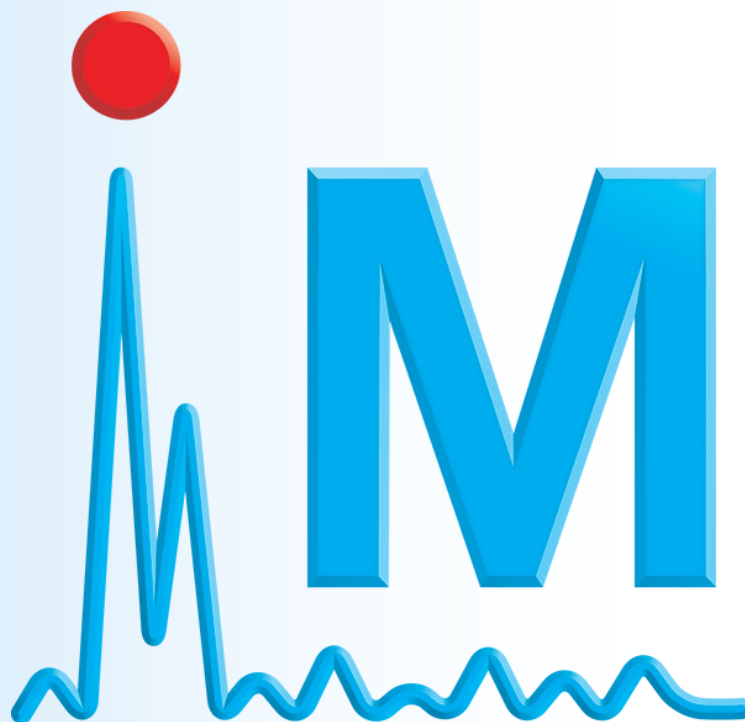


*We keep your drive running!*

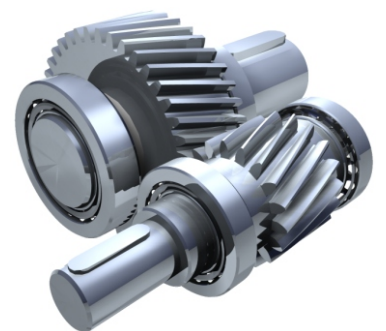


# *Peakanalyzer Manager*



**Handbuch Version 3.0.0**

[www.maschinendiagnose.de](http://www.maschinendiagnose.de)





# *Peakanalyzer Manager*

## Handbuch Version 3.0.0

GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH  
Berlin, 26. August 2019



## Inhaltsverzeichnis

---

1	Vorwort .....	5
2	Einführung .....	7
3	Erste Schritte .....	8
3.1	Systemanforderungen .....	8
3.2	Installation .....	8
3.3	Netzwerkeinstellungen .....	8
4	Allgemein .....	10
4.1	Sprache .....	10
4.2	Einstellungen SQL-Server .....	10
4.3	Programmübersicht .....	11
4.4	Peakalyzer hinzufügen .....	12
4.5	Lagerdatenbank .....	12
4.6	Maschinenvorlagen .....	13
5	Peakalyzer .....	15
5.1	Eigenschaften .....	15
5.1.1	Hardwareausstattung .....	15
5.1.2	System .....	16
5.1.3	Zugriffsrechte .....	17
5.1.4	Online Status .....	18
5.2	Konfiguration .....	18
5.2.1	Allgemein .....	20
5.2.2	Eingänge .....	21
5.2.3	Grunddiagnose .....	31
5.2.4	Tiefendiagnose .....	35
5.2.5	Kommunikation .....	41
5.2.6	Speicherverwaltung .....	49
5.3	Servicemessung .....	50
5.4	Datenmanagement .....	50
5.4.1	Zyklischer Download .....	51
5.4.2	Backup Strategien .....	53
5.4.3	Daten herunterladen .....	53
5.5	Logbuch .....	54
5.5.1	Alarmierung .....	55
5.5.2	Gerätestatus .....	55
5.5.3	Diagnosestatus .....	56
5.5.4	Datensicherung .....	56
5.5.5	Nutzerzugriff .....	56
5.6	Statusmeldungen .....	56
5.6.1	Schwelleinstellung .....	57
5.6.2	Beschreibung der Statusmeldungen .....	59
6	PeakStore5 .....	63
6.1	Konfiguration .....	63
6.1.1	Allgemein .....	64
6.1.2	Drehzahlkanäle .....	65
6.1.3	Schwingungskanäle .....	66
6.1.4	Schwingungskennwerte .....	67
6.1.5	Messprotokollvorlage .....	68
6.2	Schwingungsmessung .....	68
6.2.1	Sensorübersicht .....	69
6.2.2	Messprotokoll .....	70
6.2.3	Zeitsignale .....	71
6.2.4	Spektren .....	72
6.2.5	Kennwerte .....	73
6.3	Betriebswuchten .....	73
6.3.1	Vorbereitung .....	74

6.3.2 Urmessung .....	75
6.3.3 Testmessung .....	76
6.3.4 Validierungsmessung .....	76
6.3.5 Abschluss .....	76
6.4 Datenverwaltung .....	77
6.5 Fernbedienung .....	79
7 Diagnostic Tool .....	81
7.1 Lizenzierung .....	81
7.2 Messdatenauswahl .....	82
7.3 Vorverarbeitung .....	83
7.4 Grunddiagnose .....	86
7.5 Tiefendiagnose .....	88
7.6 Berechnung .....	89
8 Maschinenübersicht .....	90
8.1 Allgemeine Informationen .....	92
8.2 Sensorübersicht .....	92
8.3 Alarme Schwingungsdiagnose .....	94
8.4 Alarme Kennwerte .....	94
8.5 Alarme Prozessgrößen .....	95
9 Auswertung .....	96
9.1 Datenauswahl .....	96
9.2 Kurvenfenster .....	96
9.3 Symbolleiste .....	97
9.4 Cursor .....	106
9.4.1 Messcursor .....	106
9.4.2 harmonischer Cursor .....	107
9.4.3 Seitenbandcursor .....	108
9.4.4 Markierungscursor .....	109
9.5 Filtereinstellungen .....	110
9.6 Markierung Diagnosemerkmale .....	110
9.7 Trenddarstellung .....	111

## 1 Vorwort

---

Ein Wälzlagerschaden in einem Industriegetriebe ist teuer. Oft muss nicht nur das defekte Wälzlager ersetzt werden. Führt der Wälzlagerschaden zur Verlagerung der Welle, ist meist auch die Verzahnung beschädigt. Alle diese Teile müssen neu beschafft werden. Dazu kommen Arbeitsstunden für den Monteur. Und dann kommen noch die Kosten für den Produktionsausfall hinzu. Bemerkt man den Wälzlagerschaden dagegen frühzeitig, lassen sich Folgeschäden an der Verzahnung verhindern und die Reparatur kann während eines geplanten Anlagenstillstands durchgeführt werden. Produktionsausfall wird weitgehend vermieden.

Schädigungsprozesse kann auch der Peakanalyser nicht verhindern. Aber er ist in der Lage, Schäden im Initialstadium vollautomatisch zu erkennen und diese zu melden. Er ist damit das optimale Werkzeug zur Überwachung von

- kostenintensiven, redundanzarmen Antrieben, wie beispielsweise Mühlen in der Baustoffindustrie,
- Antrieben mit besonderer Verfügbarkeitsrelevanz, wie Antriebe in der Fördertechnik,
- besonders sicherheitsrelevanten Antrieben, wie Antriebe von Seilbahnen und
- Antrieben, die zwingend der zustandsorientierten Instandhaltung unterliegen müssen, weil sie zum Beispiel schwer zugänglich sind, wie Antriebe von Windenergieanlagen.

Der Peakanalyser bietet

- die vollautomatische Schwingungsdiagnose an bis zu 32 Messstellen und Alarmierung nur, wenn Unregelmäßigkeiten detektiert werden,
- die Prozessgrößenüberwachung an weiteren Messstellen oder über Bussysteme,
- die Partikelzählung im Schmiermittel,
- die Fundamentüberwachung von Windenergieanlagen
- das Aufzeichnen des Lebenslaufs für den Antrieb zur späteren Ursachenfindung von Ausfallursachen sowie
- die Möglichkeit der Durchführung von Servicemessungen unabhängig von der vollautomatischen Schwingungsdiagnose, ohne dass gespeicherte Daten der vollautomatischen Schwingungsdiagnose eingesehen werden können.

Der Peakanalyser wird fest am Antrieb installiert. Einmal in Betrieb genommen, arbeitet er ständig ohne menschliches Zutun. Der personelle Aufwand für die Systembetreuung ist äußerst gering.

Die Steuerung eines oder mehrerer Peakanalyser erfolgt mit dem Programm Peakanalyser Manager.

In einer Überwachungskonfiguration müssen dem Peakanalyser einmalig die kinematischen Verhältnisse, die sich wiederum ausschließlich aus der Konstruktion ergeben, mitgeteilt werden. Daraus errechnet der Peakanalyser automatisch die relevanten kinematischen Frequenzen bzw. Ordnungen.

Die Bewertung der Amplituden erfolgt vollautomatisch nach einem patentierten, allgemeingültigen, mathematischen Verfahren. Es ist daher nicht erforderlich, Grenzwerte für Amplituden vorzugeben. Folglich entfallen alle Unsicherheiten, die sich bei anderen Systemen aus der meist subjektiven Festlegung von Amplitudengrenzen ergeben. Es ist auch keine Lernphase erforderlich.

Das Laden einer Überwachungskonfiguration, das Behandeln von Alarmen, die Datensichtung und die Durchführung von Servicemessungen können über Ethernet durchgeführt werden. Der Ethernet-Anschluss bietet zusätzlich die Möglichkeit, sich mit dem Peakanalyser über verschiedenartige Router per DSL, ISDN, GSM, UMTS oder LTE zu verbinden.

Wir wünschen unseren Kunden, dass sich der Peakanalyser als wirklich nützliches Werkzeug für die zustandsorientierte Instandhaltung erweist. Für Anregungen, die auf eine Verbesserung am Peakanalyser oder an diesem Handbuch abzielen, wären wir sehr dankbar.

An dieser Stelle sei der Hinweis gestattet, dass die GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH Seminare anbietet, in denen maschinendiagnostische Grundlagen vermittelt werden, die beim Arbeiten mit Condition Monitoring Systemen, insbesondere für die Konfiguration des Peakanalyzers und die Interpretation von Diagnosedaten hilfreich sind.

GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH  
Köpenicker Straße 325, Haus 40  
12555 Berlin  
Tel +49 30 / 6576 2565  
Fax +49 30 / 6576 2564  
Internet [www.maschinendiagnose.de](http://www.maschinendiagnose.de)  
E-Mail [mailbox@maschinendiagnose.de](mailto:mailbox@maschinendiagnose.de)



## 2 Einführung

---

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, Einrichtung und Bedienung der Software Peakanalyser Manager. Der Peakanalyser Manager verwaltet eine beliebige Anzahl Peakanalyser im Netzwerk. Mit dem Peakanalyser Manager kommuniziert ein Diagnostiker mit den Peakanalysern und steuert diese. Er kann damit z.B.

- Überwachungskonfigurationen erstellen und sie auf die zugeordneten Peakanalyser übertragen,
- die vom Peakanalyser während der Überwachung generierten Daten sichten und auswerten,
- vom Peakanalyser erzeugte Alarme behandeln sowie
- Servicemessungen durchführen.

Weitere Features, wie die Markierung der Diagnosemerkmale, die Datenfilterung und die Trenddarstellungen erleichtern die Schwingungsdiagnose.

An Antrieben von Maschinen und Anlagen montierte Peakanalyser lassen sich mit dem Peakanalyser Manager auf seiner Programmoberfläche übersichtlich, hierarchisch anordnen.

## 3 Erste Schritte

---

### 3.1 Systemanforderungen

Für den Betrieb des Peakanalyser Manager ist ein PC mit aktuellen Treibern erforderlich, der die folgenden Systemanforderungen erfüllt:

Mindestanforderungen:

- Windows 7
- Arbeitsspeicher: 4 GB RAM
- Prozessor: 2 x 1,6 GHz
- Grafikkarte: DirectX 9.0c mit 256 MB RAM

Empfohlene Ausstattung:

- Windows 7, Windows 8, Windows 10
- Arbeitsspeicher: 8 GB RAM
- Prozessor: 4 x 2 GHz
- Grafikkarte: DirectX 9.0c mit 512 MB RAM

### 3.2 Installation

Es werden folgende Betriebssysteme unterstützt:

- Windows 7
- Windows 8
- Windows 10

Zur Installation vom Peakanalyser Manager ist die Installations-CD in ein geeignetes Laufwerk in den PC einzulegen. Falls das Installationsprogramm nicht automatisch startet, ist es durch Ausführen der Datei "Peakanalyser Manager Setup.exe" auf der Installations-CD manuell zu starten. Für die Installation sind Administratorrechte erforderlich.

Den Anweisungen während des Installationsvorganges sollte man folgen. Es wird empfohlen, das Programm Peakanalyser Manager in das vorgeschlagene Verzeichnis zu installieren.

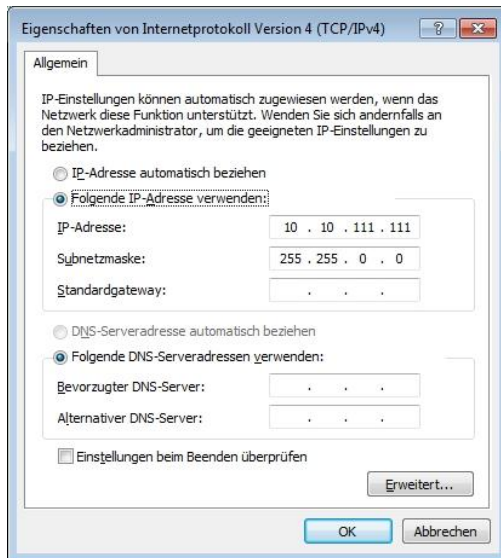
Während der Installation wird geprüft, ob ein aktuelles .NET-Framework und mindestens DirectX 9.0c auf dem PC installiert ist. Gegebenenfalls werden die beiden Programme aktualisiert.

Ebenso wird ein kostenloser Microsoft® SQL Server® 2012 Express auf dem PC installiert. Dieser dient der Datenspeicherung für Mess- und Auswertedaten, die auf dem Peakanalyser entstehen. Der kostenlose Microsoft® SQL Server® 2012 Express bietet pro Peakanalyser 10 GB Speicherplatz. Dies reicht bei einer Standardkonfiguration für Messdaten von ca. 2 Jahren. Wenn von der Standardkonfiguration abgewichen wird oder die Messdaten über einen längeren Zeitraum als 2 Jahre im Peakanalyser Manager zur Verfügung stehen sollen, ist dringend empfohlen einen kostenpflichtigen Microsoft® SQL Server® einzusetzen, bei dem die 10 GB Beschränkung pro Datenbank nicht existiert.

Nach der Installation befindet sich im Windows Startmenü unter der Programmgruppe GfM die Verknüpfung zum Starten des Peakanalyser Managers.

### 3.3 Netzwerkeinstellungen

Um eine Verbindung zu einem Peakanalyser herzustellen, sind gegebenenfalls die Netzwerkeinstellungen des Rechners anzupassen. Der Peakanalyser und der Rechner müssen sich in demselben Subnetz befinden oder eine Route zu dem Subnetz des Peakanalyzers muss konfiguriert werden.



## 4 Allgemein

### 4.1 Sprache

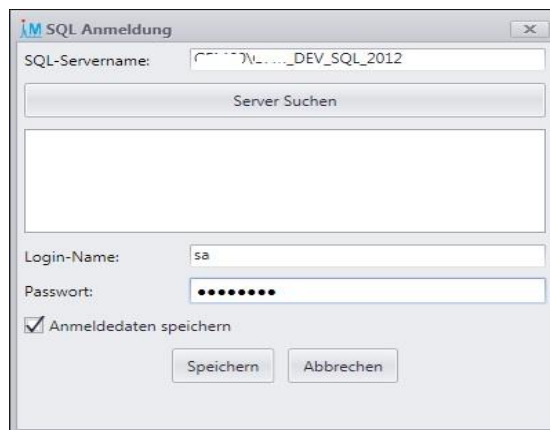
Nach dem ersten Start des Peakanalyser Managers orientiert sich die Spracheinstellung an der Spracheinstellung des Betriebssystems. Handelt es sich dabei um die deutsche Sprache, wird Deutsch voreingestellt. Andernfalls ist die Voreinstellung Englisch.

Unter dem Menüpunkt Extras → Optionen kann unter dem Punkt Spracheinstellung die Sprache für das Programm Peakanalyser Manager nachträglich geändert werden. Damit diese Änderungen aktiv werden, muss das Programm neu gestartet werden.

### 4.2 Einstellungen SQL-Server

Damit der Peakanalyser Manager funktioniert, muss eine Verbindung zu einem Microsoft® SQL Server® 2012 angegeben werden. Falls man den Standardeinstellungen des Installationsprogrammes gefolgt ist, wurde die Verbindung zu dem mitinstallierten Microsoft® SQL Server® 2012 Express automatisch konfiguriert.

Der Peakanalyser Manager erlaubt auch die Verwendung eines Microsoft® SQL Server® 2012, der sich auf einem anderen Rechner in dem lokalen Netz befindet. Dadurch kann in einem Netzwerk auf mehreren Rechnern der Peakanalyser Manager installiert werden und alle arbeiten auf der gleichen Datenbasis. Die Verbindung zu dem Microsoft® SQL Server® 2012 kann im laufenden Betrieb geändert werden, indem unter dem Menüpunkt Extras → SQL-Login der Servername und die zugehörigen Login-Daten eingegeben werden.

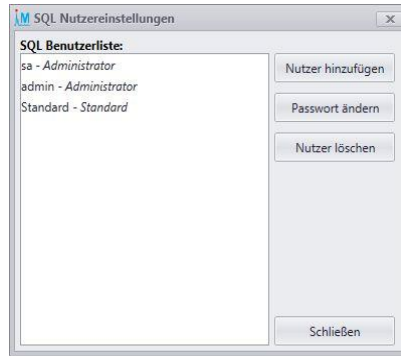


Unter dem Menüpunkt Extras → SQL-Einstellungen können verschiedene Nutzer auf dem SQL-Server eingerichtet werden, um mehreren Personen den Zugriff auf die Datenbank zu gewähren. Diese Einstellung steht nur für Administratoren zur Verfügung.

Dabei können folgende Nutzerrechte vergeben werden:

- *Administrator*: kann weitere Nutzer hinzufügen
- *Standardnutzer*: kann alle Aktionen durchführen, außer neue Nutzer hinzufügen
- *Nur Leserechte*: dieser Nutzer kann Daten und Konfigurationen nur betrachten und exportieren
- *Eingeschränkt*: dieser Nutzer hat im Wesentlichen auch nur Leserechte, kann aber in der PeakStore Oberfläche Messungen starten, sowie exportieren und löschen

Weiterhin können Nutzer gelöscht werden, sowie die Passwörter von anderen Nutzern geändert werden.



Sollten die Zugangsdaten von dem mitinstallierten Microsoft® SQL Server® 2012 Express verloren gegangen sein, kann mit den folgenden SQL-Anmeldedaten trotzdem ein Zugang hergestellt werden:

Benutzername: sa

Passwort: P@s\$w0rdP@s\$w0rd

Es wird dringend empfohlen nach der Anmeldung über das Menü Extras → SQL Einstellungen einen neuen Administrator anzulegen und sich mit diesem über Extras → SQL Login neu anzumelden.

### 4.3 Programmübersicht

Auf der linken Seite des Peakanalyser Managers befindet sich eine Baumstruktur, die durch den Nutzer beliebig tief geschachtelt werden kann. Sie dient der Übersicht der überwachten Maschinen und Anlagen. In dieser Ansicht können mehrere Peakanalyser in den jeweiligen Ebenen hinzugefügt werden. Anhand der Farbe eines Knotens ist der Status der untergeordneten Ebenen zu erkennen.

Falls auf einem Peakanalyser ein Alarm vorhanden ist, wird sich entsprechend die Farbe des Peakanalyzers und aller übergeordneter Ebenen auf rot färben. Sobald alle Alarme auf dem Peakanalyser behandelt wurden, färbt sich der entsprechende Knoten grün.

#### Ansicht

Die Ansicht der Baumstruktur lässt sich in den Modus Messtechnik oder Überwachung setzen. In dem Modus Messtechnik sind die Peakanalyser in der Baumstruktur mit eingeblendet. Nur in dieser Darstellung ist es möglich folgende Aktionen durchzuführen:

- Eigenschaften des Peakanalyzers abfragen, dazu gehören
  - Hardwareausstattung auslesen
  - Lizenzinformationen einsehen und Lizenz aktualisieren
  - IP-Einstellung des Peakanalyzers abfragen und ändern
  - Zugriffsrechte um auf den Peakanalyser zugreifen zu können
  - Online-Status-Abfrage um den aktuellen Überwachungsablauf des Peakanalyzers nachverfolgen zu können
- Konfiguration des Peakanalyzers abrufen, ändern, speichern und neu übertragen
- eine Servicemessung auf Grundlage der vorhandenen Konfiguration durchführen

In dem Überwachungsmodus wird der Peakanalyser in der Baumstruktur ausgeblendet. Dadurch ist ein reiner Blick auf den Zustand der Maschinen möglich.

Werden eine oder mehrere Maschinen durch einen Peakanalyser überwacht, sind diese in der Messtechnikansicht unter dem Peakanalyser zu finden. In der Überwachungsansicht erscheinen die Maschinen in der übergeordneten Hierarchieebene.

Weiterhin können auch mehrere Peakanalyser verwendet werden um eine Maschine zu überwachen. In der Messtechnikansicht wird diese Maschine mehrfach, und zwar unter jedem Peakanalyser, aufgeführt. In der Überwachungsansicht wird diese Maschine dann nur einmal aufgeführt und alle Daten werden von den angeschlossenen Peakanalysern zusammengeführt.

Wird ein Peakanalyser verwendet um mehrere Maschinen zu überwachen, werden diese in der Messtechnikansicht unter dem Peakanalyser aufgeführt und in der Überwachungsansicht unter der entsprechenden übergeordneten Hierarchieebene.

Für die Messtechnikansicht kann die Darstellung eines Peakanalyzers verändert werden. Über den Menüpunkt Ansicht → Anzeige kann unter folgenden Anzeigen gewechselt werden:

- Peakanalyser Name
- Konfigurationsname
- Standort

Standardmäßig wird der Name des Peakanalyzers angezeigt.

Weiterhin ist es möglich über den Menüpunkt "Ansicht → Hierarchie veränderbar" die Baumstruktur auf der linken Seite des Peakanalyser Managers per Drag & Drop zu verschieben.

## 4.4 Peakanalyser hinzufügen

Über den Menüpunkt Diagnosesystem → Neu → Peakanalyser oder über das Kontextmenü in der linken Hierarchiedarstellung kann ein neuer Peakanalyser in das System mit eingebunden werden. Dabei wird der Peakanalyser in der aktuell gewählten Hierarchieebene hinzugefügt.

Es kann dabei auch das lokale Netzwerk nach vorhandenen Peakanalysern durchsucht werden. Wird ein Peakanalyser aus der Liste übernommen, werden alle notwendigen Einstellungen gesetzt. Ist der Peakanalyser in der Liste nicht aufgeführt, können die Einstellungen auch manuell gesetzt werden.

