



Datenblatt

# ATR IoT-Datenanalyse

## Beschreibung

Das Modul IoT-Datenanalyse baut auf dem IoT-Dashboard auf und dient zur Weiterverarbeitung und Analyse der gewonnenen Daten.

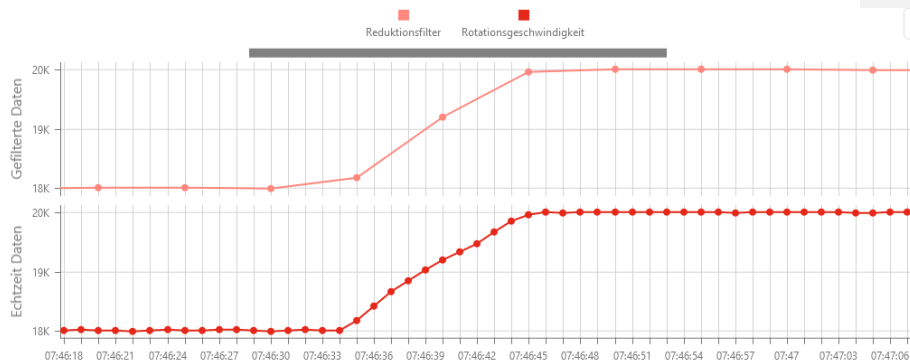
## Umfang und Funktionalitäten:

### Aufbereitung der Daten durch Filter, Gruppierung, etc.

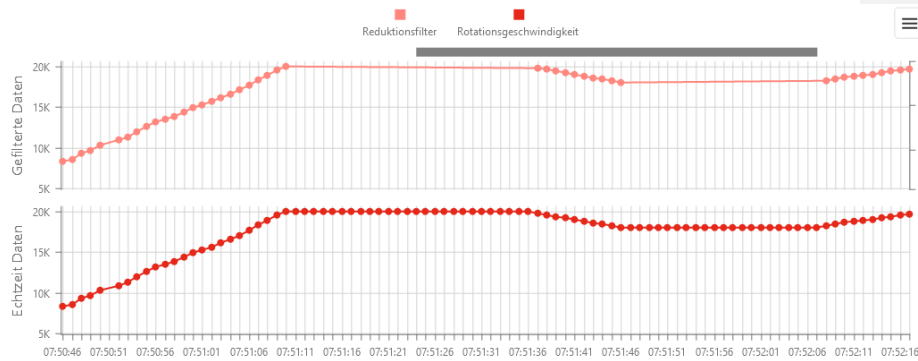
Mit Filtern können die Rohdaten bearbeitet und ausgewertet werden. Folgende Filter stehen zur Verfügung:

#### Reduktionsfilter:

Mit der Sampling Rate wird nur jeder n-te Wert berücksichtigt. Diese Methode eignet sich besonders für hochfrequente Sensoren.

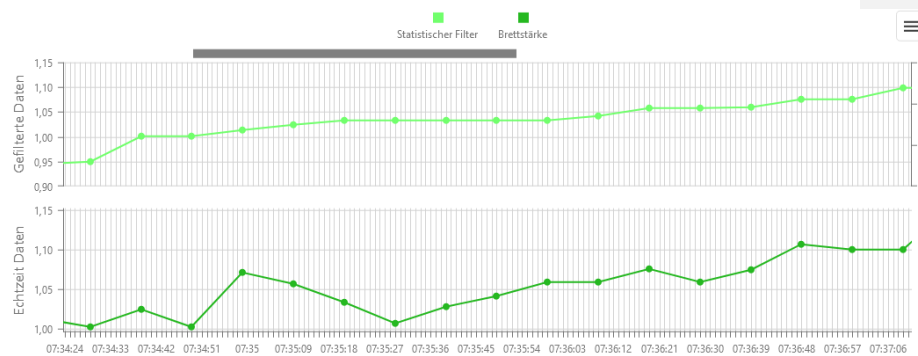


Mit der Methodik „ähnliche Werte“ werden nur die Werte berücksichtigt, die sich um einen Wert x voneinander unterscheiden. Auch diese Vorgehensweise ist besonders für die Auswertung von hochfrequenten Sensoren geeignet.



