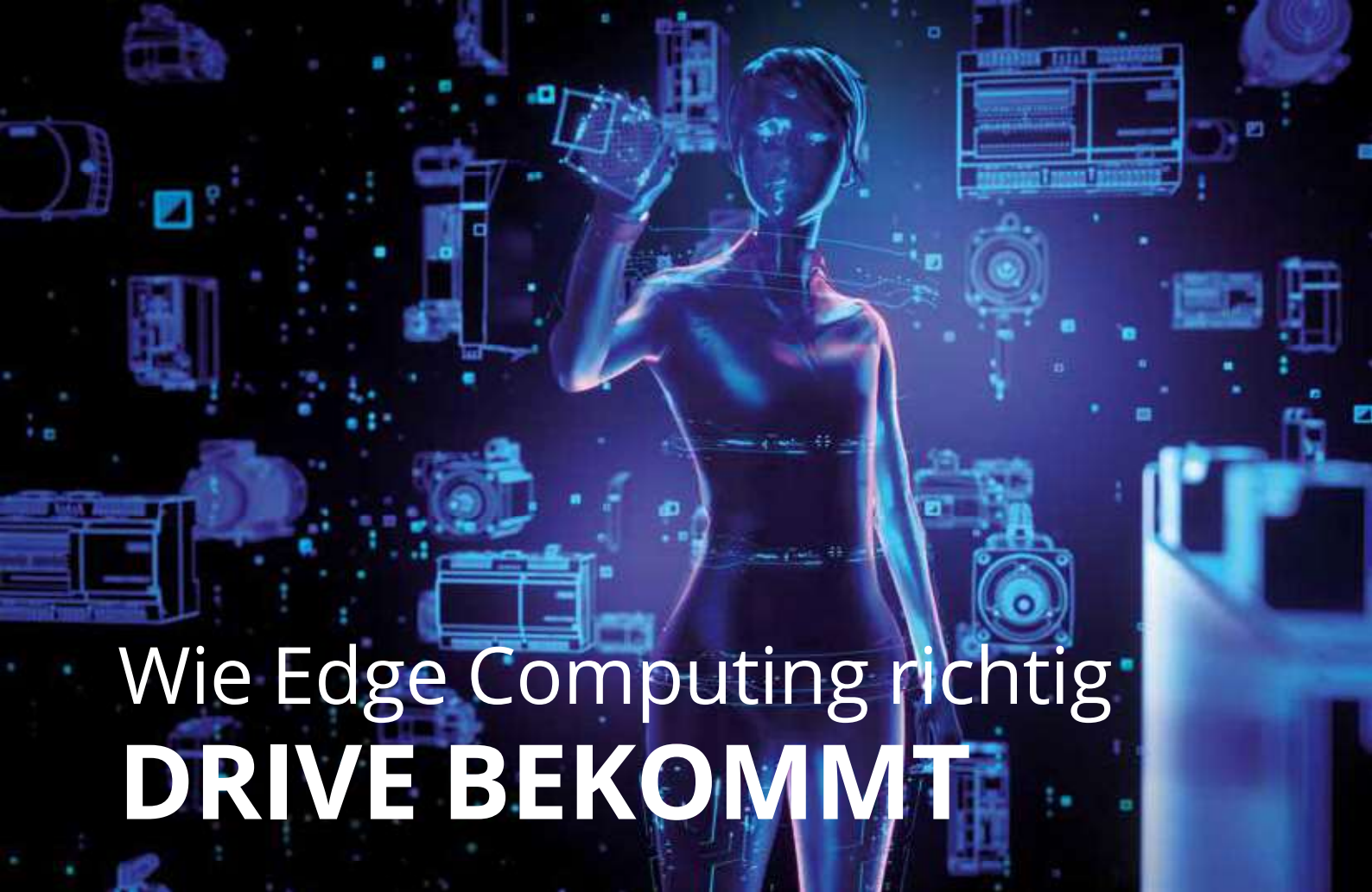
Apps sorgen für mehr Benutzerfreundlichkeit

› **AUTOMATION**

Digital-Initiative im Schaltschrankbau

› **KONSTRUKTION**

Vom 3D-Modell zum digitalen Zwilling



Wie Edge Computing richtig **DRIVE BEKOMMT**

Systemdurchgängigkeit, Digitalisierung, Cloud Computing: Ein Trend jagt den nächsten. Welchen praktischen Nutzen solche Mega-Trends haben, ist für Hersteller sowie Anwender von Maschinen und Anlagen nicht immer leicht zu durchschauen. Deshalb setzen Automatisierungsexperten wie Siemens darauf, nachhaltige und strategisch sinnvolle Gesamtlösungen zu entwickeln. Eine wichtige Rolle spielt dabei Edge Computing – auch in der Antriebstechnik.