Es sind folgende Angaben erforderlich:

- *Gerätename des Peakanalyzers* Dieser hat das folgende Schema CX-123ABC. Diese Information ist auch auf dem Peakanalyser selbst zu finden.
- *Standort* Eine optionale Bezeichnung für den Standort des Peakanalyzers
- *IP-Adresse* des Peakanalyzers
- Alternativ kann ein Netzwerkname angegeben werden. Dieser muss dann durch einen erreichbaren Nameserver auf die korrekte IP-Adresse vom Peakanalyser aufgelöst werden
- Port für die Kommunikation zum Peakanalyser. Es werden weiterhin die nächsten 4 folgenden Ports für die Kommunikation zum Peakanalyser genutzt. Standardmäßig werden hier die Port 8521 - 8529 genutzt.
- *Datenbankname* Dieser wird automatisch beim Ändern des Gerätenamens angepasst und muss im Normalfall nicht verändert werden.

## 4.5 Lagerdatenbank

Unter dem Menüpunkt Vorlagen → Lagerdatenbank können kinematische Daten für Wälzlagertypen hinterlegt werden. Diese Daten können in der Regel vom Lagerhersteller bezogen werden. Die hinterlegten Wälzlagertypen können dann bei der Konfiguration von Maschinen, beispielsweise im Peakanalyser,

verwendet werden. Dadurch müssen die Lagerdaten nur noch an einer zentralen Stelle gepflegt werden und Fehleingaben bei der Kinematikkonfiguration werden vermieden.

Lagerdatenbank

Suche

Name	Käfigrotationsordnung	Wälzkörperspinordnung	Wälzkörperüberrollordnung	Außenringüberrollordnung	Innenringüberrollordnung
FAG 20219	0,418	2,963	5,926	3,387	9,313
FAG 20228	0,421	3,095	6,19	7,161	9,839
FAG 20230	0,427	3,343	6,686	7,683	10,317
FAG 20320	0,396	2,311	4,622	5,154	7,846
FAG 22211ES	0,42716	3,32	6,64	8,11604	10,88396
FAG 22212ES	0,41913	2,973615	5,94723	7,12528	9,87472
FAG 22213ES	0,423	3,14	6,28	7,618	10,382
FAG 22214ES	0,428	3,3415	6,683	8,124	10,876
FAG 22216ES	0,427	3,321	6,642	8,114	10,886
FAG 22217es	0,423	3,1415	6,283	7,617	10,383
FAG 22218EAS	0,423	3,143	6,286	7,619	10,381
FAG 22219ES	0,42336	3,14676	6,29352	7,62043	10,37952
FAG 22220ES	0,423	3,133	6,266	7,615	10,385
FAG 22309ES	0,408	2,5625	5,125	5,716	8,284
FAG 22310ES	0,403	2,4135	4,827	5,643	8,357
FAG 22311ES	0,40305	2,413985	4,82797	5,64271	8,35729
FAG 22312ES	0,40301	2,41469	4,82938	5,64221	8,35779
FAG 22313ES	0,409	2,593	5,186	6,136	8,864
FAG 22314es	0,402	2,405	4,81	5,634	8,366
FAG 22315ES	0,40245	2,404415	4,80883	5,63428	8,36572
FAG 22316ES	0,402	2,4045	4,809	5,634	8,366
FAG 22317ES	0,40247	2,40798	4,81596	5,63451	8,36549
FAG 22318EC	0,4025	2,4074	4,8148	5,635	8,3654
FAG 22319ES	0,402	2,4075	4,815	5,635	8,365
FAG 22320ES	0,402	2,4045	4,809	5,634	8,366
FAG 22322ES	0,409	2,591	5,182	6,133	8,867
FAG 22322 (Kissling)	0,425	3,161	6,322	7,642	10,358
FAG 22324ES	0,402	2,4075	4,815	5,634	8,366

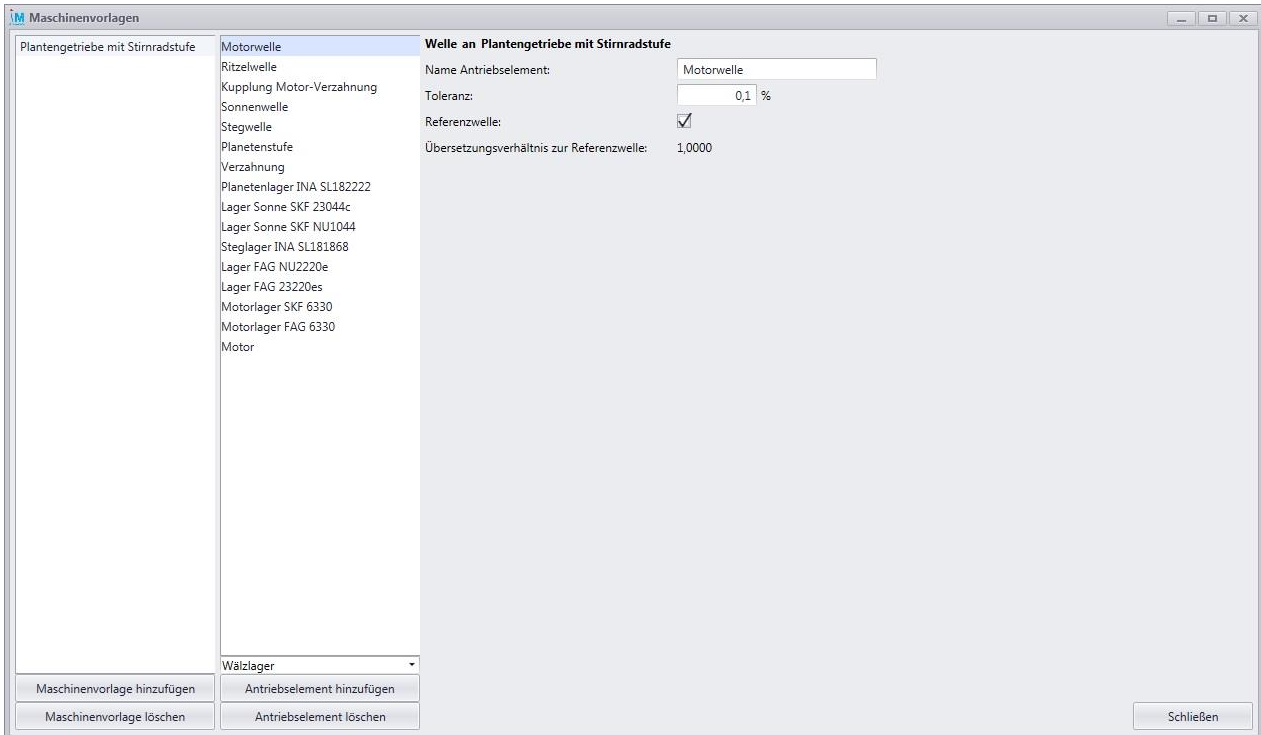
Lagerdatenbank Importieren    Lagerdatenbank Exportieren    Lager Hinzufügen    Lager Löschen    Schließen

Die einmal erstellte Lagerdatenbank kann ebenso in eine separate Datei exportiert werden, um diese auf einen anderen Peakanalyser Manager zu portieren, oder um ein Backup der Lagerdatenbank abzulegen. Wird der Peakanalyser Manager und die zugehörige SQL-Datenbank auf einem System neu installiert, ist die Lagerdatenbank zunächst leer. Von der GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH wird aus Haftungsgründen keine Lagerdatenbank zur Verfügung gestellt. Diese muss vom Anwender selbst erstellt und gepflegt werden.

Verwenden mehrere in einem Netzwerk befindliche Peakanalyser Manager die selbe SQL-Datenbank und wird an mehreren Stellen gleichzeitig die Lagerdatenbank editiert, werden getätigte Änderungen möglicherweise nicht gespeichert. In diesem Fall wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

## 4.6 Maschinenvorlagen

Unter dem Menüpunkt Vorlagen → Maschinenvorlagen können komplette Antriebsstränge als Vorlagen abgespeichert werden. Dies ist hilfreich, wenn mehrere Maschinen desselben Typs über verschiedene Systeme überwacht werden. In diesem Fall muss der Maschinentyp nur einmal als Vorlage erstellt werden und dann auf die entsprechende Maschine angewendet werden. Über die Schaltfläche "Maschinenvorlage hinzufügen" kann eine neue Vorlage erstellt werden. Der Name dieser Vorlage kann direkt in der linken Liste geändert werden. Für diese erstellte Maschinenvorlage kann nun der Antriebsstrang konfiguriert werden. Details zu den verschiedenen verfügbaren Antriebsselementen sind unter dem Kapitel [Antriebsselemente](#) zu finden. Die konfigurierte Maschinenvorlage kann anschließend beispielsweise in der Konfiguration eines Peakanalyzers verwendet werden.





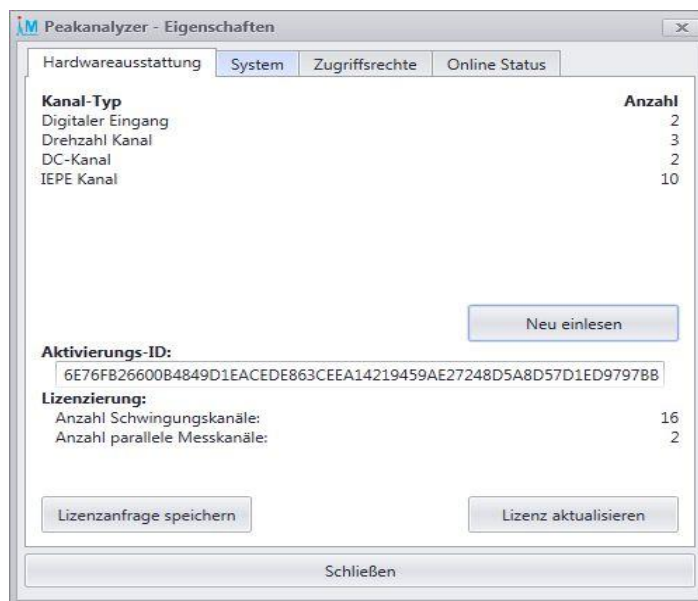
## 5 Peakanalyser

### 5.1 Eigenschaften

Über den Menüpunkt Diagnosesystem → Eigenschaften oder links in der Schnell navigationsleiste können die Eigenschaften des Peakanalyzers abgerufen werden.

Dafür ist eine aktive Netzwerkverbindung zu dem Peakanalyser erforderlich. Bei dem Abruf der Eigenschaften wird auch abgeglichen, ob der Gerätenamen auf dem Peakanalyser mit dem Gerätenamen im Peakanalyser Manager übereinstimmt. Der Gerätenamen im Peakanalyser Manager wird bei abweichenden Angaben angepasst.

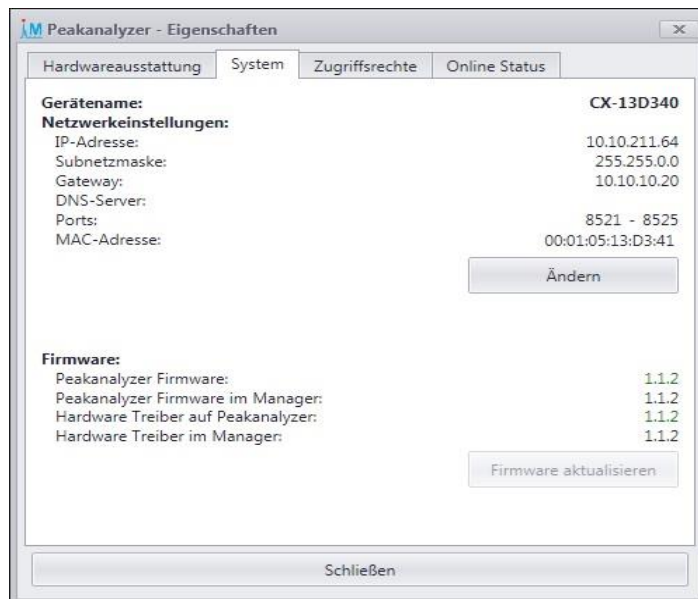
#### 5.1.1 Hardwareausstattung



Auf dem Reiter Hardwareausstattung sind die automatisch erkannten Ein- und Ausgangskanäle des Peakanalyzers aufgelistet. Über die Schaltfläche "Neu einlesen" kann die Hardwareausstattung des Peakanalyzers nochmals neu eingelesen werden. Dies ist sinnvoll wenn der Peakanalyser um zusätzliche Ein- oder Ausgangskanäle erweitert wurde, oder wenn die angezeigte Hardwareausstattung nicht mit dem tatsächlichen Aufbau übereinstimmt. Beim Klicken auf die Schaltfläche erscheint nochmals eine Warnung, da der Peakanalyser für das erneute einlesen der Hardwareausstattung neu gestartet werden muss. Dieser Vorgang kann ca. 5 - 10 Minuten dauern. In dieser Zeit ist der Peakanalyser nicht über den Peakanalyser Manager erreichbar. Nachdem der Vorgang abgeschlossen ist, kann durch ein erneutes Aufrufen der Peakanalyser Eigenschaften die neu eingelesene Hardwareausstattung verifiziert werden.

Weiterhin sind auf diesem Reiter Informationen zu der hinterlegten Lizenz zu sehen. Diese Lizenzinformationen werden während des regulären Betriebes des Peakanalyzers abgefragt, um sicherzustellen, dass die maximale Anzahl von konfigurierten Sensorkanälen für die Maschinendiagnose nicht überschritten wird. Auf jedem von der GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH ausgelieferten Peakanalyser wurde die bestellte Anzahl von Diagnosekanälen bereits lizenziert. Bei einer Erweiterung eines bestehenden Systems kann diese Lizenz ebenso erweitert werden. Durch die Schaltfläche "Lizenz aktualisieren" kann eine Lizenzdatei ausgewählt und auf den Peakanalyser übertragen werden. Dieser übernimmt dann sofort die Einstellungen und stellt die enthaltenen Diagnosekanäle in der Eigenschaftsseite dar. Detaillierte Informationen zu der Lizenzierung werden dem Anwender bei einer Hardwareerweiterung zur Verfügung gestellt.

## 5.1.2 System

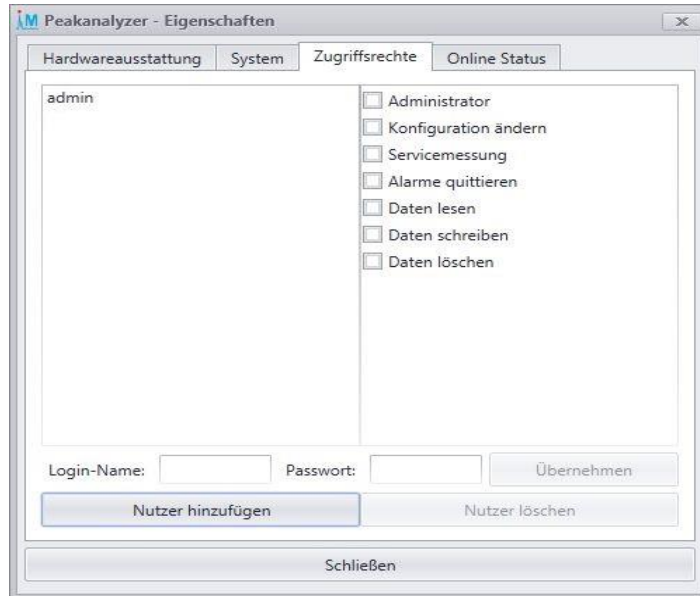


Auf dem Reiter System sind zum einen die Netzwerkkonfiguration des Peakanalyzers und zum anderen Informationen zur aktuellen Firmware auf dem Peakanalyser zu finden. Über die Schaltfläche "Ändern" lässt sich die Netzwerkkonfiguration des Peakanalyzers anpassen. Dafür öffnet sich ein Fenster mit einer Eingabemaske in der folgende Informationen eingetragen werden können:

- *IP-Adresse automatisch beziehen* Der Peakanalyser bezieht dann seine Netzwerkkonfiguration von einem vorhandenen DHCP-Server
- *IP-Adresse*
- *Subnetzmaske*
- *Gateway*
- *DNS-Server*
- *NTP-Server* Wird ein NTP-Server konfiguriert, so synchronisiert sich der Peakanalyser jede Stunde mit dem Zeitserver um die Systemzeit anzupassen.
- *Ports* TCP und UDP Ports über die die Kommunikation mit dem Peakanalyser stattfindet.

Weiterhin wird über diesen Reiter die aktuelle Version der Firmware auf dem Peakanalyser angezeigt. Sollte die Firmware nicht mit der hinterlegten Firmware im Peakanalyser Manager übereinstimmen, kann hier die Firmware auf dem Peakanalyser aktualisiert werden.

### 5.1.3 Zugriffsrechte



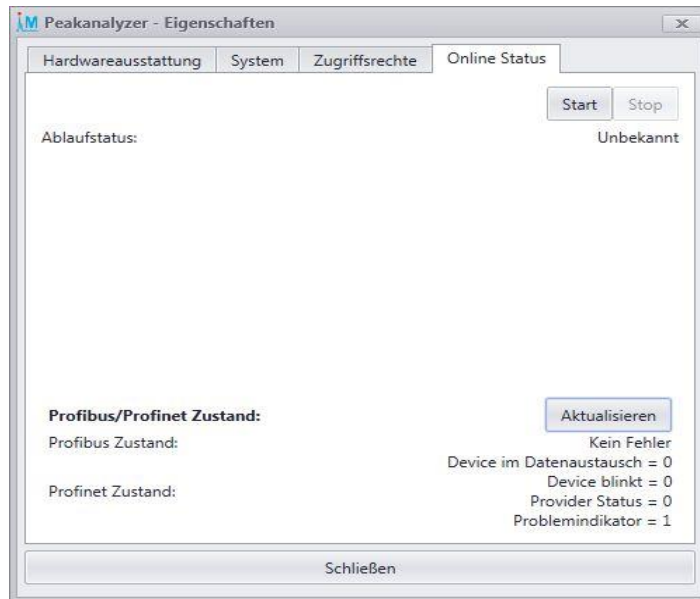
Auf dem Reiter Zugriffsrechte können individuelle Rechte für den Zugriff auf den Peak analyzer für verschiedene Nutzer hinterlegt werden. Diese werden auf dem Peak analyzer hinterlegt und bei jedem Zugriff auf den Peak analyzer abgefragt.

Folgende Zugriffsrechte können vergeben werden:

- *Administrator* besitzt alle anderen Rechte und kann zusätzlich Nutzer anlegen, löschen oder ändern
- *Konfiguration ändern* erlaubt das Übertragen und Verändern der Konfiguration auf dem Peak analyzer
- *Servicemessung* erlaubt die Durchführung einer Servicemessung auf Grundlage der laufenden Konfiguration
- *Alarmer quittieren* erlaubt das Quittieren von vorhandenen Alarmen auf dem Peak analyzer
- *Daten lesen* erlaubt den Zugriff auf gespeicherte Messdaten und Alarmmeldungen
- *Daten löschen* erlaubt das Löschen von Messdaten auf dem Peak analyzer

Standardmäßig wird ein Nutzer admin (mit Passwort: admin) mit Administratorrechten auf dem Peak analyzer vorkonfiguriert. Es wird empfohlen dieses Passwort zu ändern.

## 5.1.4 Online Status



Auf dem Reiter Online Status wird der aktuelle Ablauf der Überwachung angezeigt. Dadurch kann nachvollzogen werden, ob der Peak analyzer regulär arbeitet.

Es sollten zyklisch folgende Abläufe zu sehen sein:

- Vorbedingung prüfen
- Messung
- Auswertung

Ist in dem Peak analyzer eine Profibus-Slave-Klemme oder eine Profinet-Device-Klemme vorhanden, kann hier zusätzlich der Fehlerstatus der entsprechenden Klemme abgefragt werden. Der Status wird aktiv vom Peak analyzer abgefragt, wenn die Schaltfläche "Aktualisieren" betätigt wird.

## 5.2 Konfiguration

In diesem Kapitel wird die Konfiguration eines Peak analyzers für die Überwachung von einer oder mehreren Maschinen beschrieben. Wenn einmal die Hardwareausstattung des Peak analyzers bekannt ist, kann die Konfiguration zunächst auch ohne Verbindung zu einem Peak analyzer erstellt werden. Erst zum Übertragen der Konfiguration auf den Peak analyzer ist dann wieder eine aktive Kommunikationsverbindung erforderlich. Ein Zugriff auf die Konfiguration ist nur möglich, wenn in der Baumstruktur ein Peak analyzer ausgewählt ist.

### Konfiguration neu

Ist die Hardwareausstattung des zu konfigurierenden Peak analyzers bekannt, kann über den Menüpunkt Konfiguration → Neu eine neue Konfiguration für die Überwachung von Maschinen oder Anlagen mit diesem Peak analyzer erstellt werden. Ist die Hardwareausstattung nicht bekannt, wird versucht eine Verbindung zu dem Peak analyzer aufzubauen um diese herunterzuladen. In der Konfiguration werden sinnvolle Werte voreingestellt.

### Konfiguration laden

Über den Menüpunkt Konfiguration → Laden kann die aktuell laufende Konfiguration auf dem Peak analyzer, die zuletzt bearbeitete Konfiguration oder eine zuvor gelaufene Konfiguration geladen werden.

### **Konfiguration importieren**

Mit Konfiguration importieren kann eine Konfiguration von einem anderen Peakanalyser auf den aktuell ausgewählten importiert werden. Dies funktioniert nur, wenn beide Peakanalyser die gleiche Hardwareausstattung besitzen.

### **Konfiguration exportieren**

Über den Menüpunkt Konfiguration exportieren kann die ausgewählte Konfiguration in einer Datei gesichert werden. Diese kann dann in einem anderen Peakanalyser Manager durch Diagnosesystem → importieren hinzugefügt werden. Alternativ kann die Konfiguration als pdf exportiert werden.

### **Konfiguration speichern**

Über den Menüpunkt Konfiguration → Speichern kann die aktuell bearbeitete Konfiguration in der lokalen Datenbank gespeichert werden, um diese anschließend auf den Peakanalyser zu übertragen oder zu einem späteren Zeitpunkt weiter zu bearbeiten.

### **Konfiguration übertragen**

Über den Menüpunkt Konfiguration → Übertragen wird die aktuelle Konfiguration auf dem Peakanalyser gestoppt und als Backup auf dem Peakanalyser gespeichert. Anschließend wird die neue Konfiguration auf den Peakanalyser übertragen und gestartet.