### Statistische Filter

Die statistischen Filter werden bei statistischen Operationen auf eine Menge von Werten in einem Fensterbereich angewendet. Dies sind Median, Mittelwert, Varianz, Minimum und Maximum.



### Qualitätsfilter:

Folgende Qualitätsfilter können u.a. angewendet werden:

#### Grenzwerte:

##### Funktionsweise:

- Betrachtet wird eine Datenmenge in einem bestimmten Fensterbereich
- Definition eines unteren und oberen Grenzwerts
- Zur Auswertung wird ein Prozentwert definiert, der angibt, wie viel Prozent der Werte im Fensterbereich die Grenzen verletzen dürfen
- Wird der definierte Wert überschritten, wird ein Alarm ausgelöst

#### Präzisionsabweichung:

##### *Funktionsweise:*

- Überprüft wird, ob die Werte eines Sensors zu einer erwarteten Zeit eintreffen
- Der Schwellwert gibt dabei an, um wie viele Millisekunden sich der Durchschnitt aller im Fensterbereich befindlichen Werte von der erwarteten Samplingrate unterscheiden darf
- Wird der Schwellwert überschritten, wird ein Alarm ausgelöst
- Definition eines unteren und oberen Grenzwerts
- Zur Auswertung wird ein Prozentwert definiert, der angibt, wie viel Prozent der Werte im Fensterbereich die Grenzen verletzen dürfen

#### Fehlende Werte:

##### *Funktionsweise:*

- Bei dieser Methodik wird die Anzahl der zu erwartenden Werte geprüft
- Die fehlenden Werte werden interpoliert
- Der Schwellwert gibt dabei an, ab wieviel fehlenden Werten im Fensterbereich in Prozent ein Alarm ausgelöst werden soll

#### Rechenkanäle

Mit den Sensorwerten können Rechenoperationen durchgeführt werden. Die daraus resultierenden Werte können in anderen Anwendungen weitergenutzt werden.

#### Alarmierung

Die eingehenden Sensordaten können zur Alarmierung bei kritischen Betriebszuständen genutzt werden. Im Gateway werden hierfür Schwellenwerte hinterlegt (siehe auch Ausführungen oben). Die Alarmierung kann visuell oder akustisch im Dashboard oder per Mail oder anderen Kommunikationskanälen am Arbeitsplatz z.B. in der Instandhaltung erfolgen.

#### Predictive Maintenance (Zusatzoption)

Die gespeicherten Daten können u.a. mit KI-Algorithmen ausgewertet und somit Vorhersagen z.B. zum Zeitpunkt einer anstehenden Wartung getroffen werden. D.h. die Wartung kann nach der konkreten Nutzung der Maschine terminiert werden. Dies ist wesentlich effizienter und effektiver als sich auf eine durchschnittliche Angabe aus dem Betriebshandbuch zu verlassen. Die Umsetzung ist sehr vom konkreten Anwendungsfall abhängig und kann teilweise sehr komplex werden. Es wird daher als separates Projekt aufgesetzt und ist nicht Bestandteil dieses Pakets.

#### Systemumgebung:

##### **Hardware:**

Die Auswertung der Daten kann entweder Lokal (On-Premises) oder in der Cloud erfolgen.

##### **Software:**

Für die Nutzung des Moduls ATR IoT-Datenanalyse ist das Modul ATR IoT-Dashboard notwendig.

Kommentiert [JA1]: Ist dem Kunden dieser Begriff klar?



### **Kompatible Software**

Das Paket ATR IoT-Datenanalyse ist mit folgenden Modulen kompatibel:

- Module der ATR-Softwareplattform
- ATR IoT-Cloudanbindung