› von Michael Leipold

Heutzutage unterscheiden sich industrielle Abläufe gravierend gegenüber den Erkenntnissen früherer Generationen. Die durchgängige Digitalisierung immer größerer Aufgabengebiete – im Idealfall von der Entwicklung bis zum Betrieb inklusive Service von Maschinen und Anlagen – zeigt mittlerweile in allen Industriebereichen ihre positive Wirkung. In diesem Zusammenhang nutzt Siemens sein jahrzehntelang erworbenes Automatisierungs-, Antriebs- und Applikations-Know-how, um neue Lösungen und Services zu entwickeln. Dadurch bekommt dieser Digitalisierungstrend seit vielen Jahren den notwendigen Drive für eine „Industrie der Zukunft“.

Der Begriff „Drive“ führt quasi schon mitten in das Thema: Während anfangs hauptsächlich das Steuerungs- und SCADA-Umfeld im Fokus von Digitalisierung und Nachhaltigkeit standen, gewinnt diesbe-

züglich nun auch die Feldebene – und mit ihr die Antriebstechnik – weiter an Fahrt. Das bedeutet: Die vielfältigen und sehr detaillierten, digitalen Informationen, die Antriebe heute schon liefern, lassen sich künftig noch besser nutzen als bisher – Stichwort Edge Computing.

Edge Computing setzt neue Zeichen

Während sich zukunftsorientierte Automatisierungsstrategien intensiv auf Cloud Computing, beispielsweise MindSphere von Siemens, konzentrieren, und damit das Internet of Things (IoT) in den Mittelpunkt moderner Gesamtlösungen rücken, entwickelt sich auch das Edge Computing. Es umschließt diesen großen digitalen Nucleus und setzt damit an den Rändern (Edge) cloudbasierter Digitalisierungsstrategien neue Zeichen. Aus Sicht der Antriebstechnik bedeutet das erhöhte Transparenz, intensive Datenanalyse und

vollkommen neue Möglichkeiten in Entwicklung, Betrieb und Optimierung. Der Trick dabei ist, die – meist feingranular – vorhandenen Informationen, wie sie Frequenzrichter zu Hauf liefern, effizient zu nutzen und aus Antriebsdaten wertvolles Wissen zu generieren. Damit lassen sich Time-to-Market, Produktivität und Verfügbarkeit steigern, ohne dass in die vorgegebene (neue Maschinen und Anlagen) oder vorhandene (bestehende Maschinen und Anlagen) Steuerungsarchitektur eingegriffen wird.

Was bedeutet das nun aus praktischer Sicht? Es heißt im Prinzip nichts anderes, als eine wissensbasierte Vorverarbeitung der riesigen Datenmengen, die moderne Antriebslösungen liefern. Siemens hat hierfür Lösungen entwickelt, die darauf basieren, das firmeneigene Know-how zur exakten Analyse der hochfrequenten Betriebsdaten (Mikrosekundenbereich) einzusetzen. Um Hochfrequenzdaten und

< Für OEMs und Betreiber von Maschinen und Anlagen ist die Digitalisierung ein wesentlicher Aspekt von Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit. Mit Edge Computing wird der nächste Schritt in der Wertschöpfungskette gemacht.

große Datenmengen effizient nutzen und weiterverarbeiten zu können, sind Edge-Applikationen notwendig.

Edge-Applikation für die dezentrale (lokale) Datenvorverarbeitung

Die eigentliche Herausforderung besteht nun darin, sämtliche Messwerte entlang der Zeitschiene während des gesamten Betriebs von Elektroantrieben mit dem vorhandenen Automatisierungswissen in Beziehung zu bringen. Siemens gelingt dieser Spagat bereits mit Lösungen wie der MindSphere-App „Analyze MyDrives“. Ende 2020 wird nun dieser IoT-konzentrierte Cloud-Service mit einer dezentralen Edge-Applikation flankiert. Damit gelingt die einfache Anbindung von Siemens-Antrieben an die Industrial-Edge-Plattform und somit der einfache Einstieg in das nächste Level der Digitalisierung elektrischer Antriebe.

Hersteller von Maschinen und Anlagen sowie deren Betreiber sind dann ohne großen Aufwand in der Lage, Daten einzelner Antriebe oder Antriebsgruppen digital auszuwerten. Dazu bedarf es keines Eingriffs in vorhandene Steuerungsarchitekturen oder -programme. Die digitale

Datenanalyse erfolgt dezentral in Form einer Vorverarbeitung in nächster Nähe zum Antrieb. So werden lediglich die Analyse-Ergebnisse per Datenleitung zur Steuerung oder der Cloud transferiert, was Leitungs- und Rechnerressourcen einspart.

Edge-Plattform als nächster Schritt der Wertschöpfung

Vor diesem Hintergrund wird Siemens seine Sinamics-Antriebe ebenso wie andere Feldgeräte künftig mit entsprechenden Edge Devices in die Industrial-Edge-Plattform integrieren. Damit geht das Unternehmen den nächsten Schritt in der Wertschöpfung. Denn aufgrund der lokalen Datenvorverarbeitung ergeben sich wichtige Erkenntnisse, um den Antriebsstrang weiter optimieren zu können. Optimierung bedeutet in diesem Zusammenhang die perfekte Anpassung an die vorhandenen Betriebsbedingungen.