### **Überwachung starten**

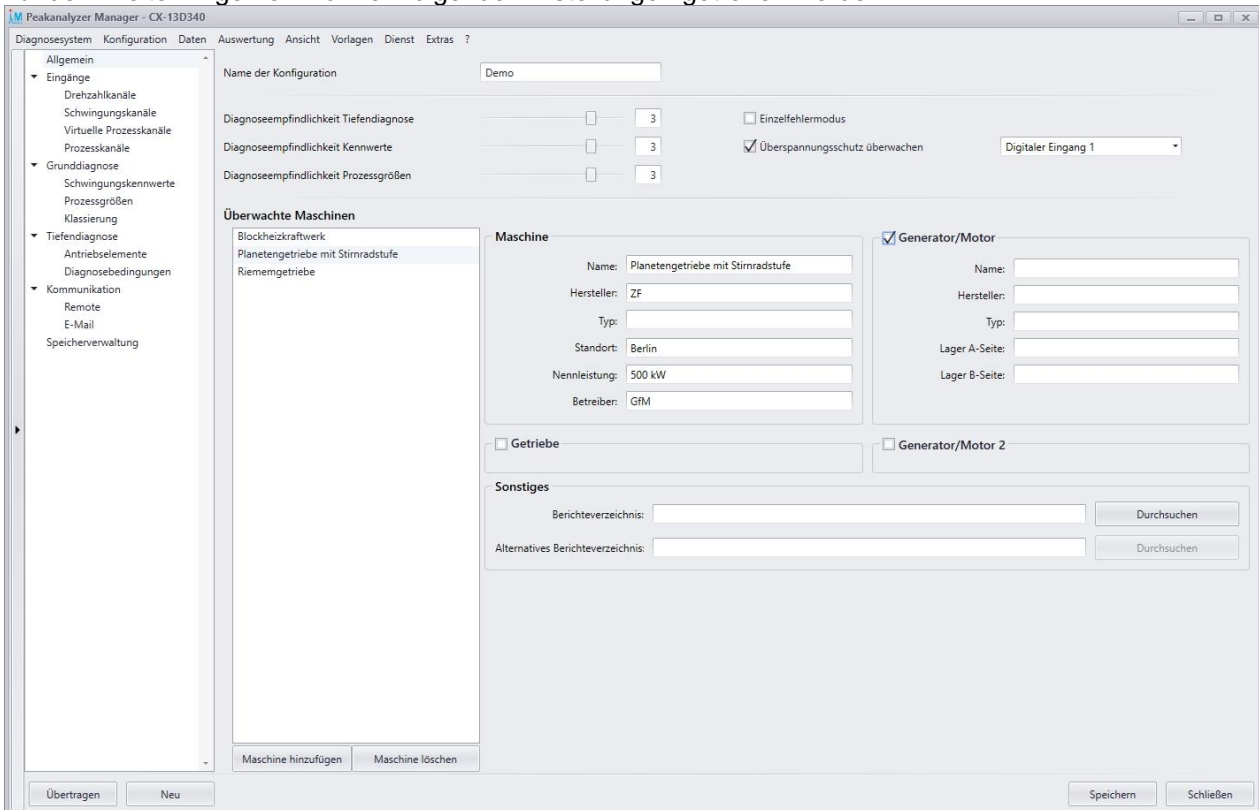
Wenn auf dem Peakanalyser die aktuelle Konfiguration gestoppt wurde, kann diese durch den Menüpunkt Konfiguration → Überwachung Starten wieder gestartet werden.

### **Überwachung stoppen**

Falls der reguläre Überwachungsbetrieb auf dem Peakanalyser ausgesetzt werden soll, kann über den Menüpunkt Konfiguration → Überwachung Stoppen die aktuelle Konfiguration gestoppt werden. Der Peakanalyser führt dann keine Messung und Auswertung mehr durch. Dies kann beispielsweise bei einem längeren Stillstand genutzt werden.

## 5.2.1 Allgemein

Auf dem Reiter Allgemein können folgende Einstellungen getroffen werden:



### Name der Konfiguration

Ein frei wählbarer Name bestehend aus alphanumerischen Zeichen. Dieser kann dann anstatt des Peakanalyser Namens in der Baumstruktur angezeigt werden.

### Diagnoseempfindlichkeit Tiefendiagnose

Über die Diagnoseempfindlichkeit Tiefendiagnose kann die Sensitivität des Systems für kinematische Alarme gesteuert werden. Dies ist gleichbedeutend mit der Anzahl der Detektionen, die in Folge auftreten müssen, damit ein kinematischer Alarm generiert werden kann. Eine geringe Anzahl der Detektionen in Folge (hohe Diagnoseempfindlichkeit) führt demnach wesentlich schneller zu einer entsprechenden Meldung, erhöht aber auch die Gefahr von Fehlmeldungen. Eine hohe Anzahl an Detektionen in Folge (geringe Diagnoseempfindlichkeit) führt zu wesentlich besser abgesicherten Meldungen. Dadurch wird eine entsprechende Meldung erst später von dem Peakanalyser generiert. In der Regel sind hier Werte zwischen 3 und 5 Detektionen in Folge eine sinnvolle Einstellung.

### Diagnoseempfindlichkeit Prozessgrößen

Über die Diagnoseempfindlichkeit Prozessgrößen kann die Sensitivität des Systems bei der Warnung und Alarmierung von Prozessgrößen gesteuert werden. Dies ist gleichbedeutend mit der Anzahl der Detektionen, die in Folge auftreten müssen, damit eine Meldung generiert werden kann. Eine geringe Anzahl der Detektionen in Folge (hohe Diagnoseempfindlichkeit) führt demnach wesentlich schneller zu einer entsprechenden Meldung, erhöht aber auch die Gefahr von Fehlmeldungen. Eine hohe Anzahl an Detektionen in Folge (geringe Diagnoseempfindlichkeit) führt zu wesentlich besser abgesicherten

Meldungen. Dadurch wird eine entsprechende Meldung erst später von dem Peakanalyser generiert. In der Regel sind hier Werte zwischen 3 und 5 Detektionen in Folge eine sinnvolle Einstellung.

## Diagnoseempfindlichkeit Kennwerte

Über die Diagnoseempfindlichkeit Kennwerte kann die Sensitivität des Systems bei der Warnung und Alarmierung von Kennwerten gesteuert werden. Dies ist gleichbedeutend mit der Anzahl der Detektionen, die in Folge auftreten müssen, damit eine Meldung generiert werden kann. Eine geringe Anzahl der Detektionen in Folge (hohe Diagnoseempfindlichkeit) führt demnach wesentlich schneller zu einer entsprechenden Meldung, erhöht aber auch die Gefahr von Fehlmeldungen. Eine hohe Anzahl an Detektionen in Folge (geringe Diagnoseempfindlichkeit) führt zu wesentlich besser abgesicherten Meldungen. Dadurch wird eine entsprechende Meldung erst später von dem Peakanalyser generiert. In der Regel sind hier Werte zwischen 3 und 5 Detektionen in Folge eine sinnvolle Einstellung.

## Überspannungsschutz überwachen

Der Peakanalyser ist häufig mit einem Überspannungsschutz für die Netzspannungseinspeisung versehen. Besitzt dieser Überspannungsschutz zusätzlich einen Defektmeldekontakt, kann er über einen digitalen Eingang an dem Peakanalyser überwacht werden. Der Peakanalyser überprüft dann zyklisch, ob der Überspannungsschutz noch korrekt arbeitet und schreibt eine entsprechende Meldung in das Logbuch.

## Einzelfehlermodus

Ist dieser Modus aktiv, wird bei der Tiefendiagnose zunächst nach Hinweise auf Unwucht, Ausrichtfehler, Verzahnungsschäden und lose anschlagende Teile gesucht. Peaks in den Spektren die zu diesen Mustern passen, werden dann nicht mehr für Hinweise auf Lagerschäden verwendet. Dieser Modus ist die empfohlene Einstellung bei der Konfiguration.

## Überwachte Maschinen

Für den Betrieb des Peakanalyzers müssen die zu überwachenden Maschinen angegeben werden. Dabei kann über die Schaltfläche "Neue Maschine hinzufügen" eine weitere Maschine für die Überwachung hinzugefügt werden. Es muss mindestens eine Maschine angegeben werden, die überwacht werden soll. Auch die Angabe von mehreren Maschinen ist hier möglich.

Weiterhin können Maschinen, die bereit von anderen Peakanalysern überwacht werden, diesem Peakanalyser hinzugefügt werden. Die Überwachung dieser Maschine kann dann mit diesem Peakanalyser erweitert werden.

Wird eine Maschine von dem Peakanalyser gelöscht und sind noch Antriebselemente diesem Peakanalyser zugeordnet, werden bei Bestätigung des Löschvorgangs auch alle zugehörigen Antriebselemente von der Maschine gelöscht.

## 5.2.2 Eingänge

### 5.2.2.1 Buskanäle

Sofern der Peakanalyser über eine Profibus-Slave-Klemme oder eine Profinet-Device-Klemme verfügt, kann diese für zusätzliche Eingangskanäle genutzt werden. Diese Eingangskanäle können dann als Drehzahlkanal oder Prozesskanal in der weiteren Konfiguration verwendet werden. Es können pro Peakanalyser bis zu 2 Profibus-Slaves und 2 Profinet-Devices konfiguriert werden. Bei der weiteren Konfiguration wird der Kanal über seinen Namen identifiziert. So ist beispielsweise der "Profibus 2 Kanal 1" der erste Kanal des zweiten Profibus-Slaves.

Für den entsprechenden Bus muss das Telegramm mit den zu übertragenden Werten definiert werden. Dabei entscheiden die Anzahl und Art der vereinbarten Kanäle über die Größe des Telegramms. Die ersten 2 Bytes des Telegramms werden dabei als zusätzliche Identifizierungsnummer verwendet. Nur

wenn die angegebene Identifizierungsnummer in dem Telegramm vorliegt, werden die nachstehenden Informationen verarbeitet.

Jeder Kanal wird zusätzlich mit einem Skalierungsfaktor verrechnet, um beispielsweise Integer-Werte in Gleitkommawerte umzurechnen. Für jeden Kanal kann zwischen den Datentypen 16 Bit Integer, 32 Bit Integer, 32 Bit Gleitkomma und 64 Bit Gleitkomma gewählt werden. Die Daten müssen immer im BigEndian Format übertragen werden.

Zusätzlich kann ein Kanal für die Alarmquittierung konfiguriert werden. Auf diesem 16 Bit Kanal können auf dem Peakalyzer vorhandene Alarme quittiert werden. Der Alarmquittierungsbefehl muss mindestens eine Sekunde anliegen, damit die Quittierung durchgeführt wird. Dabei muss auf diesem Kanal folgendes Bitmuster angelegt sein:

Bit	Bedeutung
1	fester Wert 1
2	fester Wert 0
3	1 für Alarmschwellenerhöhung, sonst 0
4	1 für zurücksetzen der Alarme, sonst 0. Nur Bit 3 oder 4 darf gesetzt sein.
5	fester Wert 0
6	1 für Quittierung von kinematischen Alarmen
7	1 für Quittierung von Kennwertalarmen
8	1 für Quittierung von Prozessgrößenalarmen. Bits 6-8 können auch gleichzeitig gesetzt sein.
9-16	Prozentwert für Alarmschwellenerhöhung im Bereich 0-100 %

Beispielhaft folgt eine Konfiguration mit 3 Eingangskanälen:

- 1. Kanal: 32 Bit Floating Point
- 2. Kanal: 32 Bit Integer
- 3. Kanal: 16 Bit Integer

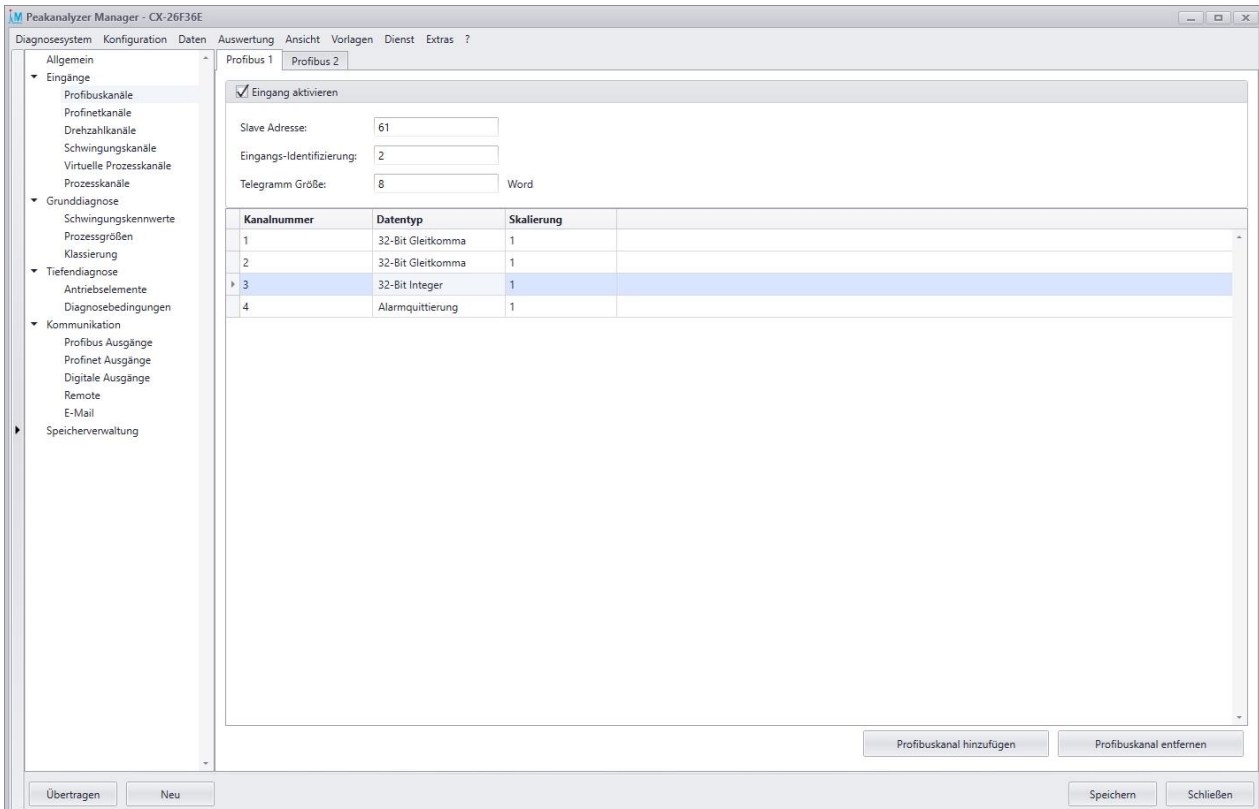
Das Telegramm sieht dann wie folgt aus:

Byte	Bedeutung
1 - 2	Eingangs-Identifizierung
3 - 6	32 Bit Floating Point Wert vom 1. Kanal
7 - 10	32 Bit Integer Wert vom 2. Kanal
11 - 12	16 Bit Integer Wert vom 3. Kanal

Das Telegramm besteht damit aus insgesamt 12 Bytes oder 6 Word.



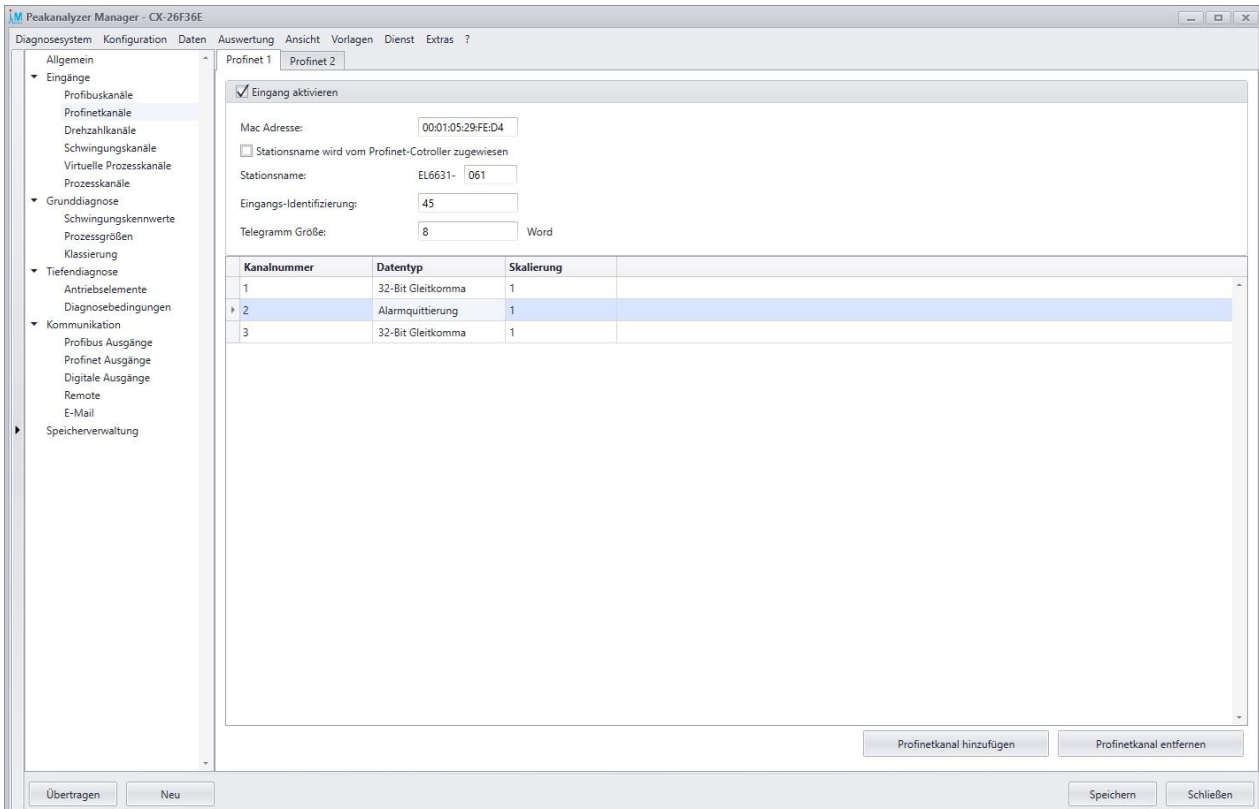
## Profibuskanäle



Um den Profibus-Slave für Eingangskanäle zu verwenden, muss zunächst der Haken bei "Eingang aktivieren" gesetzt werden. Weiterhin muss die Profibus-Slave-Adresse angegeben werden, die mit dem Profibus-Master vereinbart ist. Anschließend erfolgt die Konfiguration der Eingangskanäle wie unter [Buskanäle](#) beschrieben.

Auf dem Profibus-Slave wird nach dem Übertragen der Konfiguration ein Telegramm mit der definierten WORD Anzahl angelegt. Dabei werden die im Telegramm definierten Daten im Big Endian Format übertragen. Die Telegramm-Struktur muss auf dem Profibus-Master ebenso konfiguriert werden. In dem Programmverzeichnis des Peakalyzer Managers ist die GSD-Datei des Profibus-Slaves zu finden, die eventuell für die Einrichtung des Profibus-Masters benötigt wird.

## Profinetkanäle



Um das Profinet-Device für Eingangskanäle zu verwenden, muss zunächst der Haken bei "Eingang aktivieren" gesetzt werden.

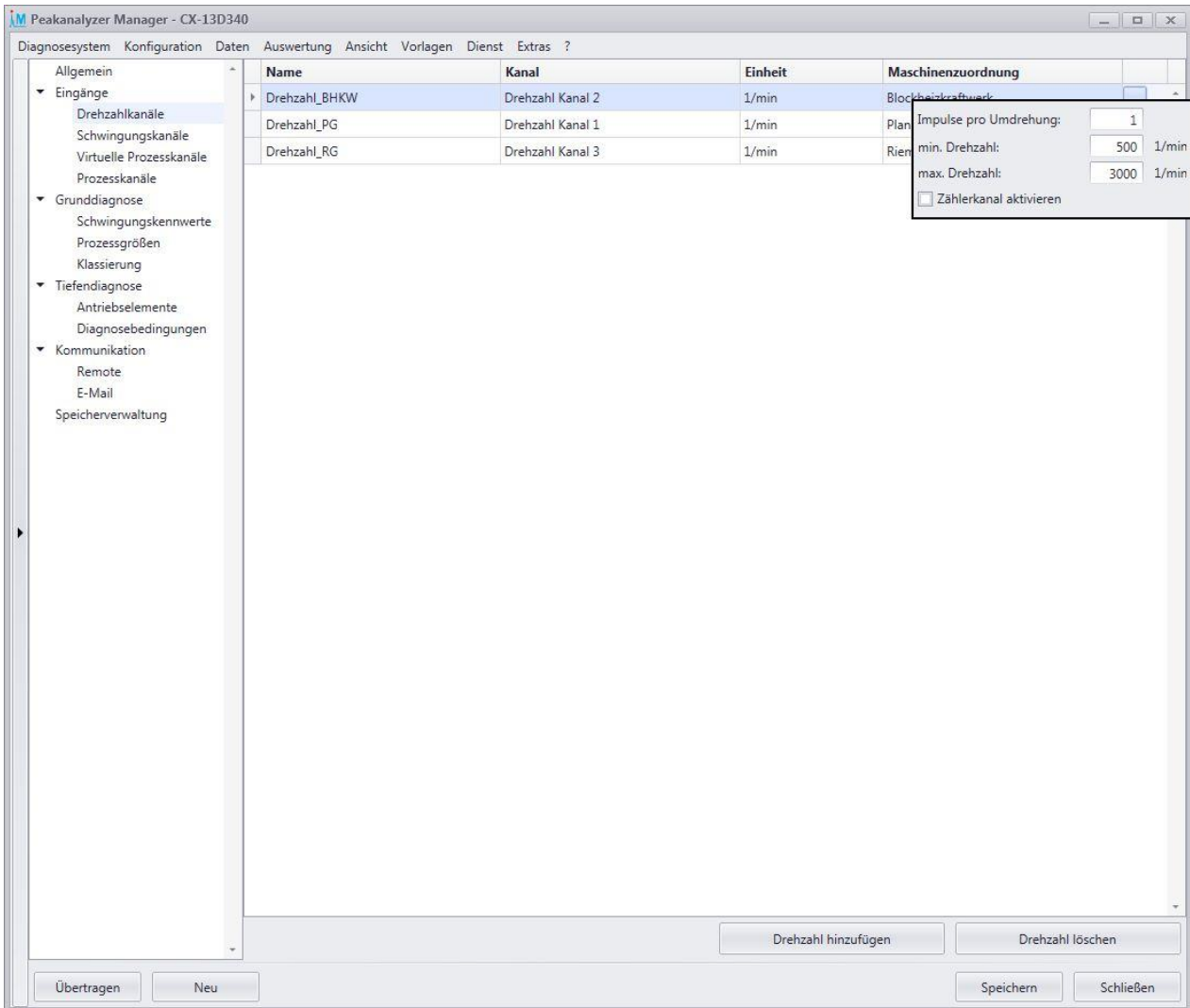
Für die korrekte Konfiguration des Profinet-Controllers wird auf dieser Seite die MAC-Adresse des Profinet-Device zur Verfügung gestellt. Weiterhin können die letzten 4 Stellen des Profinet-Stationsnamen angepasst werden um eventuelle Namenskonflikte zu vermeiden.

Anschließend erfolgt die Konfiguration der Eingangskanäle wie unter [Buskanäle](#) beschrieben.

Auf dem Profinet-Device wird nach dem Übertragen der Konfiguration ein Telegramm mit der definierten WORD Anzahl angelegt. Die WORD Anzahl wird beim Profinet-Device auf die nächsthöhere 2er-Potenz gerundet. Das heißt es gibt nur Telegramme mit der Größe 1, 2, 4, 8, 16, 32 oder 64 WORD. Dabei werden die im Telegramm definierten Daten im Big Endian Format übertragen. Die Telegramm-Struktur muss auf dem Profinet-Controller ebenso konfiguriert werden. In dem Programmverzeichnis des Peakanalyser Managers ist die GSDML-Datei des Profinet-Device zu finden, die eventuell für die Einrichtung des Profinet-Controllers benötigt wird.

