



IKON

INTELLIGENTE BETRIEBSFÜHRUNG DURCH KOMMUNIKATION VON PRODUKTION UND GEBÄUDETECHNIK MIT EINEM KÜNSTLICHEN NEURONALEN NETZ

LAUFZEIT: 1 JAHR

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM

Vorlaufforschung

Fast die Hälfte der deutschen Energie wird durch die Sektoren Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen verbraucht. Vor allem in kleinen und mittleren Unternehmen werden die Energieeinspar- und Energieeffizienzpotentiale kaum ausgenutzt. Gerade durch die Abstimmung von Produktionsvorgängen und Gebäudetechnik im Produktionsbetrieb erschließen sich hohe Potentiale, denen bisher nur wenig Beachtung geschenkt wird. Deshalb wird im Vorlaufforschungsprojekt „IKON“ eine intelligente Vernetzung dieser Bereiche über ein Energiemanagement untersucht, das künstliche neuronale Netze zur Betriebsführung nutzt.

Ausgangslage

Industrie 4.0 erlaubt einen schnellen Informationsaustausch durch die Vernetzung von Maschinen, Geräten und Menschen über das Internet oder das Netzwerk. Dadurch wird es möglich ein Energiemanagement aufzubauen, das vorausschauend in Energieprozesse eingreift. Das Energiemanagement und die intelligente Kommunikation über das Internet ermöglichen ein effizientes Lastenmanagement, wodurch Lastenspitzen gesenkt und Nutzer für ein energieintensives Verhalten sensibilisiert werden können. Durch die ganzheitliche Betrachtung der Produktionsstätte werden Arbeits- und Produktionsabläufe optimiert.

Projektaufbau

In der Betriebsführungsstrategie eignet sich vor allem der Einsatz von neuronalen Netzen, da diese durch selbstlernende Prozesse autonom und prädiktiv Entscheidungen treffen können.

Der Einsatz von künstlichen neuronalen Netzen erlaubt eine fortlaufende selbstständige Betriebsoptimierung. Auch können durch Ihre Fähigkeit zur Zeitreihenanalyse und Mustererkennung wiederholende Abläufe erkannt werden und somit ein prädiktiver Fahrplan für die Komponenten ermittelt werden. Eine hohe Bedeutung nimmt dabei die Datenerfassung und Datenverarbeitung sowie eine für den Anwender leicht verständliche Visualisierung ein.

Zunächst wird eine Literaturrecherche der Stand der Technik im Bereich von Informations- und Kommunikationstechnik in kleinen und mittleren Unternehmen sowie von künstlichen neuronalen Netzen ausgewertet. Die Umsetzbarkeit von künstlichen neuronalen Netzen im Gebäudebetrieb und die Steuerung werden dann auf ihre Praxistauglichkeit untersucht. Durch die Analyse der Problemstellung und die Erarbeitung von Lösungsstrategien wird die Vorarbeit für Vorstudien geleistet, die anschließend durchgeführt werden. Schließlich werden verschiedene Kommunikationsstrukturen für das Gebäudesystem entwickelt und deren Auswirkungen untersucht.

Weiterverwertung

In einem Folgeprojekt in Zusammenarbeit mit Industriepartnern werden die Ergebnisse auf ein reales Gebäude ausgeweitet und übertragen.

PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Arno Dentel

Energie Campus Nürnberg

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Arno Dentel

Tel.: +49.911.1234.3121

Fax: +49.911.1234.7120

arno.dentel@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de