

Handbuch: 6.1. Einen Soft-Sensor erstellen

Im ISS-Menü können Sie die Liste aller Soft-Sensoren in Ihrer Anlage abrufen. Der Knopf am Ende der Seite führt Sie zu einer Seite, auf der Sie einen neuen Soft-Sensor erstellen können. Der Tag ist derjenige Tag, welcher die Daten für jene Größe enthält, die Sie interessiert und die Sie modellieren möchten. Der neue Tag ist die alphanumerische Nomenklatur für den neuen Tag, das sich als Ergebnis der Formel ergibt, die erstellt werden soll. Wir empfehlen, dass die Nomenklatur dem ursprünglichen Tag ähnelt, jedoch muss sie für diese Anlage eindeutig sein. Wenn Sie auf Erstellen klicken, wird nicht nur ein neues Soft-Sensor-Objekt generiert, sondern es wird der Tabelle mit den historischen Daten Ihrer Anlage auch eine neue Spalte hinzugefügt. Diese neue Spalte dient der Erfassung der berechneten Daten für den neuen Soft-Sensor.

Sie werden auf die Bearbeitungs-Seite des Soft-Sensors geleitet. Als Erstes müssen Sie eine oder mehrere Trainingszeiten definieren, welche die historischen Daten bestimmen, für die der Soft-Sensor trainiert werden soll. Von diesen Zeitspannen werden solche Punkte ausgeschlossen, die mit den Ausschlussbedingungen übereinstimmen, die Sie hier ebenfalls definieren können. Beide zusammen werden eine Liste von Datenpunkten ergeben, die fürs Training verwendet werden.

Dann müssen die unabhängigen Variablen ausgewählt werden. Das sind die Variablen, die in die Formel einfließen, die am Ende den Wert des Soft-Sensors berechnen soll. Wenn Sie wissen, welche Tags die gewünschte Größe beeinflussen, könnten Sie diese hier per Hand auswählen und dem Modell hinzufügen. Empfehlen tun wir das allerdings nicht. Es gibt dafür nämlich eigens einen Knopf, mit dessen Hilfe diese Auswahl automatisch getroffen wird, und zwar aufgrund einer Datenanalyse. Es ist besser, diese Auswahl erst dann per Hand nachzubearbeiten, wenn die automatische Auswahl zuvor getroffen wurde.

Wurden die Variablen, die in das Modell einfließen sollen, erst einmal ausgewählt, können nun noch weitere Modell-Parameter bearbeitet werden. Dem Soft-Sensor kann man einen Namen geben, und Sie können, wenn gewünscht, auch einen Kommentar hinzufügen. Wichtiger noch: Sie können auch die Anzahl der versteckten Neuronen bearbeiten. Die Formel für den Soft-Sensor wird ein neuronales Netz sein. Versteckte Neuronen sind im Wesentlichen die in dieser Formel enthaltenen freien Parameter. Je mehr versteckte Neuronen es gibt, umso mehr freie Parameter gibt es. Eine größere Anzahl von Parametern ermöglicht dem Modell in der Regel, sich besser auf die Trainingsdaten einzustellen, aber das gilt nur bis zu einem gewissen Punkt. Hier greift das Gesetz des abnehmenden Ertrags, und es kommt irgendwann auch der Punkt, an dem die Zahl der Parameter so groß wird, dass die Trainingsdaten sozusagen abgespeichert, aber nicht mehr erlernt werden. An diesem Punkt könnte das Modell vergangene Daten eins-zu-eins wiedergeben, aber es kann daraus nur schlecht eine verallgemeinernde Anwendung für eine neue Situation erstellen. Wir empfehlen deshalb, dass die Zahl der versteckten Neuronen nicht höher ist als etwa die doppelte Anzahl der unabhängigen Variablen.

Nachdem das alles eingerichtet ist, können Sie nun das Modell erstellen. Der Knopf

Modellieren trainiert das Modell, der Knopf Anwenden nutzt das Modell, berechnet den Wert des Soft-Sensors für die gesamte zur Verfügung stehende Historie der Datenbank und speichert diese Werte auch dort; der Knopf Modellieren und Anwenden tut beides in einem Vorgang. Wir empfehlen, das Modellieren und Anwenden in einem Vorgang zu vollziehen. Danach können Sie sich das Ergebnis anzeigen lassen, um zu überprüfen, wie gut der Soft-Sensor ist.