### 5.2.2.2 Drehzahlkanäle

Auf diesem Reiter können die Drehzahlkanäle konfiguriert werden.



Es können verschiedene physikalische Drehzahlkanäle für die Erfassung der Drehzahlinformation konfiguriert werden. Folgende Kanäle sind möglich:

- **Drehzahl-Kanäle** Es können bis zu 4 Inkremental-Encoder-Eingänge in einem Peakanalyser konfiguriert werden. Diese besitzen eine sehr genaue Impulszeitpunktmesung, die auch bei mehreren nicht-äquidistanten verteilten Impulsen pro Umdrehung eine sehr präzise Drehzahlinformation liefert. Dies ist die empfohlene Variante der Drehzahlerfassung
- **DC-Kanäle** Die Drehzahlinformation kann auch als Spannungssignal ( $\pm 10$  V) auf eine analoge Eingangsklemme aufgelegt werden. Dabei wird dann der anliegende Spannungswert in eine Drehzahlinformation umgerechnet.
- **feste Drehzahl** Wenn keine Drehzahlinformation zur Verfügung steht und die zu überwachende Maschine mit einer konstanten Drehzahl betrieben wird, kann diese über diesen Modus auch fest eingegeben werden.

### Eigenschaften Drehzahlverarbeitung

Für die verschiedenen Kanäle müssen zusätzlich noch weitere Einstellungen getroffen werden:

**Drehzahl-Kanal:**

- Anzahl der Impulse pro Umdrehung
- minimale und maximale Drehzahl in denen eine Auswertung stattfinden soll. Dies wird benötigt, um später bei der Konfiguration der Antriebselemente eine optimale Messzeit für die Überwachung der Antriebselemente zu bestimmen.
- Zählerkanal aktivieren: Wird die Drehzahl über die A/B-Spur erfasst, kann die genaue Position als Prozessgröße erfasst werden. Nach Aktivierung steht in den [Prozesskanälen](#) ein entsprechender Drehzahl-Zähler Kanal zur Verfügung.

**DC-Kanal:**

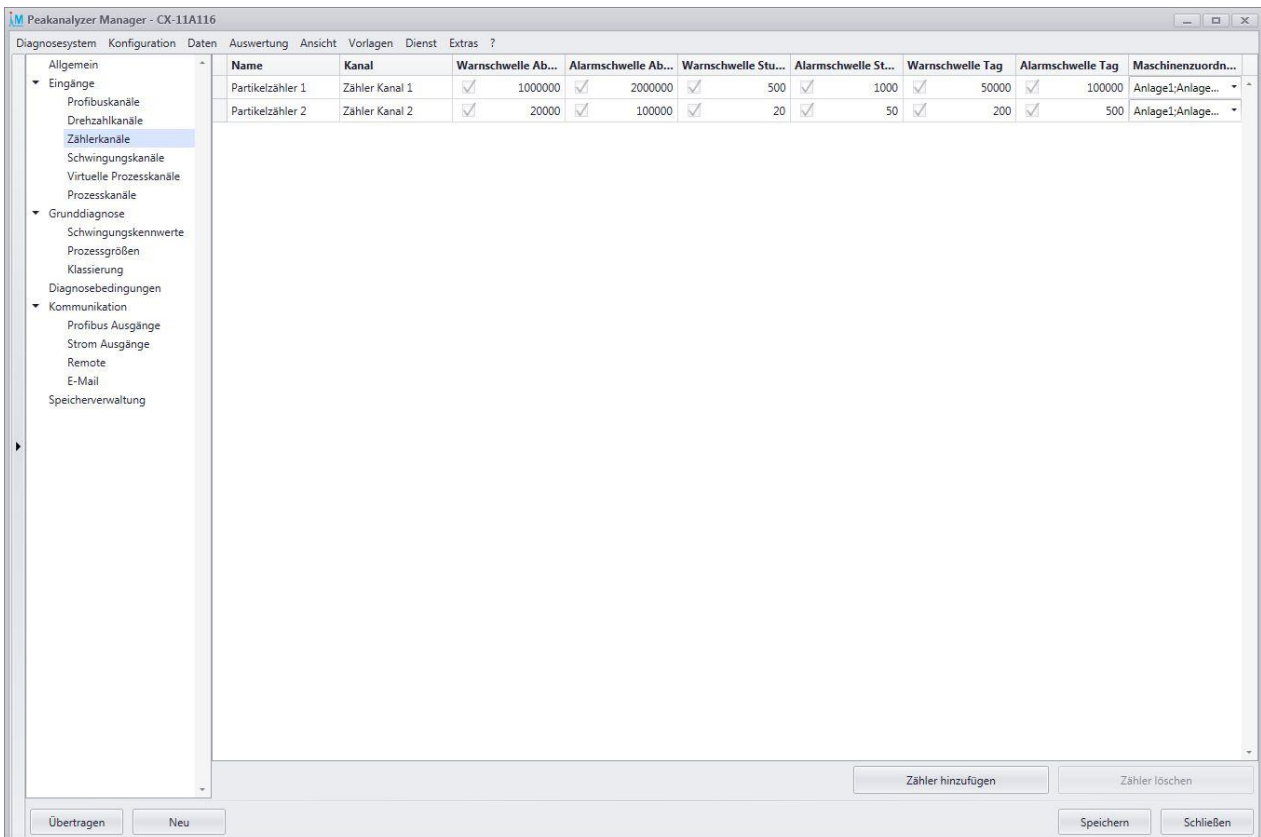
- Empfindlichkeit in 1/min / V für die Bestimmung des Drehzahlwertes aus dem Spannungswert
- Offset, falls die Spannung 0 V nicht 0 1/min entspricht
- minimale und maximale Drehzahl in denen eine Auswertung stattfinden soll. Dies wird benötigt, um später bei der Konfiguration der Antriebselemente eine optimale Messzeit für die Überwachung der Antriebselemente zu bestimmen.

**feste Drehzahl:**

- Drehzahl, die für die Verrechnung der Frequenzspektren in Ordnungsspektren verwendet werden soll.

5.2.2.3 Zählerkanäle

Auf diesem Reiter können Zählerkanäle konfiguriert werden, beispielsweise für die Erfassung von Metallpartikeln.



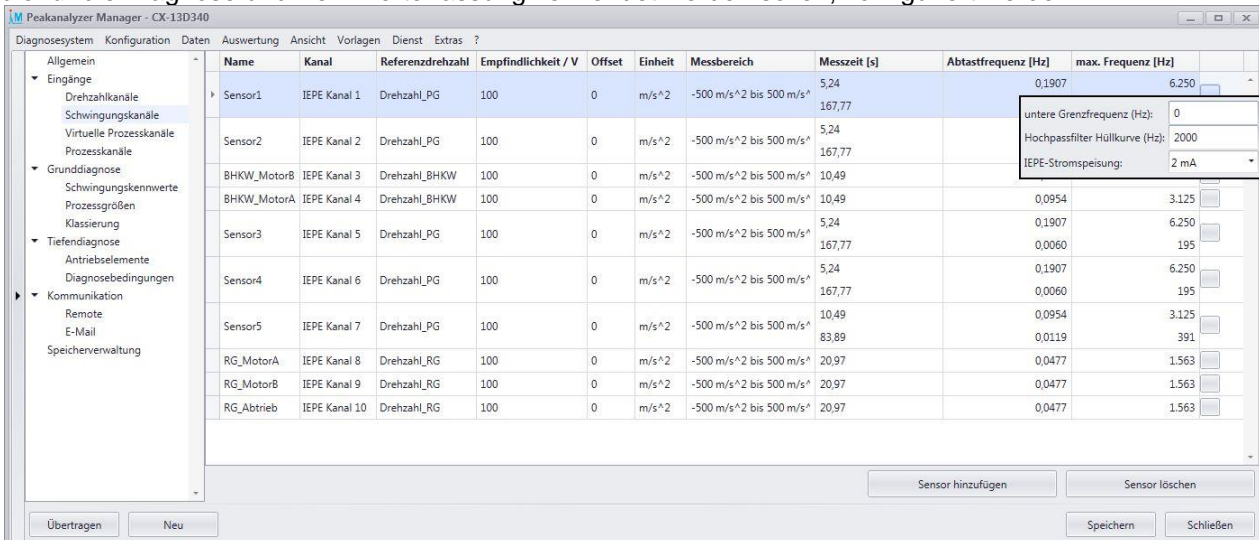
Für die Konfiguration eines Zählerkanals sind folgende Einstellungen zu treffen:

- **Name** ein frei wählbarer alphanumerischer Name für die Bezeichnung einer Messstelle.
- **Kanal** der physikalische Kanal, an dem der Zähler angeschlossen ist.

- **Warnschwelle Absolut** Ein ganzzahliger absoluter Schwellwert, nach dessen Überschreitung eine Warnung im Logbuch gemeldet wird.
- **Alarmschwelle Absolut** Ein ganzzahliger absoluter Schwellwert, nach dessen Überschreitung ein Alarm generiert wird.
- **Warnschwelle Stunde** Ein ganzzahliger Schwellwert pro Stunde, nach dessen Überschreitung eine Warnung im Logbuch gemeldet wird.
- **Alarmschwelle Stunde** Ein ganzzahliger Schwellwert pro Stunde, nach dessen Überschreitung ein Alarm generiert wird.
- **Warnschwelle Tag** Ein ganzzahliger Schwellwert pro Tag, nach dessen Überschreitung eine Warnung im Logbuch gemeldet wird.
- **Alarmschwelle Tag** Ein ganzzahliger Schwellwert pro Tag, nach dessen Überschreitung ein Alarm generiert wird.
- **Maschinenzuordnung** Der Zählerkanal kann bei einer Überwachung von mehreren Maschinen mit einem Peakanalyser detailliert zugeordnet werden. Standardmäßig werden hier alle konfigurierten Maschinen gesetzt.

### 5.2.2.4 Schwingungskanäle

Auf diesem Reiter können die Eingangskanäle für Schwingbeschleunigungs- und Schwingwegsensoren, die für die Diagnose und Kennwerterfassung verwendet werden sollen, konfiguriert werden.



Für die Konfiguration eines Sensors sind folgende Einstellungen zu treffen:

- **Name** ein frei wählbarer alphanumerischer Name für die Bezeichnung einer Messstelle
- **Kanal** der physikalische Kanal, an dem der Sensor angeschlossen ist. Dies kann ein IEPE-Kanal mit Stromspeisung für Beschleunigungssensoren im Messbereich  $\pm 5$  V oder ein DC-Kanal für Wegsensoren im Messbereich  $\pm 10$  V sein.
- **Referenzdrehzahl** Eine Drehzahl, die auf dem Reiter Drehzahlkanäle konfiguriert wurde, um aus den aufgenommenen Zeitdaten Ordnungsspektren mit dieser Referenzdrehzahl zu bilden.
- **Empfindlichkeit / V** Die Empfindlichkeit des angeschlossenen Sensors. Diese Information kann dem Sensordatenblatt oder einem zugehörigen Kalibrierzertifikat entnommen werden.
- **Offset** Der Offset des angeschlossenen Sensors. Diese Information kann dem Sensordatenblatt oder einem zugehörigen Kalibrierzertifikat entnommen werden.
- **Einheit** Die Einheit der physikalischen Größe, die der Sensor erfasst. Bei Beschleunigungssensoren ist dies "m/s<sup>2</sup>" und bei Wegsensoren "mm".
- **untere Grenzfrequenz** Unterhalb dieser eingestellten Grenzfrequenz wird nicht nach kinematischen Mustern in der Tiefendiagnose gesucht. Standard: 0 Hz.
- **Hochpassfilter Hüllkurve** Der Hochpassfilter für die Hüllkurvenbildung kann hier individuell angepasst werden. Standard: 2 kHz.

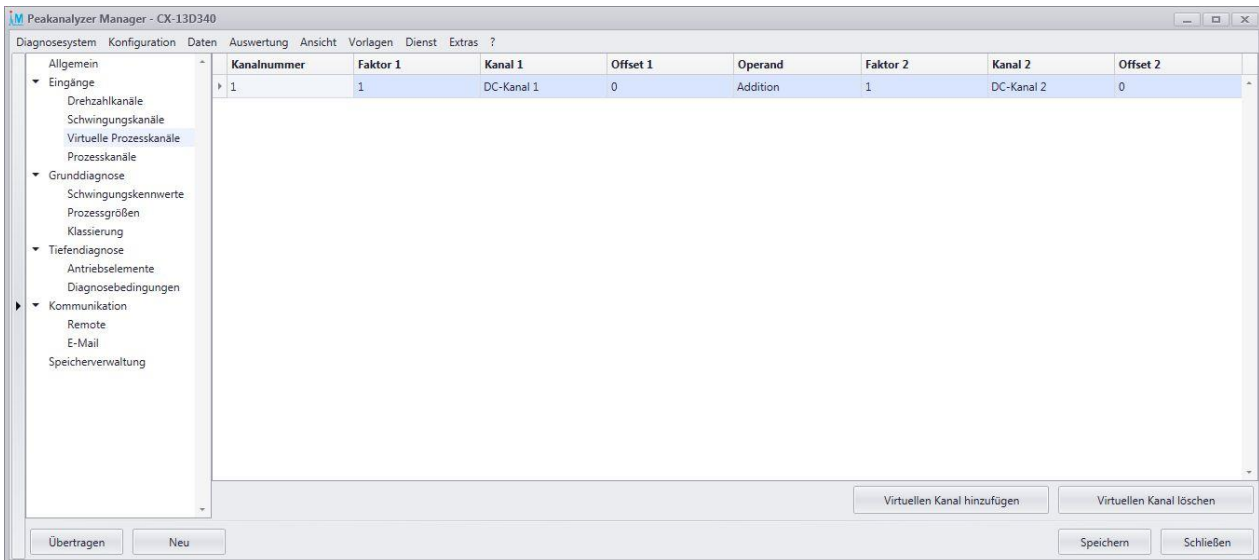
- **IEPE-Stromspeisung** Wird als Kanal ein IEPE-Kanal gewählt, kann zusätzlich die Stromspeisung aus den Werten 2, 4 oder 8 mA gewählt werden. Insbesondere bei langen Sensorleitungswegen ist eine höhere Stromspeisung sinnvoll. Standard: 2 mA.
- **Messzeit [s]** Die Messzeit oder Messzeiten mit denen der angegebene Sensor konfiguriert ist. In der Peakanalyser SE Version muss hier die Messzeit für den Sensor festgelegt werden. In der normalen Version dient dies nur der Übersicht. Die Messzeit wird bei der Zuordnung von Antriebselementen an die Sensoren bestimmt.

Die im Folgenden genannten Informationen sind aus den oben genannten abgeleitet, oder werden an anderer Stelle konfiguriert

- **Messbereich** ergibt sich aus dem eingestellten Kanal (IEPE oder DC), Empfindlichkeit und Offset des Sensors und der gewählten Einheit. In diesem Messbereich können die Zeitdaten erfasst werden.
- **Abtastfrequenz [Hz]** Die Abtastfrequenz der reduzierten Zeitsignale und Hüllkurvenzeitsignale, die für diesen Sensor gespeichert werden können.
- **max. Frequenz [Hz]** Die maximale Frequenz die in den resultierenden Frequenz- und Hüllkurvenfrequenzspektren enthalten ist.

### 5.2.2.5 Virtuelle Prozesskanäle

Auf diesem Reiter können virtuelle Prozesskanäle erzeugt werden, die aus der Online-Verrechnung von 2 Kanälen gebildet werden. Die erzeugten Kanäle können dann im Konfigurationspunkt Prozesskanäle in der Spalte Kanäle ausgewählt werden und wie dort beschrieben weiter konfiguriert werden.



Es können für die Einzelkanäle alle Kanalarten ausgewählt werden, die auch für die normalen Prozesskanäle und Drehzahlkanäle zur Verfügung stehen. Bei dem Drehzahlkanal mit Inkrementalencoderinterface (EL5151) darf dieser nicht für die Online-Verrechnung verwendet werden, wenn das Signal auf dem Eingang C anliegt. Das Signal muss auf der A bzw. A/B-Spur angeschlossen werden.

Jeder Kanal kann je mit einem multiplikativen Faktor und einem additiven Offset verrechnet werden. Die beiden Kanäle können mit jeder Grundrechenart miteinander verrechnet werden. Der anschließend bereitgestellte virtuelle Kanal wird dann in dem Konfigurationspunkt Prozesskanäle weiter konfiguriert. Die dort eingestellte Abtastfrequenz bezieht sich dann automatisch auf beide Kanäle.

Es muss durch den Anwender sichergestellt werden, dass die beiden Kanäle so konfiguriert werden, dass in der verrechneten Größe eine sinnvolle Einheit entsteht. Die angegebene Einheit unter Prozesskanäle bezieht sich nur auf den verrechneten Kanal.

Ein konkreter Anwendungsfall für die Verwendung von virtuellen Prozesskanälen ist die Fundamentüberwachung bei Windenergieanlagen (Produkt: Baseanalyser). Dabei misst ein Wegsensor den Abstand eines Punktes am Stahlrohrturm zum Fundament und eine Dehnungsmessstreifen-Vollbrücke

misst zusätzlich die Dehnung des Turmes. Aus der Verrechnung dieser beiden Größen kann die tatsächliche Bewegung zwischen Stahlrohrturm und Fundament überwacht werden.

Beispielhaft wird ein Wegsensor an DC-Kanal 1 mit Messbereich 3..13 mm und 10 V maximaler Ausgangsspannung für die Messung des Abstands zum Fundament eingesetzt. Weiterhin wird eine Dehnungsmessstreifen-Vollbrücke (DMS-Kanal 1) an den Turm appliziert. Die von GfM gelieferte Dehnungsmessstreifen-Vollbrücke hat bei einer Versorgungsspannung ( $U_V$ ) von 5 V eine maximale Messspannung ( $U_M$ ) von 25 mV und bspw. einen Gage-Faktor  $k = 2,1$  bei 24 °C. Daraus lässt sich die relative Längenänderung  $\varepsilon$  wie folgt berechnen:

$$\varepsilon = \frac{U_M * 4}{U_V * k * 2,6}$$

Mit den obigen Daten lässt sich die relative Längenänderung  $\varepsilon$  von ca. 0,0037 m/m ( $\varepsilon = 3,7$  mm/m) berechnen. Bei einer Länge des Fundamenteinbauteils von 3 m ergibt dies eine Längenänderung von ca. 11 mm bei 25 mV Messspannung  $U_M$  und damit einen Verstärkungsfaktor von 440 mm / V.

Die Konfiguration für den virtuellen Kanal lautet dann wie folgt:

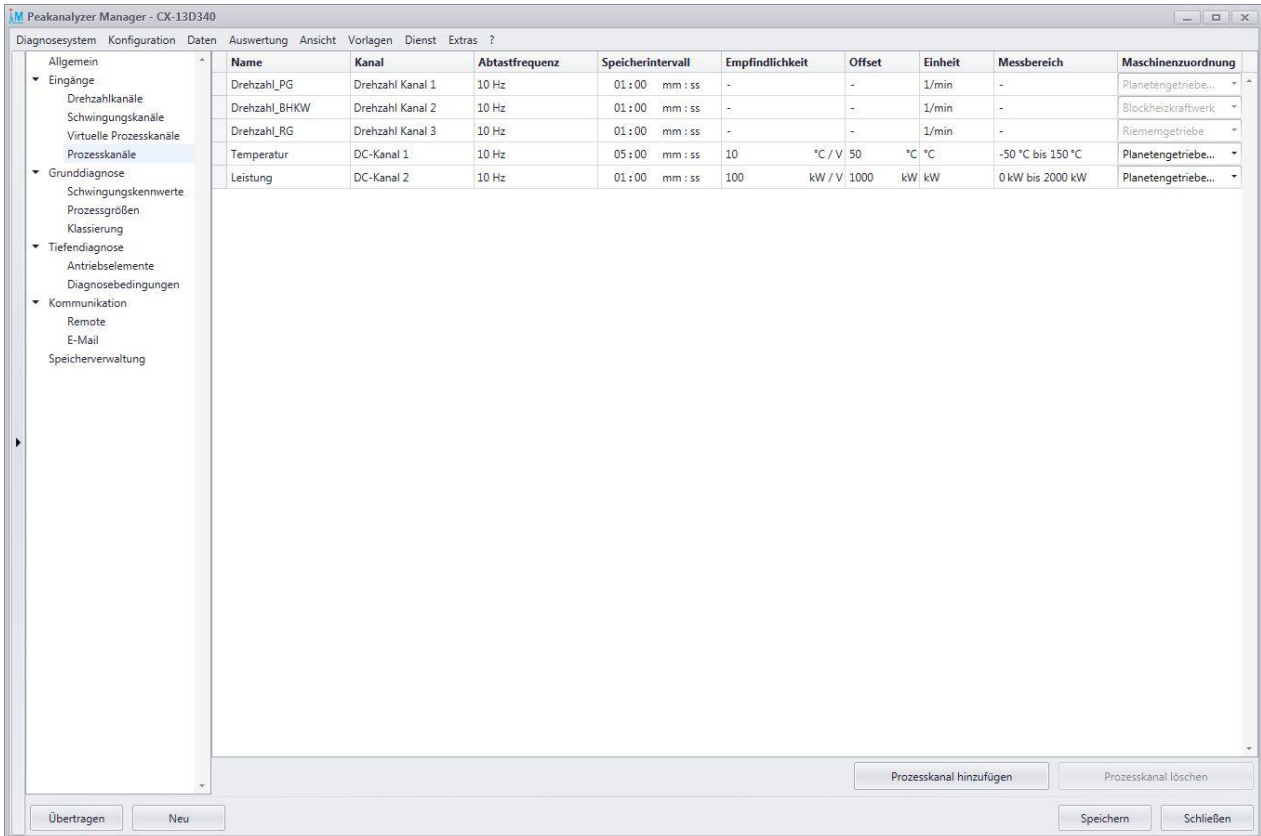
Faktor 1: 1 (mm / V)  
 Kanal 1: DC-Kanal 1  
 Offset 1: 3 (mm)

Operand: Subtraktion

Faktor 2: 440 (mm / V)  
 Kanal 2: DMS-Kanal 1  
 Offset 2: 0 (mm)

Es ist sinnvoll den DMS-Kanal zusätzlich als separaten [Prozesskanal](#) zu konfigurieren. Die [Servicemessung](#) bietet dann die Möglichkeit einen Nullabgleich der Messbrücke durchzuführen. Dadurch wird in der DMS-Klemme ein von der Konfiguration unabhängiger Offset hinterlegt. Der Nullabgleich während der Servicemessung sollte nur ausgeführt werden, wenn sich der Stahlrohrturm in Ruhestellung befindet.

