

User-Tools

Anwendung innovativer Methoden der KI für ASi-5

Systemanforderungen durch IKT 4.0

Die Anforderungen an die Industriekommunikation haben sich durch Industrie 4.0 so ausgeweitet, dass Systemgenerationswechsel bis in die Feldebene unausweichlich sind. Der erstmalige Einsatz eines digitalen Übertragungsverfahrens bei dem Aktuator-Sensor-Interface (Asi-5) führt zu einer Vielzahl von Systemparametern, welche dem Anwender in der Praxis bisher völlig unbekannt sind. Daher besteht die Notwendigkeit einer Tool-Entwicklung zur Beurteilung der Anlagenfunktionalität und dessen Systemreserven für das Servicepersonal und dem Anwender. Entwicklungsbasis bildet die Methode „Deep Learning“ aus der Künstlichen Intelligenz (KI) als Schlüsseltechnologie der industriellen Feldbuskommunikation.

Aus der Analyse der Vielzahl von Systemparametern der digitalen Kommunikation wird durch eine zielgerichtete Verknüpfung dieser Informationen aus der Anlage auf anwenderrelevante Anlageninformationen geschlossen.

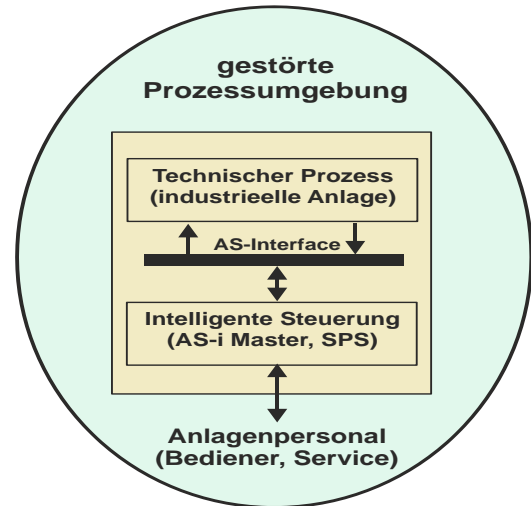


Abb.2: Grundstruktur einer industriellen Anlage in Prozessumgebung

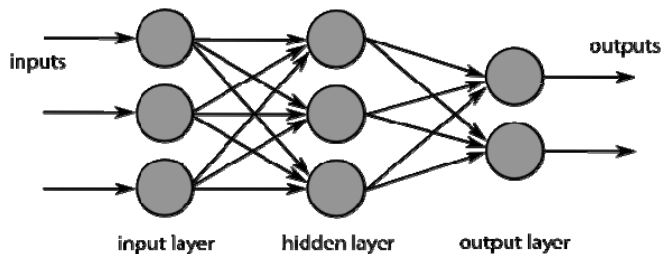


Abb.1: Netzwerk-Darstellung der Künstlichen Intelligenz mit der Methode „Deep Learning“

Verkettungsregeln der KI für „Deep-Learning“

Die Bestimmung und Wichtung relevanter Parameter, vgl. Tab.1, zur Ermittlung der Systemverfügbarkeit stellt bei der Vielfalt von Fehler Szenarien ein erhebliches Risiko dar. Selbst Erfahrungsträger können nicht mit Sicherheit entscheiden, welche Systemparameter eindeutige Entscheidungskriterien für die Fehlererkennung im System ohne verfälschende Effekte darstellen. Durch die Entwicklung von Verkettungsregeln einer Vielzahl von Systemparametern, einer zusätzlichen Wissensbasis und den Verarbeitungsmethoden des „Deep-Learning“ können anwendergerechte Informationen für das Servicepersonal gewonnen werden.

Projektziele und Ergebnisse

Die Ziele bestehen in der Ableitung von Anlagenkenngrößen sowie einer Topologie-Rekonstruktion aus Systemparametern durch Systemparameter-Analysen, Erstellung von Verkettungsregeln incl. Software-Entwicklungen und Systemintegration. Die Verwertung sieht die Vermarktung der Projektergebnisse mit einem Zeithorizont von mindestens 15 Jahren ab 2020 als Alleinstellungsmerkmal. An der HTWK fließen die Ergebnisse direkt in Lehre und studentische Arbeiten sowie in das akkreditierte Prüflabor für firmenneutrale Konformitätsprüfungen ein.

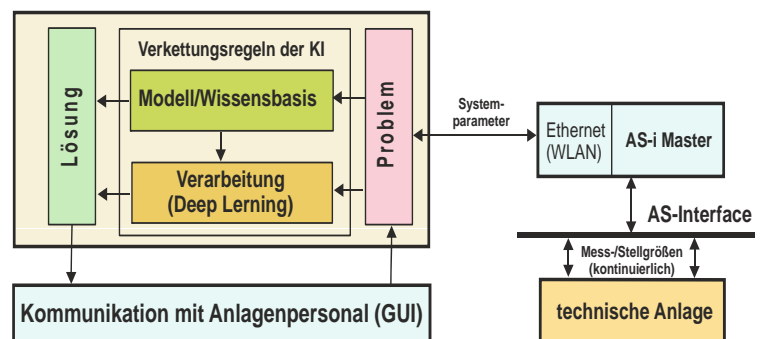


Abb.3: Softwarestruktur zur Anwendung von Verfahren der Künstlichen Intelligenz unter Nutzung einer Diagnoseschnittstelle am Master