Hierbei ist in erster Linie Condition Monitoring zu nennen. Mit dem detaillierten Wissen um den tatsächlichen Ist-Zustand eines Antriebs lassen sich problemlos bedarfsorientierte Instandhaltungsstrategien umsetzen, um so die Verfügbarkeit von Antriebslösungen und damit der gesamten Maschine oder Anlage zu erhöhen und parallel dazu technische Verbesserungen zu realisieren. Aber es geht nicht nur um Instandhaltung und Service, sondern auch darum, rechtzeitige Vorhersagen treffen zu können, wenn die Daten die Schlussfolgerung zulassen, dass sich in der Anwendung

oder Maschine etwas verändert hat. Denn Zielgruppen wollen wissen, wie es ihrer Maschine/Anlage geht. Viel mehr noch als bei solchen praxisrelevanten Betriebsoptimierungen spielen jedoch Edge-Applikationen künftig im gesamten Konstruktionsprozess eine bedeutende Rolle.

Digitaler Zwilling für künftige Virtualisierungsstrategien

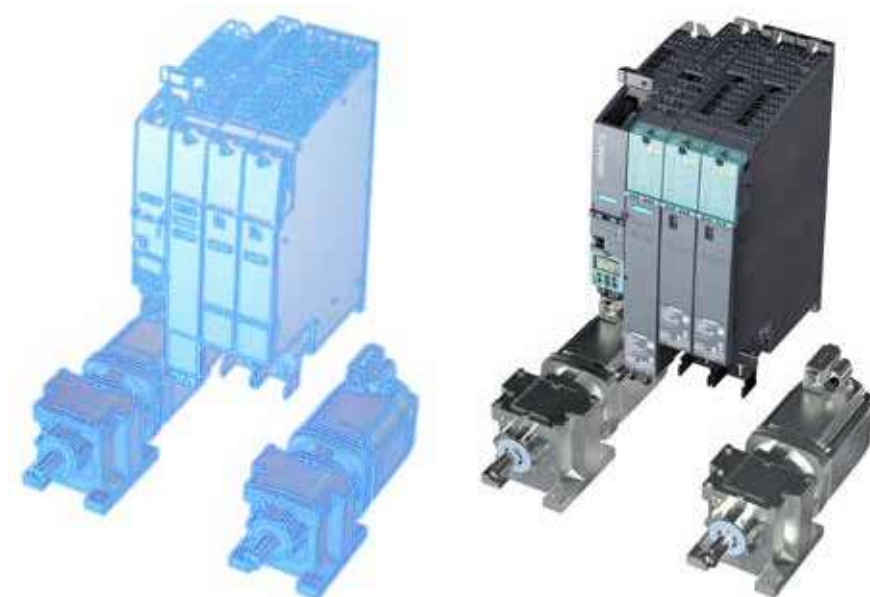
In Verbindung mit entsprechenden Engineering-Tools, die Siemens schon lange zur Verfügung stellt, wie TIA-Portal mit Sinamics Startdrive, CAD Creator etc., lassen sich Antriebe bereits heute von der Entwicklung bis zum Betrieb digital nutzen beziehungsweise verarbeiten. Unter anderem geht es darum, die digitalen Zwillinge von Produktion und Performance durch die exakte (Edge-)Analyse von Antriebsdaten – ermöglicht durch Edge-Plattform und Edge-App – perfekt aufeinander abzustimmen. Der Weg dorthin führt über Simulationsmodelle von Maschine und allen relevanten Antriebskomponenten.

Bis dahin wird zwar noch etwas Zeit vergehen. Aber: Parallel zum Trend der durchgängigen Digitalisierung entwickelt sich der Wunsch nach vollständiger Virtualisierung seitens der Maschinen- und Anlagenbauer, sowie auch der Betreiber. Das bedeutet, dass sie, ohne Hardware in die Hand zu nehmen, Auslegungen und Inbetriebnahmen vornehmen wollen und Antriebe auf diese Weise projektieren möchten. Die Vorteile sind eindeutig: Time-to-Market-Zyklen werden verkürzt, die Qualität erhöht, die Effizienz gesteigert und Fehler behoben – bevor sie überhaupt gemacht werden.

Basis für die Virtualisierung

Edge Computing stellt einen weiteren wichtigen Eckpfeiler zum Aufbau präziser Verhaltensmodelle und damit zur Virtualisierung von Maschinen und Anlagen dar. Ergo spielen künftig auch Edge-Applikationen in der Antriebstechnik, wie Siemens sie im Laufe des Jahres 2020 im Markt etablieren wird, eine zentrale Rolle. Sie reißen sich nahtlos in die Digital-Enterprise- und Totally-Integrated-Automation-(TIA)-Erfolgsgeschichte ein und sind damit ein wichtiges Zahnrad im großen Getriebe einer modernen, voll digitalisierten Industrie der nächsten Jahrzehnte.

RT <



Siemens will mit entsprechenden Edge-Applikationen den Weg in die Optimierung von Automatisierung und Maschinenbau begleiten. Im Laufe des Jahres 2020 soll sich die Sinamics-Antriebstechnik mit einreihen.

Bilder: Siemens

Michael Leipold ist Projektleiter Digitalisierung Antriebstechnik bei Siemens.