#### 5.2.2.6 Prozesskanäle



Prozesskanäle können genutzt werden um Prozessinformationen zusätzlich dauerhaft zu erfassen. Dies können z.B. Leistung oder Temperatur sein. Diese Prozessinformationen können dann auch genutzt werden, um die Auswertekriterien weiter auf bestimmte Betriebspunkte einzuschränken. Es können folgende Messgrößen erfasst werden:

- analoges Spannungssignal  $\pm 10$  V
- analoges Stromsignal 0..20 mA
- Dehnmessstreifen  $\pm 25$  mV
- PT-100 Temperatursensoren
- Digitaler Eingang
- digitalisierte Signale über [Profibus](#)

Zunächst muss die physikalisch anliegende Größe parametrisiert werden. Dafür sind folgende Parameter zu setzen:

- *Name* frei wählbare alphanumerische Bezeichnung der anliegenden Prozessinformation (z.B. Temperatur)
- *Kanal* der verwendete analoge Eingang
- *Abtastfrequenz* wählbar zwischen 1 Hz und 1 kHz, mit der der analoge Eingang abgetastet wird
- *Speicherintervall* kann je nach Abtastfrequenz zwischen 1 s und 99 min gewählt werden
- *Empfindlichkeit / V und Offset* Umrechnung des Spannungswertes in die Prozessinformation
- *Einheit* frei wählbare Bezeichnung für die erfasste Einheit (z.B. °C)
- *Messbereich* Dieser wird automatisch durch Angabe von Empfindlichkeit, Offset und Einheit berechnet
- *Maschinenzuordnung* Die Prozessinformation kann bei einer Überwachung von mehreren Maschinen mit einem Peakanalyser detailliert zugeordnet werden. Standardmäßig werden hier alle konfigurierten Maschinen gesetzt.

Die Verarbeitung der konfigurierten Prozesskanäle findet im nächsten Schritt unter [Prozessgrößen](#) statt.



Hinweis: Die Abtastung der Prozesskanäle erfolgt ohne Antialiasing-Filterung und kann damit nicht für eine Verarbeitung im Frequenzbereich genutzt werden.

## 5.2.3 Grunddiagnose

### 5.2.3.1 Schwingungskennwerte

Sensor	Kennwert	Tiefpassf...	Mittelungsdauer	Bildungsfrequenz	Speicherintervall	Statistische Größe	Warnschwelle	Warnschwelle...	Alarmschwelle...
Sensor1	DIN ISO 10816-3 Schwinggeschwindigkeit	5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 mm/s	<input checked="" type="checkbox"/> 5 mm/s	
Sensor2	DIN ISO 10816-3 Schwinggeschwindigkeit	5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 mm/s	<input checked="" type="checkbox"/> 7 mm/s	
Sensor3	DIN ISO 10816-3 Schwinggeschwindigkeit	5	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/> 5 mm/s	<input checked="" type="checkbox"/> 15 mm/s	
Sensor4	DIN ISO 10816-3 Schwinggeschwindigkeit	5	-	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/> 10 mm/s	<input type="checkbox"/> 0 mm/s	
Sensor1	Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit	2	00:500 ss:ms	10 Hz	01:00 mm:ss	Maximum	<input type="checkbox"/> 0 mm/s	<input checked="" type="checkbox"/> 3 mm/s	
Sensor1	Effektivwert der Schwingbeschleunigung	20	00:500 ss:ms	10 Hz	01:00 mm:ss	Maximum	<input type="checkbox"/> 0 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 10 m/s <sup>2</sup>	
Sensor1	Effektivwert der Schwingbeschleunigung HK	20	00:500 ss:ms	10 Hz	01:00 mm:ss	Maximum	<input checked="" type="checkbox"/> 5 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 10 m/s <sup>2</sup>	
Sensor5	DIN ISO 10816-3 Schwinggeschwindigkeit	2,5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 mm/s	<input checked="" type="checkbox"/> 1 mm/s	
Sensor1	DIN ISO 10816-3 Schwingbeschleunigung	5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 m/s <sup>2</sup>	
Sensor2	DIN ISO 10816-3 Schwingbeschleunigung	5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 m/s <sup>2</sup>	
Sensor3	DIN ISO 10816-3 Schwingbeschleunigung	5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 m/s <sup>2</sup>	
Sensor4	DIN ISO 10816-3 Schwingbeschleunigung	5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 m/s <sup>2</sup>	
Sensor5	DIN ISO 10816-3 Schwingbeschleunigung	2,5	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> 0 m/s <sup>2</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> 5 m/s <sup>2</sup>	

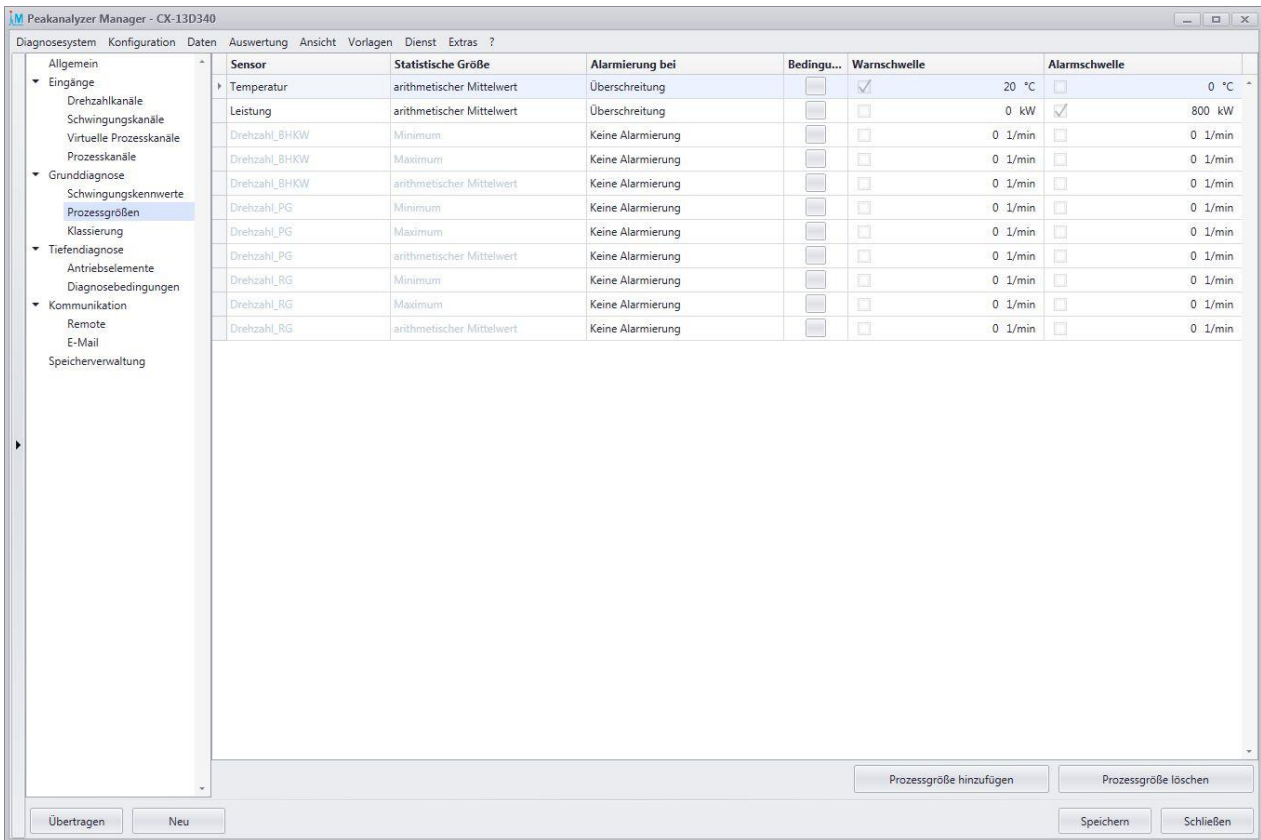
Auf diesem Reiter können für die konfigurierten [Schwingungskanäle](#) Effektivwerte der Schwinggeschwindigkeit und Schwingbeschleunigung eingestellt werden. Dafür müssen für einen Schwingungskanal folgende Einstellungen getroffen werden:

- **Sensor** Auswahl eines unter Schwingungskanäle definierten Sensors
- **Kennwert**
  - DIN-ISO 10816-3 in Schwinggeschwindigkeit oder Schwingbeschleunigung: Dieser Kennwert wird aus dem reduzierten Zeitsignal der eingestellten, kürzesten Messzeiten gebildet und hat entsprechend die Frequenzbandbreite wie unter [Schwingungskanäle](#) angegeben.
  - DIN-ISO 10816-21 0,1 Hz - 10 Hz in Schwinggeschwindigkeit oder Schwingbeschleunigung mit einer Beurteilungsdauer von 10 min
  - DIN-ISO 10816-21 10 Hz - 1 kHz in Schwinggeschwindigkeit oder Schwingbeschleunigung mit einer Beurteilungsdauer von 1 min
  - DIN-ISO 10816-21 10 Hz - 2 kHz in Schwinggeschwindigkeit oder Schwingbeschleunigung mit einer Beurteilungsdauer von 1 min
  - DIN-ISO 10816-21 10 Hz - 5 kHz in Schwinggeschwindigkeit oder Schwingbeschleunigung mit einer Beurteilungsdauer von 1 min
  - Online-Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit mit 10 Hz Hochpass und einstellbaren Tiefpass
  - Online-Effektivwert der Schwingbeschleunigung mit einstellbaren Tiefpass
  - Online-Effektivwert der Schwingbeschleunigung der Hüllkurve mit einstellbaren Tiefpass ab 3 kHz
  - Online-Kennwert arithmetischer Mittelwert ohne Tiefpassfilterung
- **Tiefpassfilter:** Der Tiefpassfilter in kHz, mit dem das Rohzeitsignal des Schwingungskanals abgefiltert wird.
- **Mittelungsdauer:** nur erforderlich bei Online-Kennwerten. Jeder gebildete Kennwert wird über die angegebene Mittelungsdauer aus dem Eingangssignal berechnet.
- **Bildungsfrequenz:** nur erforderlich bei Online-Kennwerten. Die Bildungsfrequenz gibt an, wie oft der Kennwert berechnet wird.
- **Speicherintervall:** nur erforderlich bei Online-Kennwerten. Das Speicherintervall gibt den Zeitraum an, in dem die berechneten Kennwerte zu einem Signal zusammengefasst werden. Anschließend wird aus diesem Signal die statistische Größe berechnet und gespeichert.

- *Statistische Größe*: nur erforderlich bei Online-Kennwerten: Bei Maximum findet eine Alarmierung bei Überschreitung der gelernten bzw. absoluten Schwelle statt. Bei Minimum findet eine Alarmierung bei Unterschreitung der gelernten bzw. absoluten Schwelle statt.
- *Warnschwelle* Nach Überschreiten dieser Schwelle wird eine Warnmeldung im Logbuch generiert.
- *Alarmschwelle* Nach Überschreiten dieser Schwelle wird eine Alarmmeldung generiert.
- *Warnschwellenaufschlag* nur erforderlich bei Online-Kennwerten und aktivierter [Klassierung](#). Dieser Aufschlag wird nach Abschluss der Lernphase mit dem maximalen Kennwert innerhalb der Lernphase verrechnet. Es kann gewählt werden, ob eine prozentuale oder relative Verrechnung stattfinden soll.
- *Warnschwellenabschlag* nur erforderlich bei Online-Kennwerten und aktivierter [Klassierung](#). Dieser Abschlag wird nach Abschluss der Lernphase mit dem minimalen Kennwert innerhalb der Lernphase verrechnet. Es kann gewählt werden, ob eine prozentuale oder relative Verrechnung stattfinden soll.
- *Alarmschwellenaufschlag* nur erforderlich bei Online-Kennwerten und aktivierter [Klassierung](#). Dieser Aufschlag wird nach Abschluss der Lernphase mit dem maximalen Kennwert innerhalb der Lernphase verrechnet. Es kann gewählt werden, ob eine prozentuale oder relative Verrechnung stattfinden soll.
- *Alarmschwellenabschlag* nur erforderlich bei Online-Kennwerten und aktivierter [Klassierung](#). Dieser Aufschlag wird nach Abschluss der Lernphase mit dem minimalen Kennwert innerhalb der Lernphase verrechnet. Es kann gewählt werden, ob eine prozentuale oder relative Verrechnung stattfinden soll.

Eine Auswertung des Alarmierungszustandes des entsprechenden Kennwertes findet immer im Zyklus des eingestellten Speicherintervalls statt. Wird beispielsweise bei dem Kennwert ein Speicherintervall von einer Minute eingestellt und unter dem Punkt [Allgemein](#) ist eine Diagnoseempfindlichkeit von 3 für die Kennwertüberwachung eingestellt, wird spätestens 3 Minuten nach der tatsächlichen Alarmüberschreitung eine Alarmierung ausgegeben. Ist ein sehr kurzes Speicherintervall von beispielsweise einer Sekunde eingestellt, muss berücksichtigt werden, dass der Peakanalyser eine Systemverzögerung von maximal 500 ms hat und der Alarm um diese Verzögerungszeit später ausgegeben wird. Alternativ kann für jeden Kennwert eine Anzahl der Detektionen in einem bestimmten Zeitintervall eingestellt werden. So wird bei beispielsweise 5 Detektionen pro Stunde ein Alarm generiert, wenn der Kennwert 5 Mal innerhalb einer Stunde überschritten wurde. Die konfigurierte Diagnoseempfindlichkeit für Kennwerte wird in diesem Fall ignoriert.

### 5.2.3.2 Prozessgrößen



In diesem Reiter kann konfiguriert werden, wie die zuvor eingestellten Prozesskanäle verarbeitet werden sollen. Dabei wird das Zeitsignal, welches mit dem eingestellten Bildungsintervall und Abtastzeit erfasst wurde, zu einer der folgenden statistischen Größen verrechnet:

- *arithmetischer Mittelwert*
- *quadratischer Mittelwert*
- *Minimum*
- *Maximum*
- *Effektivwert*
- *Scheitelwert*
- *Crest-Faktor*
- *Varianz*
- *Standardabweichung*
- *Schiefe*
- *Spannweite*

Durch die Einstellung eines Alarmierungsmodus und einer Warn- oder Alarmschwelle können dann auch Warn- oder Alarmmeldungen auf dem Peakanalyser konfiguriert werden.

Folgende Modi stehen für die Alarmierung zur Verfügung:

- *keine Alarmierung* Es werden keine Warn- oder Alarmmeldungen generiert.
- *Überschreitung* Bei Überschreitung der definierten Warn- oder Alarmschwelle wird eine Meldung generiert.
- *Unterschreitung* Bei Unterschreitung der definierten Warn- oder Alarmschwelle wird eine Meldung generiert.

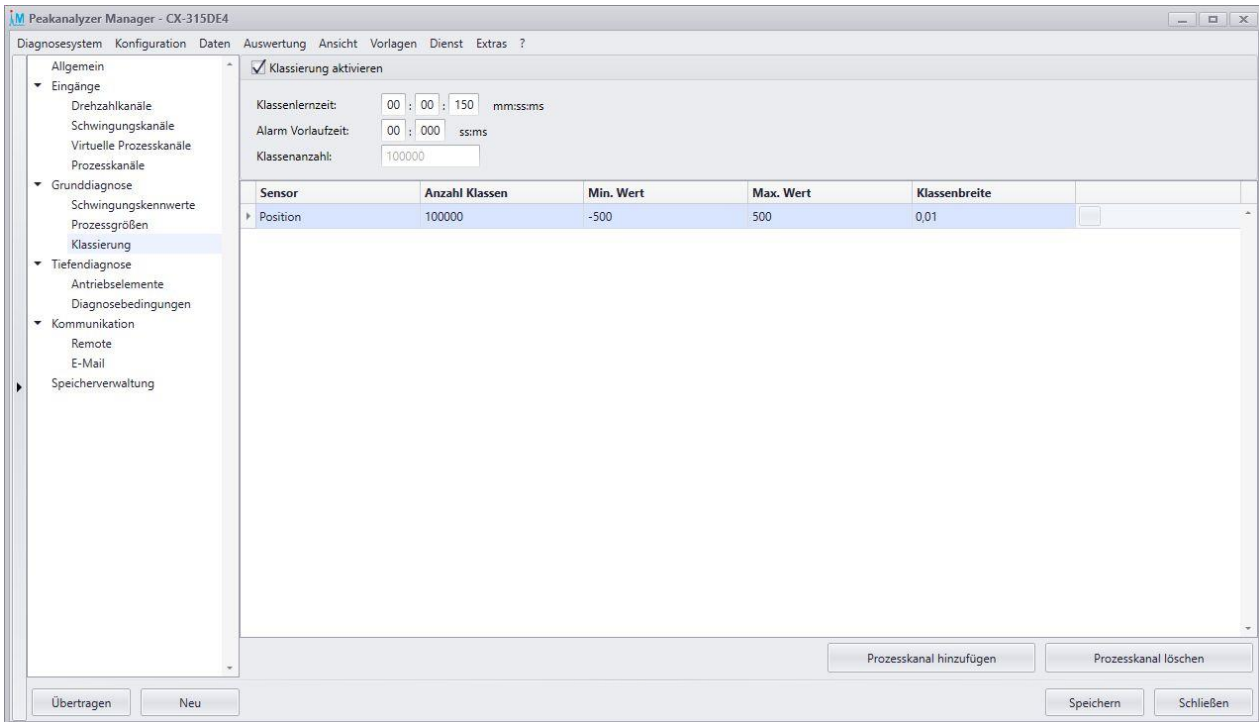
- *Außerhalb Band* Wenn der erfasste Wert außerhalb des definierten Warn- oder Alarmbandes liegt, wird eine Meldung generiert.

Eine Auswertung des Alarmierungszustandes der entsprechenden Prozessgröße findet immer im Zyklus des eingestellten Speicherintervalls des zugehörigen Prozesskanals statt. Wird beispielsweise bei dem Prozesskanal ein Speicherintervall von einer Minute eingestellt und unter dem Punkt [Allgemein](#) ist eine Diagnoseempfindlichkeit von 3 für die Prozessgrößenüberwachung eingestellt, wird spätestens 3 Minuten nach der tatsächlichen Alarmüberschreitung eine Alarmierung ausgegeben. Ist ein sehr kurzes Speicherintervall von beispielsweise einer Sekunde eingestellt, muss berücksichtigt werden, dass der Peakanalyser eine Systemverzögerung von maximal 500 ms hat und der Alarm um diese Verzögerungszeit später ausgegeben wird. Alternativ kann für jede Prozessgröße eine Anzahl der Detektionen in einem bestimmten Zeitintervall eingestellt werden. So wird bei beispielsweise 5 Detektionen pro Stunde ein Alarm generiert, wenn die Prozessgröße 5 Mal innerhalb einer Stunde überschritten wurde. Die konfigurierte Diagnoseempfindlichkeit für Prozessgrößen wird in diesem Fall ignoriert.

Zusätzlich kann eine weitere Bedingung an die Alarmierung der Prozessgröße gehängt werden, Dabei kann ein Prozesskanal ausgewählt werden, der dann zusätzlich in den eingestellten Minimal- und Maximalwerten liegen muss. Liegt der eingestellte Prozesskanal außerhalb dieses Bereiches, wird kein Alarm generiert.

### 5.2.3.3 Klassierung

Die Klassierung kann genutzt werden, um für die konfigurierten Online-Kennwerte automatisch Warn- und Alarmschwellen lernen zu lassen.



Dabei können alle unter [Prozesskanäle](#) konfigurierten Prozessinformationen genutzt werden, um die Klassierung zu konfigurieren. Für jeden Prozesskanal können bei bis zu 100 Klassen individuell Klassengrenzen festgelegt werden. Ab 100 Klassen für einen Prozesskanal ist nur eine Autogenerierung der Klassen in einem frei wählbaren minimalen und maximalen Bereich möglich.

Über die einstellbare Lernzeit kann konfiguriert werden, wie lange das System den jeweiligen Kennwert in der jeweiligen Klasse analysieren soll, bis eine Schwelle gesetzt wird. Während der Lernphase wird die unter [Schwingungskennwerte](#) eingestellte absolute Schwelle überwacht. Nach Abschluss der Lernphase wird der bisher aufgetretene maximale Effektivwert in dieser Klasse mit dem entsprechenden Schwellenaufschlag, wie unter [Schwingungskennwerte](#) konfiguriert, verrechnet, um die gelernte Schwelle zu bestimmen.

Durch dieses System kann für jeden einstellbaren Betriebspunkt eine individuelle Schwelle gelernt und anschließend überwacht werden.

Über die Alarmvorlaufzeit kann eingestellt werden, wie lange die Warn- oder Alarmschwelle überschritten sein muss, bis es tatsächlich zu einer Warnung oder Alarmierung kommt.

Es können auch explizit bestimmte Klassen aus der Klassierung ausgeschlossen werden, wenn die Gesamtanzahl der Klassen für diesen Kanal 100 nicht übersteigt. Für diese Klassen wird dann lediglich die absolute Schwelle, wie unter [Schwingungskennwerte](#) konfiguriert, überwacht. Die Gesamtanzahl aller Klassen über alle Prozesskanäle ist beschränkt auf 1.000.000.

## 5.2.4 Tiefendiagnose

### 5.2.4.1 Antriebselemente

Wird in der Auswahlliste mit den Maschinen und Antriebselementen eine Maschine ausgewählt, ist eine Übersicht über alle Sensoren und deren zugeordneten Antriebselementen zu sehen.

Weiterhin kann ein Bild (z.B. eine Schema-Zeichnung) der Maschine hinzugefügt werden. Auf diesem Bild können dann per Drag & Drop die Sensoren verteilt werden. Dieses Bild mit den Sensorpositionierungen ist dann später auch in der [Maschinenübersicht](#) zu sehen.

Über die Schaltfläche "Maschinenvorlage laden" kann aus den hinterlegten [Maschinenvorlagen](#) eine komplette Maschine hinzugefügt werden. Dabei werden alle Antriebselemente, die in der Maschinenvorlage hinterlegt sind, in die aktuelle Maschine eingefügt. Es muss dann nur noch die Sensorzuordnung der einzelnen Antriebselemente zu den Sensoren vorgenommen werden.

Ebenso kann eine fertig erstellte Maschine als neue Maschinenvorlage über die Schaltfläche "Als Maschinenvorlage speichern" abgelegt werden. Diese steht dann ebenfalls in dem Menüpunkt [Maschinenvorlagen](#) zur Verfügung und kann bei anderen Peakanalysern verwendet werden.

## Antriebselement hinzufügen

Um ein Antriebselement zu einer Maschine hinzuzufügen, muss vorher der Typ des Antriebselementes aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Es stehen folgende Antriebselemente zur Verfügung:

- [Welle](#)
- [Kardanwelle](#)
- [Kupplung](#)
- [Zahnradgetriebe](#)
- [Riemengetriebe](#)
- [Planetengetriebe](#)
- [Wälzlager](#)
- [Drehstrommotor](#)
- [Drehzahlverhältnis](#)
- [Feste Frequenz](#)
- [Feste Frequenz HK](#)
- [Feste Ordnung](#)
- [Feste Ordnung HK](#)

Für jedes Antriebselement muss folgende allgemeine Einstellungen gesetzt werden:

- *Name des Antriebselements* frei wählbare Bezeichnung für das Antriebselement
- *Toleranz* relative Breite des Toleranzbandes für die Schadenssuche. Hier ist für jedes Antriebselement schon eine sinnvolle Voreinstellung getroffen.

Für einige Antriebselemente müssen zusätzliche kinematische Parameter gesetzt werden, die meist von dem Hersteller oder speziellen Datenbanken bezogen werden können.

Nach Eingabe der kinematischen Parameter kann das Antriebselement mehreren Sensoren zugeordnet werden, die dieses Antriebselement überwachen sollen. Dies kann mit einer automatischen Messzeitbestimmung erfolgen. Dabei wird bei der Sensorzuordnung anhand der eingestellten Drehzahlbereiche (siehe [Drehzahlkanäle](#)) und der kinematischen Parameter die optimale Messzeit für die Überwachung dieses Antriebselementes ermittelt. Wenn mehrere Antriebselemente einem Sensor zugeordnet werden, kann dies auch zu einer zweiten Messzeit für diesen Sensor führen. Falls die automatisch bestimmte Messzeit anderen Anforderungen nicht genügt, kann diese auch manuell angepasst werden. Dies gilt dann für alle Antriebselemente. In diesem Fall muss dann dafür gesorgt werden, dass die Schadensmuster bzw. Diagnosemerkmale der Antriebselemente auch in den Spektren gefunden werden können.

## Antriebselement löschen

Um ein Antriebselement wieder aus der Auflistung zu entfernen, kann dieses angewählt werden und durch betätigen der Schaltfläche "Antriebselement löschen" gelöscht werden. Dabei wird auch automatisch die Sensorzuordnung für dieses Antriebselement gelöscht und gegebenenfalls eine neue Messzeit für die vorher zugeordneten Sensoren bestimmt.

## Antriebsselement kopieren

Falls mehrere baugleiche Maschinen mit einem Peakanalyser überwacht werden sollen, können auch einzelne Antriebsselemente von einer Maschine in eine andere kopiert werden. Dazu muss in der Auflistung der Antriebsselemente, auf dem entsprechenden Antriebsselement das Kontextmenü per Rechtsklick geöffnet werden und kopieren betätigt werden. Dieses ist dann im Zwischenspeicher und kann über das Kontextmenü einer anderen Maschine eingefügt werden. Dabei wird für das neue Antriebsselement die Sensorzuordnung gelöscht.

### Welle

Genau eine Welle in dem System muss als Referenzwelle konfiguriert werden. Dies ist auch die Welle, an der die Drehzahl gemessen wird. Sie hat immer die Übersetzung 1. Die Übersetzungen der anderen Wellen in dem Getriebe werden immer in Bezug zu dieser Referenzwelle berechnet.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 0,1 % eingestellt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Wellen nach losen, anschlagenden Teilen und nach Unwucht gesucht.

### Kardanwelle

Die Kardanwelle ist ebenso eine Welle, an der die Referenzdrehzahl gemessen werden kann.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 0,1 % eingestellt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Kardanwellen nach losen, anschlagenden Teilen, nach Gelenkfehlern und nach Unwucht gesucht.

### Kupplung

Eine Kupplung kann als starre Verbindung oder als Schaltkupplung zwischen zwei Wellen konfiguriert werden. Dafür müssen als Eingangs- und Ausgangswelle je eine Welle aus den bereits hinterlegten Wellen gewählt werden. Ist diese Kupplung eine starre Verbindung, kann die Option Einge koppelt auf Ja gesetzt werden. Wird die Kupplung durch einen Schaltvorgang ein- oder ausgekoppelt, muss hier die Option als freier Parameter eingestellt werden.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 0,1 % eingestellt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Kupplungen nach Ausrichtfehlern gesucht.

### Zahnradgetriebe

Mit dem Antriebsselement Zahnradgetriebe können Stirnrad- und Kegelradstufen beschrieben werden. Es muss je eine Welle gewählt werden, auf der das Ritzel bzw. das Rad sitzt. Es wird eingestellt, ob das Ritzel bzw. das Rad fest mit der Welle verbunden ist (eingekoppelt), oder die Verbindung zur Welle durch Schaltvorgänge verändert werden kann (freier Parameter). Weiterhin sind die Zähnezahlen von Ritzel und Rad einzugeben. Zusätzlich kann bei der Verzahnung angegeben werden, ob es sich auf einer Seite um eine Innenverzahnung handelt. Dabei wird dann die Drehrichtung der ausgehenden Welle nicht umgedreht.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 0,1 % eingestellt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Zahnradgetrieben nach lokaler Flankenformabweichung an Rad und Ritzel sowie nach umlaufender Flankenformabweichung gesucht.

### Riemengetriebe

Für das Riemengetriebe muss je eine Welle für die treibende bzw. getriebene Scheibe gewählt werden. Es wird eingestellt, ob die treibende bzw. getriebene Scheibe fest mit der Welle verbunden ist (eingekoppelt),

oder die Verbindung zur Welle durch Schaltvorgänge verändert werden kann (freier Parameter). Weiterhin sind die Durchmesser der treibenden und getriebenen Scheibe sowie die Riemenlänge einzugeben.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 1 % eingestellt, die den Schlupf des Riemens berücksichtigt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Riemengetrieben nach lokalen Fehlern am Riemen gesucht.

### Planetengetriebe

Es werden Planetengetriebe mit Einfachplaneten (im Gegensatz zu Stufenplaneten) beschrieben. Es müssen die Anzahl der Planeten, die Zähnezahlen des Planetenrades, des Sonnenrades und des Hohlrades angegeben werden. Weiterhin müssen die Wellen festgelegt werden, auf denen das Hohlrad, die Sonne und der Planetenträger (Steg) sitzen.

Weiterhin muss festgelegt werden, wie das Planetengetriebe betrieben wird. Dabei können alle üblichen Kombinationen eingestellt werden:

- Sonne und Planetenträger (Steg) drehen und Hohlrad ist feststehend
- Sonne und Hohlrad drehen und Planetenträger (Steg) ist feststehend
- Planetenträger (Steg) und Hohlrad drehen und Sonne ist feststehend
- Alle Wellen drehen (Leistungsverzweigung)

Die Modi können auch als freie Parameter gesetzt werden, wenn sich der Zustand durch einen Gangwechsel ändert.

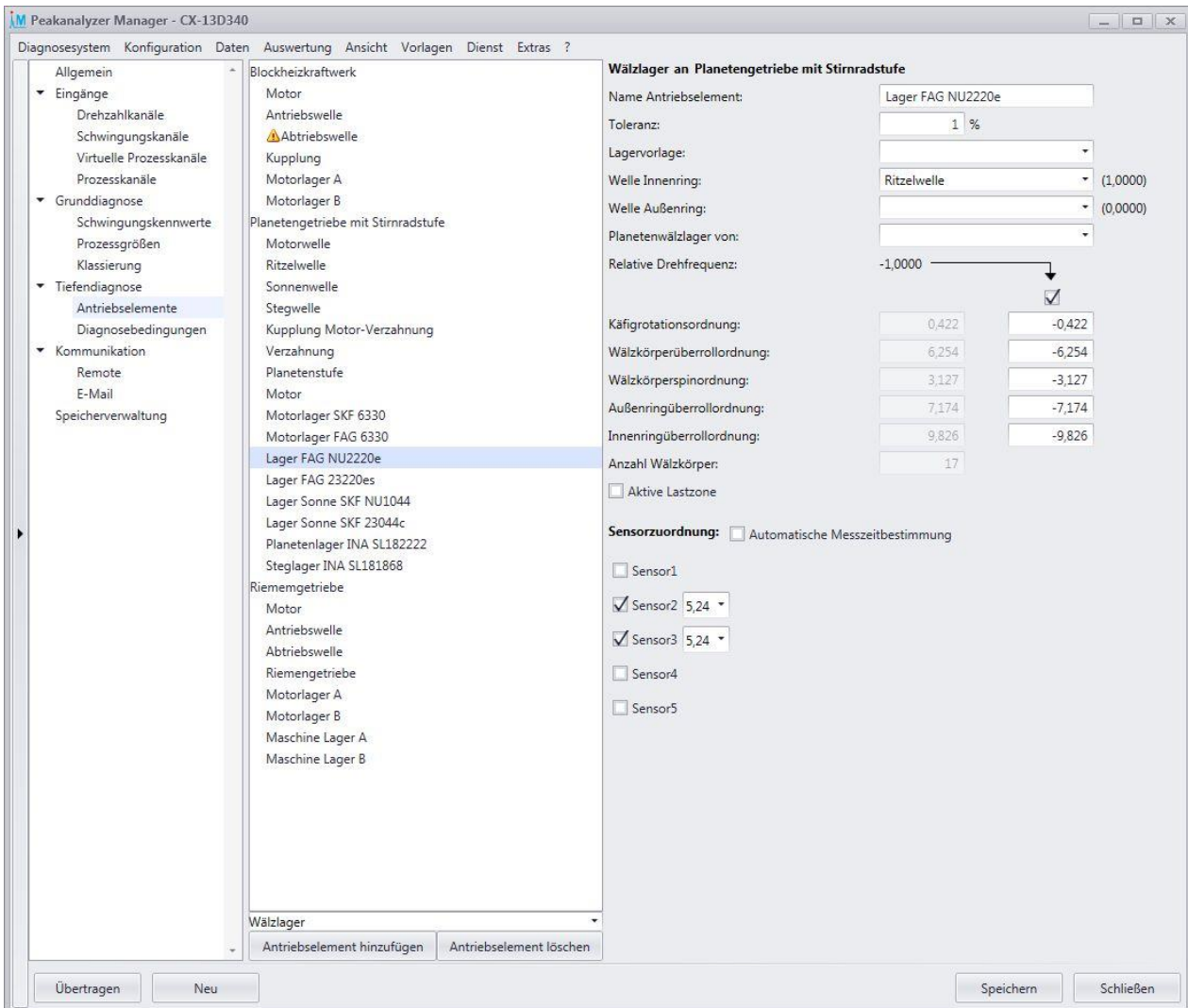
Üblicherweise wird eine Toleranz von 0,1 % eingestellt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Planetengetrieben nach lokaler Flankenformabweichung an Sonne, Hohlrad und Planet sowie nach umlaufender Flankenformabweichung gesucht.

### Wälzlager

Für das Wälzlager müssen die kinematischen Daten parametrisiert werden. Dazu gehören die Käfigrotationsordnung, Wälzkörperüberrollordnung, Wälzkörperspinordnung, Innenringordnung und Außenringordnung. Diese Daten können vom Lagerhersteller bezogen werden. Die Eingabe der Rotationsordnungen können wahlweise in Bezug zu Ordnung 1 oder in Bezug zur relativen Drehfrequenz des Wälzlagers angegeben werden. Alternativ kann ein Lagertyp aus der [Lagerdatenbank](#) angegeben werden. Die Daten für die Rotationsordnungen werden dann aus der Lagerdatenbank übernommen und eine Änderung der Rotationsordnungen ist in dem Lager selbst nicht mehr möglich.





Weiterhin muss je eine Welle ausgewählt werden, auf der der Außenring bzw. der Innenring sitzt. Ist der Außenring oder Innenring feststehend, muss diese Welle nicht gesetzt werden. Ist das Wälzlager als Planetenwälzlager in einem der Planetengetriebe konfiguriert, darf keine weitere Welle angegeben werden.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 1 % eingestellt, die den Schlupf des Wälzlagers berücksichtigt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Wälzlagern nach Käfigdefekt, Wälzkörperdefekt auf beiden Wälzbahnen, Wälzkörperdefekt auf einer Wälzbahn, Außenringdefekt und Innenringdefekt gesucht.

### Drehstrommotor

Für die Überwachung eines Drehstrommotors ist als Parameter die Netzfrequenz anzugeben.

Üblicherweise wird eine Toleranz von 0,1 % eingestellt.

In der Auswertung wird an den konfigurierten Drehstrommotoren nach magnetischer Unwucht gesucht.

### Drehzahlverhältnis

Mit dem Antriebsselement Drehzahlverhältnis kann eine dynamische Berechnung eines Übersetzungsverhältnisses zwischen einer Eingangs- und Ausgangswelle vorgenommen werden. Dabei muss ein Prozesskanal angegeben werden, der das Übersetzungsverhältnis beschreibt. Dafür können auch an beiden Wellen die Drehzahl über einen Drehzahlsensor gemessen und diese dann über einen [virtuellen Prozesskanal](#) zu einem Übersetzungsverhältnis verrechnet werden. Damit in der Konfiguration

der weitere Antriebsstrang kontrolliert werden kann, kann ein Übersetzungsverhältnis angegeben werden, welches nur für die Konfiguration gilt.

Während einer Messung sollte das Übersetzungsverhältnis relativ konstant sein, da nur der Mittelwert des über die Messzeit angelegten Übersetzungsverhältnisses verwendet wird. Dafür kann in den [Diagnosebedingungen](#) eine maximale prozentuale Abweichung für den Prozesskanal eingestellt werden. Eine Überwachung dieses Antriebsesementes über Sensoren ist nicht möglich.

## Feste Frequenz

Die Elemente Feste Frequenz und Feste Frequenz Hüllkurve dienen der Überwachung von individuell einstellbaren Frequenzen im Frequenzspektrum oder Hüllkurvenfrequenzspektrum. Als Parameter muss die gesuchte Frequenz eingegeben werden.

## Feste Ordnung

Die Elemente Feste Ordnung und Feste Ordnung Hüllkurve dienen der Überwachung von individuell einstellbaren Ordnungen im Ordnungsspektrum oder Hüllkurvenordnungsspektrum. Als Parameter muss die gesuchte Ordnung angegeben werden.

### 5.2.4.2 Diagnosebedingungen

Für jede Maschine, die von diesem Peakanalyser überwacht wird, können zwei Diagnosebedingungen angegeben werden. Nur wenn die Einzelbedingungen für eine der Diagnosebedingungen erfüllt sind, wird auch eine Auswertung der Messdaten durchgeführt. Weiterhin dienen die Diagnosebedingungen als Startbedingungen für eine Messung.

Es müssen folgende allgemeine Einstellungen getroffen werden:

- **bedingte Startzeit** Erst wenn für diese Zeit die Diagnosebedingungen erfüllt waren, wird eine Messung gestartet
- **unbedingte Startzeit** Auch wenn für diese angegebene Zeit die Diagnosebedingungen nicht erfüllt waren, wird eine Messung gestartet. Das ist erforderlich um einen regulären Ablauf des Diagnosesystems abzusichern. Der Wert der unbedingten Startzeit muss größer als der Wert der bedingten Startzeit sein.

- *max. Drehzahländerung* Die maximale Drehzahländerung während der Messzeit an dem zu messenden Drehzahlkanal darf nicht größer als dieser Wert sein. Sinnvoll sind hier Werte bis zu 20% maximaler Drehzahländerung.

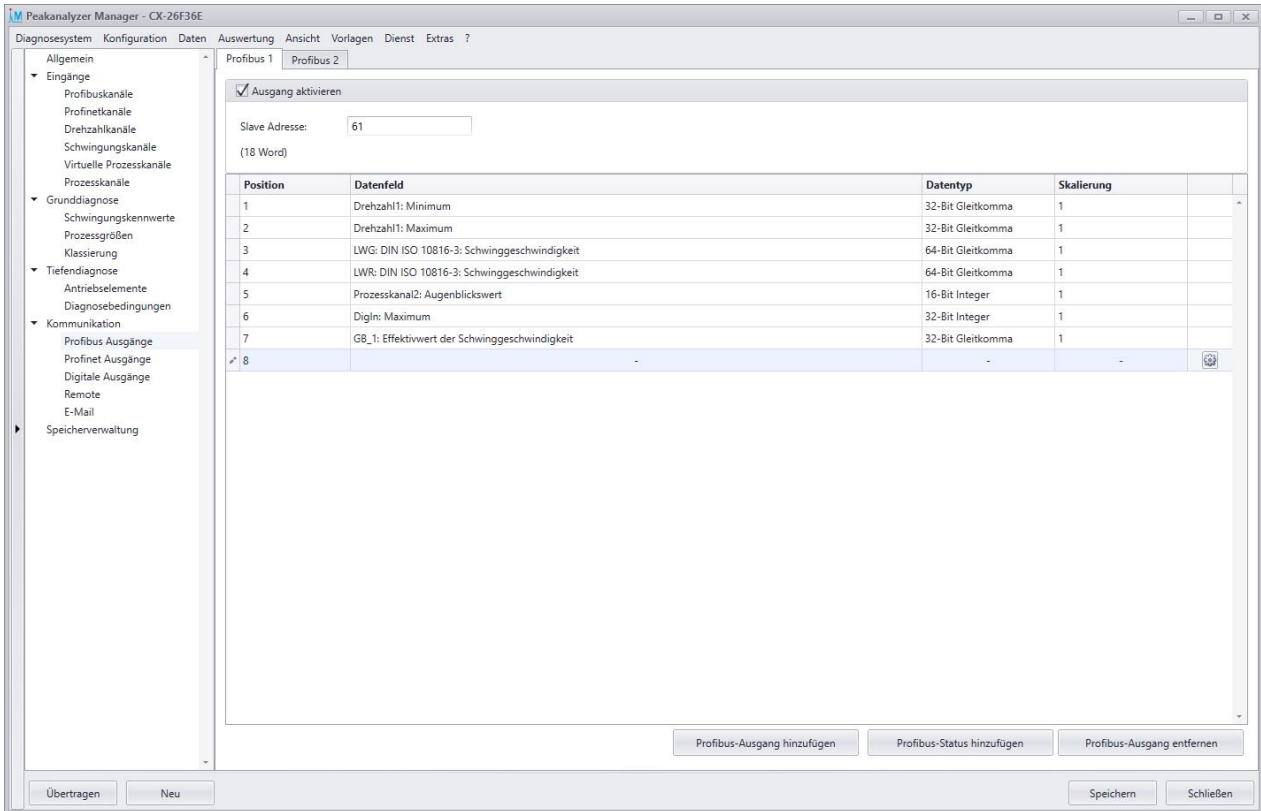
Eine Diagnosebedingung kann sich aus folgenden Einzelbedingungen zusammensetzen:

- *Name* Eine frei wählbare Bezeichnung der Diagnosebedingung, die dann in der Auswertung als Filterkriterium dienen kann.
- *Drehzahlbedingung min/max/Drehrichtung* Hier kann eine minimale und maximale Drehzahl angegeben werden. Die Drehzahl muss über die angegebene bedingte Startzeit erfüllt sein, damit die Messung ausgelöst werden kann. Im Anschluss der Messung wird ebenso überprüft, ob die Drehzahl während der Messzeit an dem zu messenden Drehzahlkanal in dem angegebenen Bereich lag. Wenn ein Drehzahlgeber angeschlossen ist, der über seine A und B Spuren auch eine Information über die Drehrichtung liefert, kann hier zusätzlich die Drehrichtung als Bedingung genutzt werden. Hat der Drehzahlgeber nur eine Spur wird immer von einem vorwärts drehenden Antrieb ausgegangen.
- *Prozessbedingung min/max* Hier kann ein unter Prozesskanäle konfigurierter Kanal ausgewählt werden. Für diesen ist dann ein minimaler und maximaler Wert anzugeben, der für diese Diagnosebedingung gelten soll. Eine Messung wird nur gestartet, wenn die Prozessbedingung über die eingestellte bedingte Startzeit erfüllt war. Im Anschluss der Messung wird ebenso überprüft, ob die Prozessbedingungen während der Messzeit erfüllt waren.
- *Digitaler Eingang als Trigger* Es kann, falls in dem Peakanalyser vorhanden, ein digitaler Eingang ausgewählt werden, der zum direkten Start der Messung führt. Hier wird auch die bedingte Startzeit ignoriert und die Messung sofort gestartet. Die Drehzahl- und Prozessbedingung werden dann im Anschluss der Messung genutzt um zu überprüfen, ob die Diagnosebedingung erfüllt war.

## 5.2.5 Kommunikation

### 5.2.5.1 Busausgänge

Ist in dem Peakanalyser eine Profibus-Slave-Klemme oder eine Profinet-Device-Klemme vorhanden, kann diese genutzt werden, um Informationen über Schwingungskennwerte, Prozessgrößen und kinematische Alarme von Antriebselementen auszugeben. Diese Informationen können dann beispielsweise in einem Prozessleitsystem angezeigt werden.

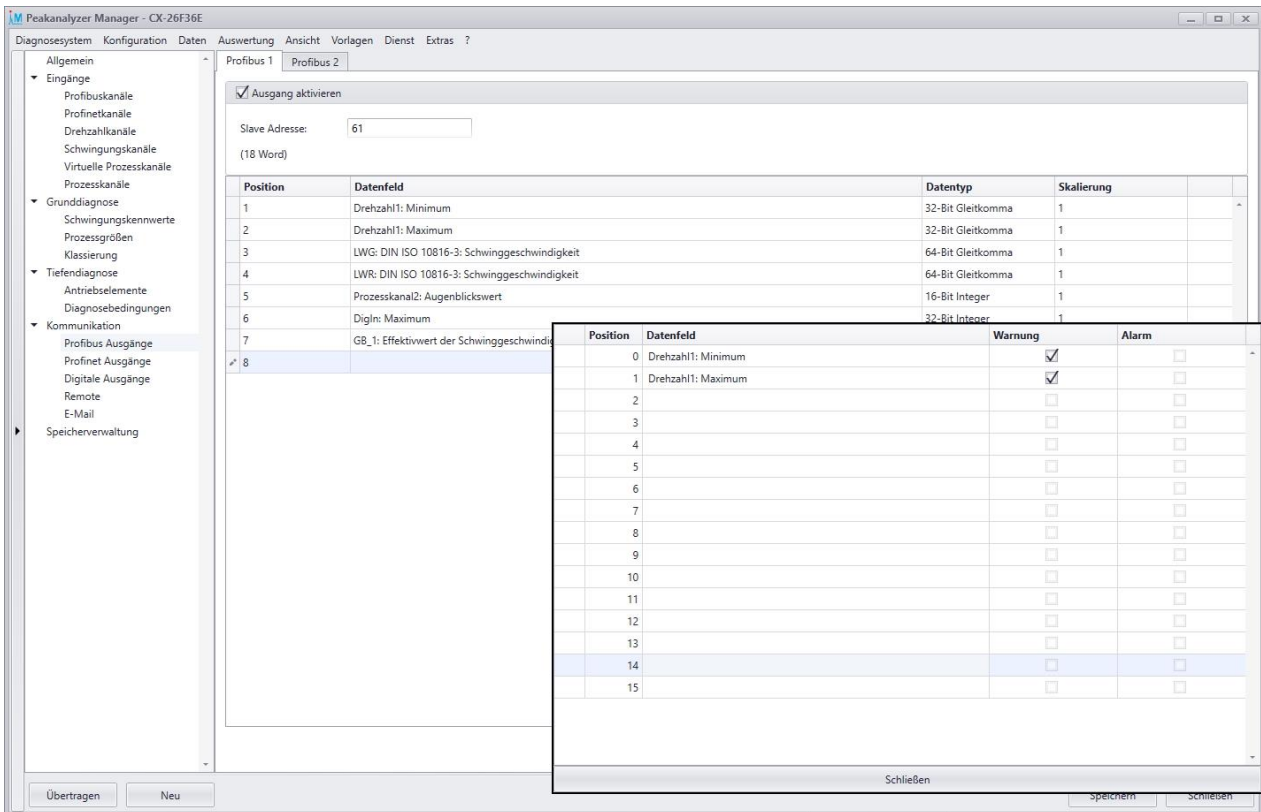


Die Datenstruktur des Telegramms kann mit Schwingungskennwerten und Prozessgrößen frei definiert werden. Es werden permanent alle konfigurierten Daten in dem Telegramm gesendet. Sobald auf dem Peakanalyzer ein neuer Wert zu einem Datenfeld zur Verfügung steht, wird das Telegramm entsprechend aktualisiert. Die zu übertragenden Daten werden zusätzlich mit einem Skalierungsfaktor verrechnet, damit auch bei Datentypen im Integer Format die gewünschte Genauigkeit erreicht werden kann. Zusätzlich können mehrere Status-WORD hinzugefügt werden, in denen Warn- und Alarmschwellenüberschreitungen von Schwingungskennwerten, Prozessgrößen und Antriebselementen signalisiert werden können. Zu der Konfiguration in dem oben abgebildeten Bild wird folgendes Telegramm erstellt:

Byte	Datentyp	Bedeutung
1-4	32-Bit Floating Point	Sensor5: Minimum
5-8	32-Bit Floating Point	Sensor5: Maximum
9-12	32-Bit Floating Point	Sensor6: Minimum
13-16	32-Bit Floating Point	Sensor6: Maximum
17-18	16-Bit Integer	DMS: Minimum
19-20	16-Bit Integer	DMS: Maximum
21-22	16-Bit Integer	DMS: Effektivwert
23-24	16-Bit Integer	DMS: Scheitelwert
25-26	16-Bit Integer	DMS: Varianz
27-30	32-Bit Integer	DMS: Standardabweichung
31-34	32-Bit Integer	DMS: Augenblickswert
35-38	32-Bit Integer	DZ2_Profibus_Int16: Minimum
39-42	32-Bit Integer	DZ2_Profibus_Int16: Maximum
43-46	32-Bit Integer	DZ2_Profibus_Int16: arithmetischer Mittelwert
47-50	32-Bit Integer	Sensor1: Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit
51-54	32-Bit Integer	Sensor1: Effektivwert der Schwingbeschleunigung

55-58	32-Bit Integer	Sensor1: Effektivwert der Schwingbeschleunigung der Hüllkurve
59-60	16-Bit Integer	Status WORD 1
61-62	16-Bit Integer	Status WORD 2

Das Telegramm wird entsprechend dieser Konfiguration mit einer Größe von 31 WORD eingestellt. Auf der Gegenseite muss das Telegramm dann entsprechend konfiguriert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Daten im Big Endian Format übertragen werden. Die letzten beiden WORD enthalten Statusinformationen zu Warn- und Alarmschwellenüberschreitungen. Dabei kann jedes einzelne Bit mit einer individuellen Überschreitung belegt werden. Eine beispielhafte Konfiguration von dem Status WORD 1 ist im folgenden Bild zu sehen.



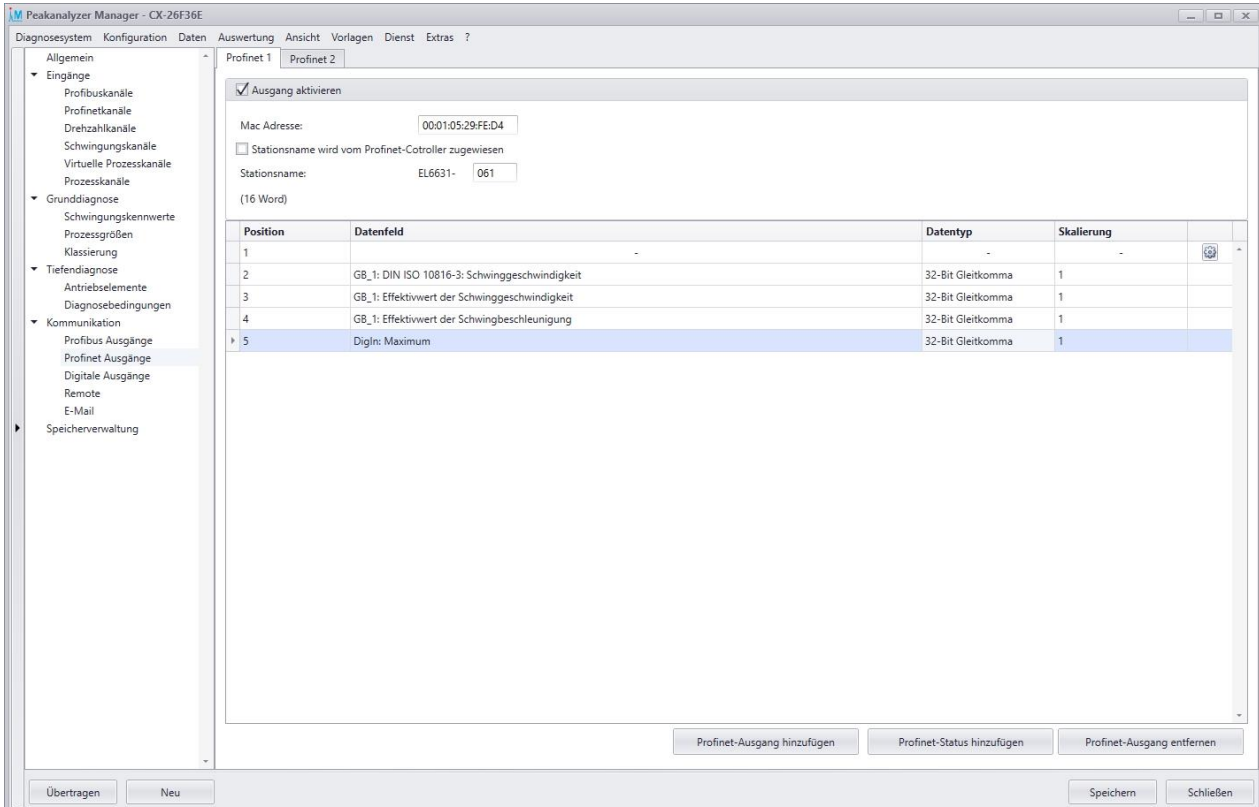
## Profibus

Um die Profibus-Slave-Klemme für Ausgaben zu verwenden, muss zunächst der Haken bei "Ausgang aktivieren" gesetzt werden. Weiterhin muss die Profibus-Slave-Adresse angegeben werden, die mit dem Profibus-Master vereinbart ist.

Die Daten werden wie unter [Busausgänge](#) beschrieben konfiguriert.

In dem Einzelmodus wird nach dem Übertragen der Konfiguration ein 18-WORD Telegramm in Big Endian Format angelegt. Im Multimodus richtet sich die Telegrammgröße nach der Anzahl und Art der konfigurierten Ausgänge. Dieses Telegramm muss auf dem Profibus-Master ebenso konfiguriert werden. In dem Programmverzeichnis des Peakalyzer Managers ist die GSD-Datei des Profibus-Slaves zu finden, die eventuell für die Einrichtung des Profibus-Masters benötigt wird.

## Profinet



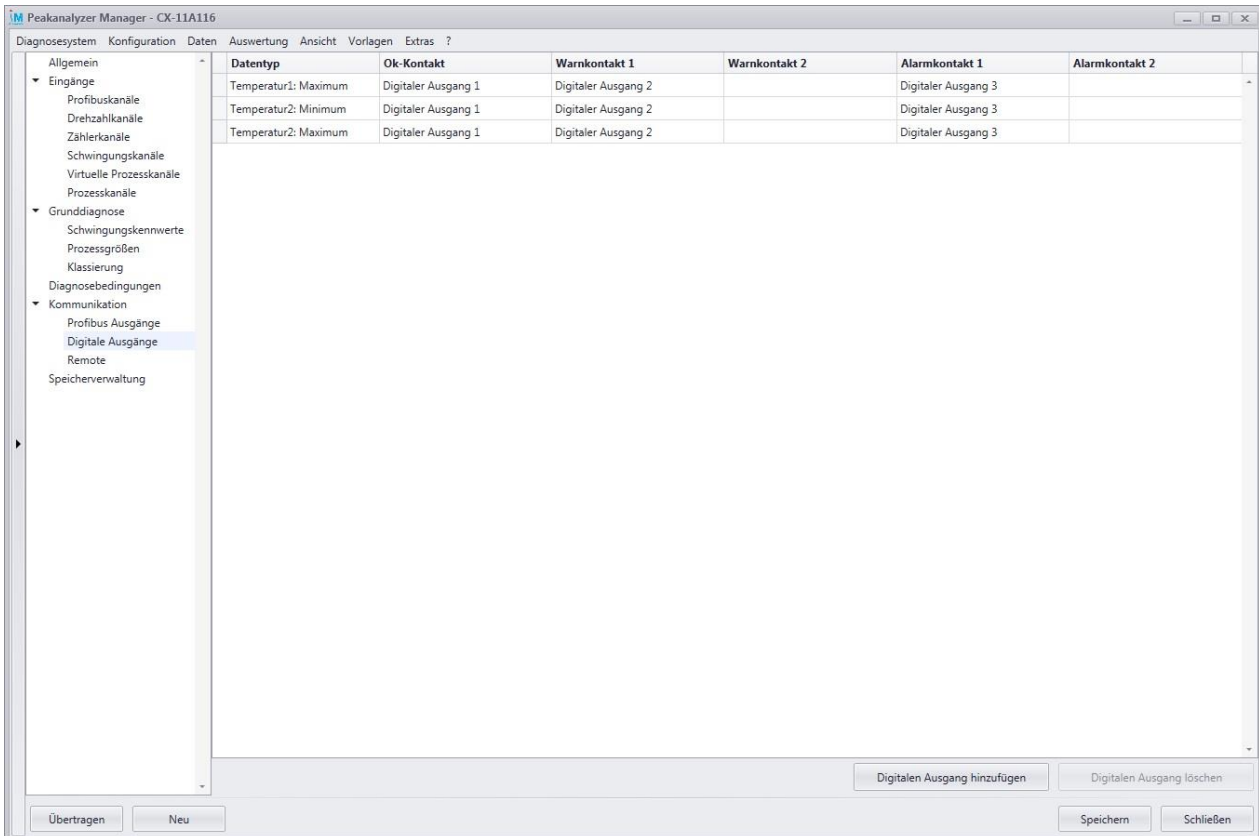
Um die Profinet-Device-Klemme für Ausgaben zu verwenden, muss zunächst der Haken bei "Ausgang aktivieren" gesetzt werden.

Für die korrekte Konfiguration des Profinet-Device wird auf dieser Seite die MAC-Adresse des Profinet-Device zur Verfügung gestellt. Weiterhin können die letzten 4 Stellen des Profinet-Stationsnamen angepasst werden, um eventuelle Namenskonflikte zu vermeiden.

Die Daten werden wie unter [Busausgänge](#) beschrieben konfiguriert.

Im Einzelmodus wird nach dem Übertragen der Konfiguration ein Telegramm mit 32 WORD angelegt, wobei nur die ersten 18 WORD genutzt werden. Im Multimodus bestimmt sich die WORD Anzahl aus der Anzahl und Art der konfigurierten Ausgänge. Die WORD Anzahl wird dabei beim Profinet-Device auf die nächst höhere 2er-Potenz gerundet. Das heißt es gibt nur Telegramme mit der Größe 1, 2, 4, 8, 16, 32 oder 64 WORD. Dabei werden die im Telegramm definierten Daten im Big Endian Format übertragen. Die Telegramm-Struktur muss auf dem Profinet-Controller ebenso konfiguriert werden. In dem Programmverzeichnis des Peakalyzer Managers ist die GSDML-Datei des Profinet-Device zu finden, die eventuell für die Einrichtung des Profibus-Controller benötigt wird.

### 5.2.5.2 Digitale Ausgänge



Digitale Ausgänge können genutzt werden, um Schwellenüberschreitungen von [Prozessgrößen](#) und [Schwingungskennwerten](#) zu signalisieren. Dabei können für jede Warn- und Alarmschwelle bis zu 2 digitale Ausgänge konfiguriert werden. Wird ein digitaler Ausgang für mehrere Prozessgrößen oder Kennwerte verwendet, dient dieser als Summenalarm. Der digitale Ausgang wird also gesetzt, sobald einer der konfigurierten Kennwerte oder Prozessgrößen signalisiert wird.

Es müssen folgende Einstellungen getroffen werden:

**Datentyp:** Die [Prozessgröße](#) oder der [Schwingungskennwert](#), der über einen digitalen Ausgang signalisiert werden soll.

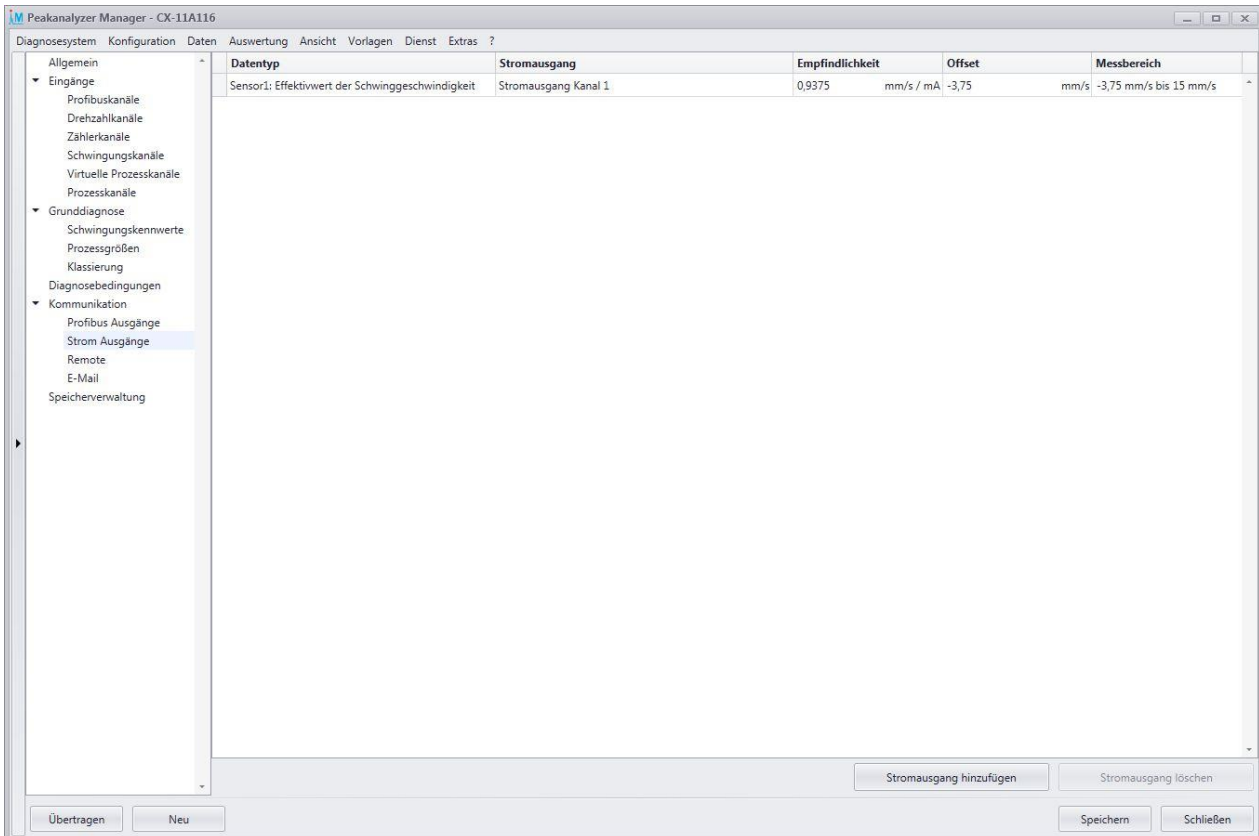
**Warnkontakt 1:** Ein digitaler Ausgang, der gesetzt wird, sobald die Warnschwelle überschritten wurde.

**Warnkontakt 2:** Ein digitaler Ausgang, der gesetzt wird, sobald die Warnschwelle überschritten wurde.

**Alarmkontakt 1:** Ein digitaler Ausgang, der gesetzt wird, sobald die Alarmschwelle überschritten wurde.

**Alarmkontakt 2:** Ein digitaler Ausgang, der gesetzt wird, sobald die Alarmschwelle überschritten wurde.

### 5.2.5.3 Stromausgänge



Stromausgänge können genutzt werden, um Prozessgrößen oder Schwingungskennwerte als analoges Signal (0 bis 20 mA) auszugeben. Dabei wird, sobald ein neuer Wert vorliegt, dieser entsprechend der Konfiguration in den zugehörigen analogen Wert umgerechnet und auf dem eingestellten Ausgang ausgegeben. Diese Information kann dann beispielsweise in einem Prozessleitsystem zur Anzeige gebracht werden. Es kann pro Stromausgang maximal nur ein Wert ausgegeben werden. Folgende Einstellungen müssen getroffen werden:

**Datentyp:** Die Prozessgröße oder der Schwingungskennwert der ausgegeben werden soll

**Stromausgang:** Der Kanal über den dieser Wert ausgegeben werden soll

**Empfindlichkeit:** Mit diesem Faktor wird der Wert des Datentyps verrechnet, um einen analogen Wert zu erhalten

**Offset:** Dieser Wert wird vor der Verrechnung der Empfindlichkeit vom Datentyp abgezogen

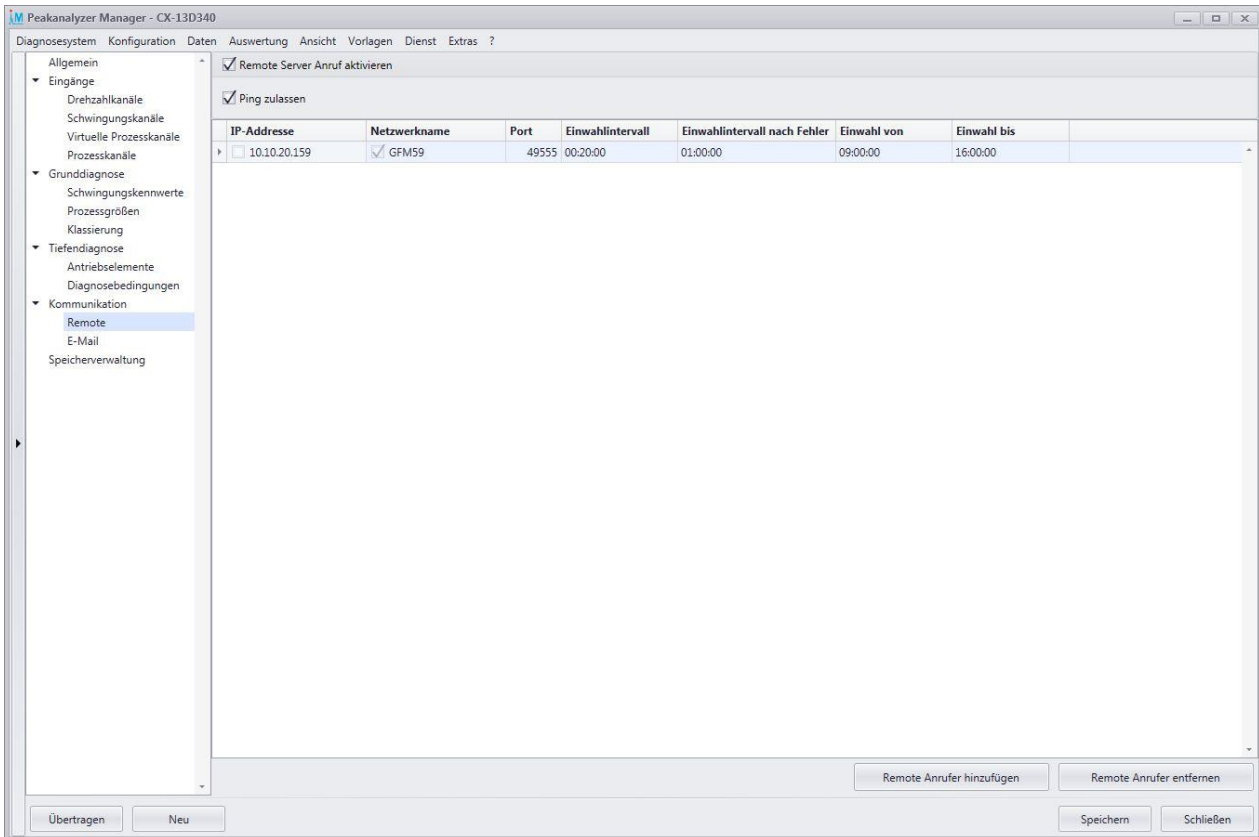
**Messbereich:** Der resultierende Messbereich für den eingestellten Datentyp

In dem obigen Beispiel ist der Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit eines Sensors so eingestellt, dass ein analoger Wert von 4 mA 0 mm/s entspricht und ein analoger Wert von 20 mA 15 mm/s.



### 5.2.5.4 Remote

Über den Reiter Remote kann der Peakanalyser so konfiguriert werden, dass er sich zyklisch oder im Alarmfall automatisch meldet und Auswertedaten versendet.



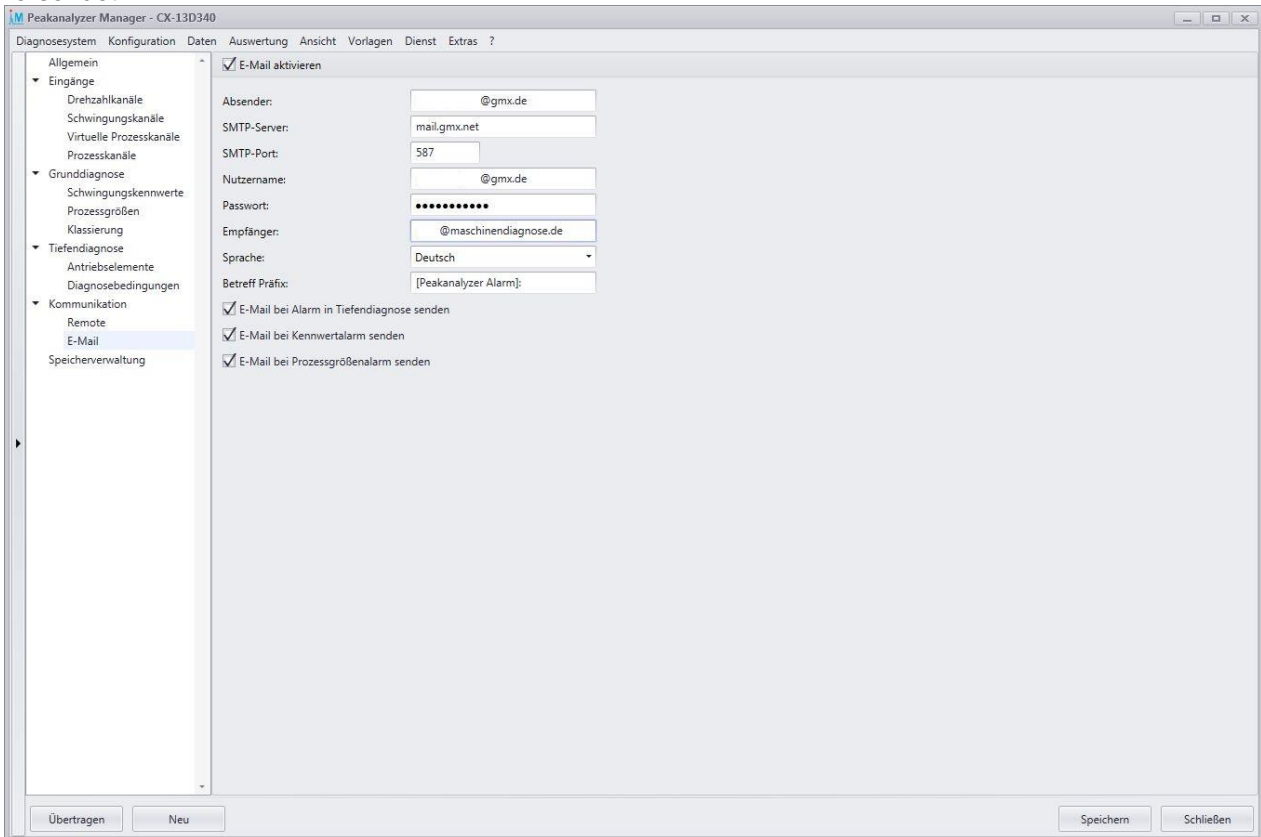
Es können bis zu 5 Server hinterlegt werden, die der Peakanalyser anwählen soll. Für jeden Eintrag sind folgende Angaben erforderlich:

- IP-Adresse oder DNS-Name des anzuwählenden Servers
- TCP-Port auf dem der Server konfiguriert ist
- Einwahlintervall, in dem zyklisch der Server angewählt werden soll
- Einwahlintervall bei fehlerhafter Verbindung, in dem der Server wieder angewählt werden soll
- Einwahlintervall von ... bis Uhrzeit, zu der sich der Peakanalyser mit dem Server verbinden soll

Es muss sichergestellt werden, dass auf dem angegebenen Server der Peakanalyser Manager installiert ist und der Hintergrunddienst mit dem korrekten Remote Port konfiguriert ist. Die Konfiguration des Hintergrunddienstes ist unter [zyklischer Download](#) zu finden. Weiterhin muss sichergestellt werden, dass die Verbindung nicht durch Firewalls blockiert wird.

### 5.2.5.5 E-Mail

Über den Reiter E-Mail kann konfiguriert werden, dass der Peakanalyser bei einem Alarm eine E-Mail versendet.



Dafür muss zunächst der Haken "E-Mail aktivieren" gesetzt werden. Anschließend müssen die Absender und Empfängerdaten eingestellt werden. Folgende Angaben müssen konfiguriert werden:

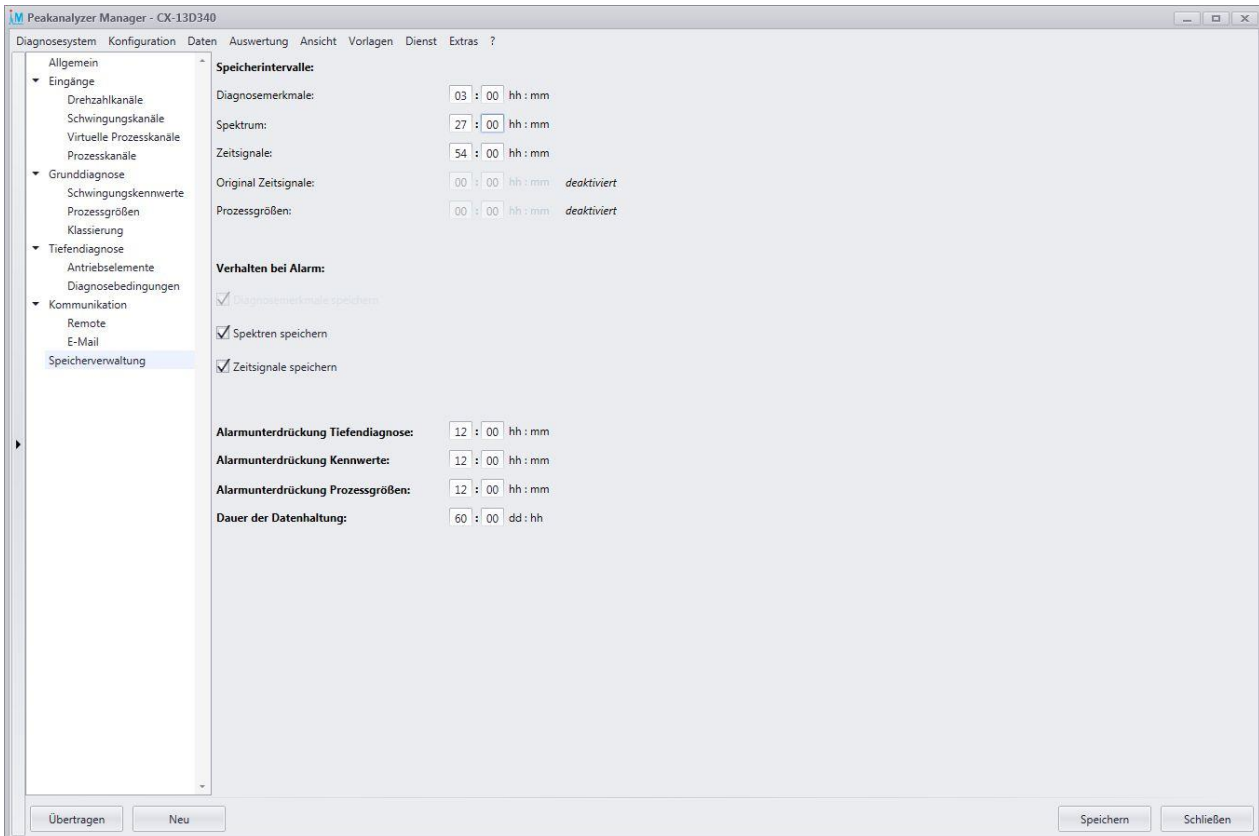
- **Absender** Die Absender E-Mail Adresse, die für den Versand genutzt werden soll
- **SMTP-Server** Der Mailserver, über den die E-Mail versendet werden soll
- **SMTP-Port** Der Port des SMTP-Servers für den E-Mailversand
- **Nutzername** Der Benutzername für den angegebenen Absender. Bei vielen Anbietern ist dies die E-Mail Adresse.
- **Passwort** Das Passwort um sich bei dem SMTP-Server einzuwählen
- **Empfänger** Der Empfänger, der die E-Mails erhalten soll
- **Sprache** Die Sprache in der die E-Mail verfasst wird. Es kann zwischen Deutsch und Englisch gewählt werden
- **Betreff Präfix** Dieser Text wird dem Betreff der E-Mail vorangestellt, um beispielsweise automatische Filter zu nutzen, um die E-Mail zu kategorisieren

Abschließend kann konfiguriert werden, bei welchen Alarmen eine E-Mail gesendet werden soll. Es kann eine beliebige Kombination aus Alarm bei Tiefendiagnose, Kennwerten oder Prozessgrößen gewählt werden.

Nachdem die Konfiguration übertragen ist, sendet der Peakanalyser automatisch E-Mails an die angegebene Empfängeradresse, sobald ein Alarm auftritt. Die E-Mail enthält sowohl den aktuell aufgetretenen Alarm als auch alle bisher nicht quittierten Alarm der selben Kategorie. Beim E-Mail-Versand wird zusätzlich die Alarmunterdrückungszeit in der [Speicherverwaltung](#) mit berücksichtigt. Das heißt, derselbe Alarm wird erst wieder gemeldet, wenn die angegebene Zeit verstrichen ist.

Um die Einstellungen zu testen kann über die Schaltfläche "Sende Test E-Mail" eine E-Mail vom Peakanalyser mit den oben getroffenen Parametern gesendet werden. Im Fehlerfall wird eine Meldung ausgegeben.

## 5.2.6 Speicherverwaltung



Auf diesem Reiter kann konfiguriert werden, wie oft und welche Messdaten abgespeichert werden sollen. In den angegebenen Intervallen wird eine Lebenslaufsicherung der entsprechenden Messdaten durchgeführt. Für die folgenden Mess- und Auswertedaten können individuell Intervalle eingestellt werden:

- **Diagnosemerkmale** Für jedes überwachte Antriebselement werden entsprechend der Schadensmuster Amplitude, Ordnung und Signifikanz abgelegt.
- **Kennwerte** die unter Diagnosekennwerte konfigurierten Kennwerte
- **Spektren** die Frequenz-, Hüllkurvenfrequenz-, Ordnungs-, und Hüllkurvenordnungsspektren, die während der Auswertung gebildet werden
- **Zeitsignale** die reduzierten Zeit- und Hüllkurvenzeitsignale, die während der Messung gebildet werden
- **Original-Zeitsignale** Die 50 kHz Rohzeitsignale, die gemessen werden. Die Speicherung von Rohzeitsignalen kann zu einem erheblichen Speicherverbrauch in dem Peakanalyser führen.
- **Prozessgrößen** die hochaufgelösten (bis max. 1 kHz) gemessenen Zeitsignale der Prozessgrößen.
- **Kennwerte** die hochaufgelösten (bis max. 1 kHz) Signale der Online-Kennwerte

Welche Daten im Fall eines Alarms gespeichert werden sollen, lässt sich zusätzlich einstellen. Hier können folgende Datentypen ausgewählt werden:

- **Diagnosemerkmale**
- **Kennwerte**
- **Spektren**
- **Zeitsignale**

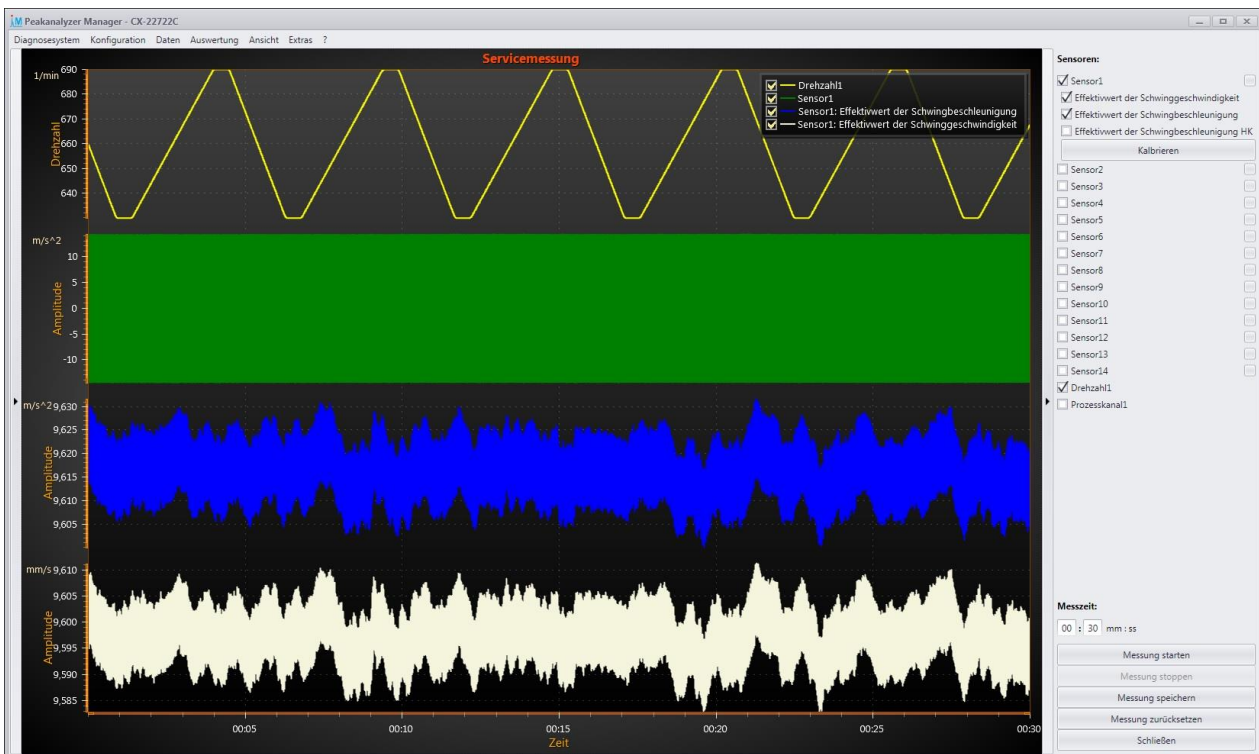
Weiterhin kann eingestellt werden, wie lange ein aufgetretener Alarm unterdrückt werden soll. Eine spezifische Alarmmeldung führt erst wieder nach dieser eingestellten Zeit zu einem erneuten Eintrag im Logbuch.

Der Peakanalyser löscht automatisch Mess- und Auswertedaten, die älter als die eingestellte Dauer der Datenhaltung sind. Sollte der Peakanalyser über die angegebene Zeit nicht erreichbar sein, sind die entsprechenden Mess- und Auswertedaten verloren.

## 5.3 Servicemessung

Die Servicemessung kann über den Menüpunkt Auswertung → Servicemessung oder über die untere Schnellstartleiste aufgerufen werden. Diese Funktionalität steht nur zur Verfügung, wenn die Ansicht des Peakalyzer Managers auf Messtechnik eingestellt wurde und in der linken Baumstruktur ein Peakalyzer ausgewählt wurde.

Die Servicemessung erlaubt es auf dem Peakalyzer eine bis zu 8 kanalige Messung durchzuführen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Messung immer mit maximaler Auflösung durchgeführt wird. Dementsprechend muss eine gute Datenanbindung (LAN) zu dem Peakalyzer vorhanden sein. Auf der rechten Seitenleiste können die gewünschten Sensoren ausgewählt werden. Die Sensoreinstellungen werden aus der aktuell laufenden Überwachungskonfiguration verwendet. Die Einstellung der Messzeit erfolgt unabhängig von einer hinterlegten Überwachungskonfiguration und kann im Sekunden-Raster eingestellt werden. Durch das Betätigen der Schaltfläche "Messung starten" wird gegebenenfalls die Überwachungskonfiguration auf dem Peakalyzer gestoppt und die Messung für die Servicemessung initialisiert. Die auflaufenden Messdaten werden dann in dem Kurvenfenster dargestellt. Die Servicemessung kann jederzeit mit "Messung stoppen" unterbrochen werden. Über die Schaltfläche "Messung speichern" werden die Messdaten in der Datenbank des Peakalyzers abgelegt. Zusätzlich werden zu den Sensoren der Schwingungseingänge Frequenz- und Hüllkurvenfrequenzspektren gebildet. Wird zusätzlich die zugehörige Referenzdrehzahl mit gemessen, werden zusätzlich Ordnungs- und Hüllkurvenordnungsspektren gebildet. In der [Auswertung](#) können diese Daten dann eingesehen und analysiert werden. Ebenso können die Daten dort exportiert werden. Nach dem Beenden der Servicemessung wird gefragt, ob die Überwachung wieder gestartet werden soll.



## 5.4 Datenmanagement

Alle Daten, die auf dem Peakalyzer entstehen, sowie die Konfiguration des Peakalyzers werden auf dem konfigurierten SQL-Server in einer Datenbank pro Peakalyzer gehalten.

Mit der Installation des Peakalyzer Manager wurde ebenso ein Windows Hintergrunddienst installiert, der die Daten von einem oder mehreren Peakalyzer herunterlädt und in die Datenbank einfügt. Dieser Hintergrunddienst arbeitet, einmal konfiguriert, autark. Dadurch ist es nicht erforderlich den Peakalyzer Manager geöffnet zu haben oder an dem Rechner mit einem Nutzer angemeldet zu sein, um Messdaten von einem Peakalyzer herunterzuladen.

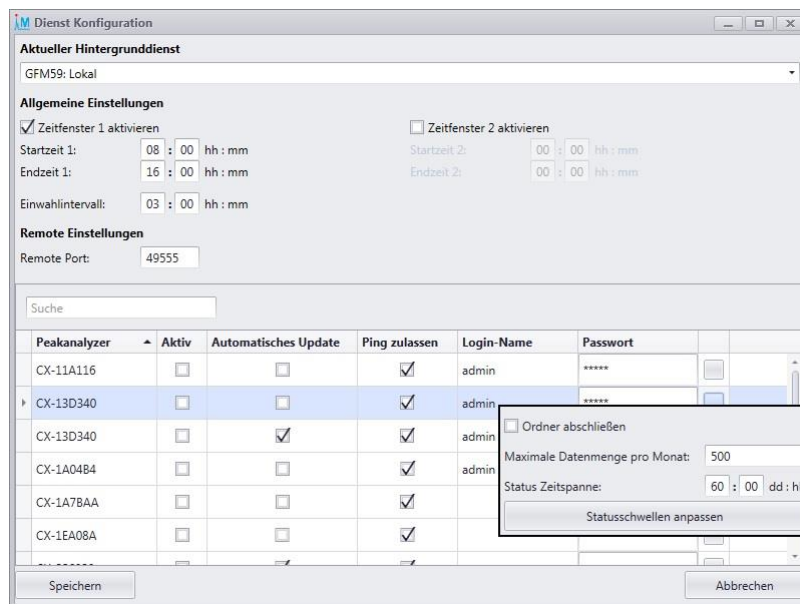
Wenn in dem Peakanalyser Manager ein Peakanalyser oder eine Maschine in dem linken Auswahlbaum gewählt ist, kann über die Schaltfläche "Aktualisieren", in der unteren Schnell navigationsleiste, das Aktualisieren der Messdaten und Konfigurationen initiiert werden.

Es werden folgende Aktionen bei der Kommunikation mit einem Peakanalyser durchgeführt:

- Abgleich der Konfigurationen auf dem Peakanalyser und in der lokalen Datenbank
- Quittierung und Zurücksetzen von Alarmen, die vorher über die Oberfläche behandelt wurden
- Abrufen von neuen Alarmmeldungen
- Abrufen von Sensorinformationen (Leistungsbruchererkennung, aktuelle Effektivwerte, aktuelle Drehzahlinformationen, aktuelle Prozesskanalinformationen)
- Abschließen des aktuellen Messordners, wenn Alarmmeldungen vorliegen
- Herunterladen aller Messdaten
- Einfügen aller Messdaten in die lokale Datenbank

### 5.4.1 Zyklischer Download

Der Rechner, auf dem der Peakanalyser Manager installiert wurde, kann außerdem so konfiguriert werden, dass sich zyklisch zu einer Auswahl von Peakanalysern verbunden wird um neue Messdaten zu holen. Dies kann unter dem Menüpunkt "Dienst → Konfiguration" eingestellt werden.



Es können zwei Zeitfenster und ein Einwahlintervall konfiguriert werden, in denen sich der Rechner mit den Peakanalysern verbindet und neue Messdaten herunterlädt. Darunter ist eine Liste mit den bekannten Peakanalysern und deren Überwachungsstatus zu finden. Damit diese zyklisch abgerufen werden können, muss in der Spalte Aktiv "Lokal" eingetragen werden. Falls der Peakanalyser über einen Ping erreichbar ist, sollte der Haken in der Spalte "Ping zulassen" gesetzt werden. Dadurch wird vor dem Aufbau der Verbindung geprüft, ob die Kommunikationsverbindung zu dem Peakanalyser besteht. Weiterhin müssen, für einen automatisierten Abruf von Messdaten, die Zugangsdaten für jeden Peakanalyser hinterlegt werden. Diese können über die Eigenschaftsabfrage des Peakanalyzers gesetzt werden.

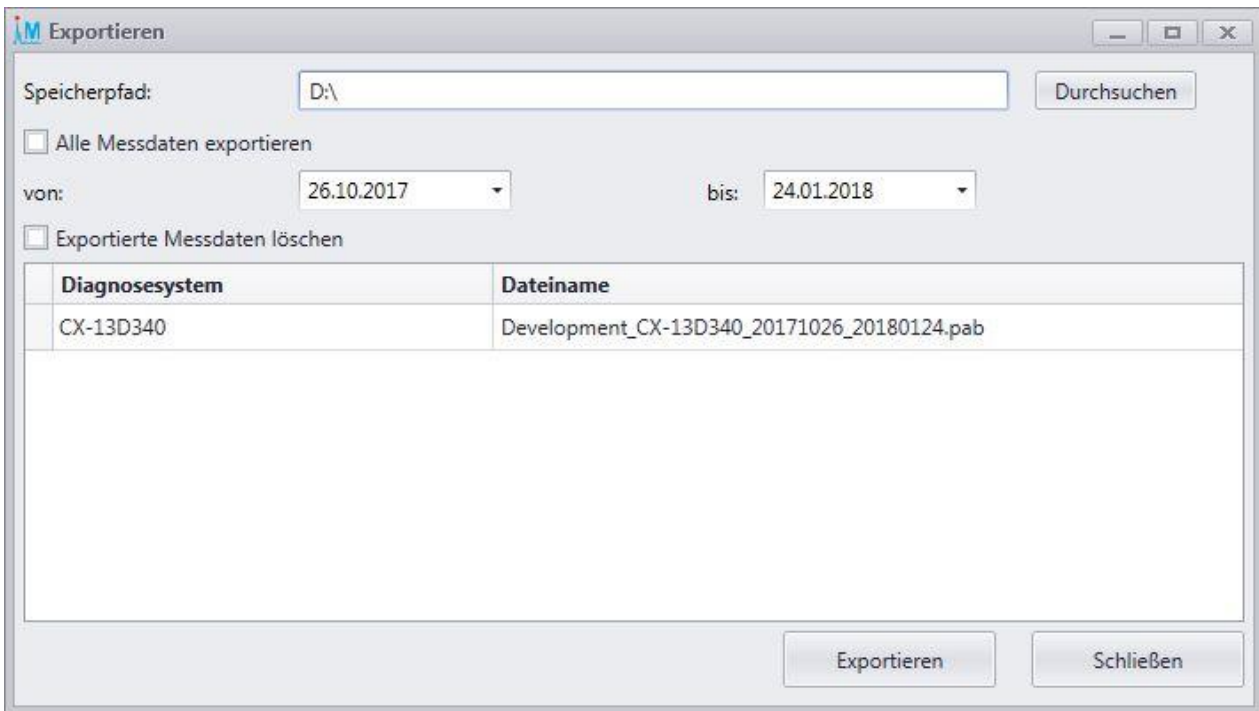
Eine Übersicht über die Auslastung und Aufgaben der konfigurierten Hintergrunddienste kann über den Menüpunkt Dienst → Status eingesehen werden. In dieser Übersicht werden für den ausgewählten Hintergrunddienst folgende Informationen zusammengefasst:

- aktive und zuletzt ausgeführte Aktionen für jeden Peakanalyser
- aktueller Fortschritt der aktiven Aktion für jeden Peakanalyser
- Auslastung von RAM und CPU des Hintergrunddienstes



## 5.4.2 Backup Strategien

Es können alle Messdaten und Konfigurationen eines oder mehrerer Peakanalyser gesichert werden. Dadurch können Messdaten und Konfigurationen von einem Peakanalyser Manager auf einen anderen Peakanalyser Manager mit einer anderen Datenbank transferiert werden. Dafür muss in dem linken Auswahlbaum der gewünschte Peakanalyser oder eine übergeordnete Ebene mit mehreren Peakanalysern ausgewählt werden. Unter dem Menüpunkt Diagnosesystem → "Exportieren" muss dann ein Ordner ausgewählt werden, in dem die Backups gespeichert werden sollen. Weiterhin muss ein Zeitraum angegeben werden, in dem die Daten entstanden sind.



Nachdem das Backup erfolgreich erstellt wurde, kann dieses auf einen anderen Rechner übertragen werden. Auf dem Zielsystem können die Messdaten im Peakanalyser Manager über den Menüpunkt Diagnosesystem → "Importieren" wieder eingelesen werden. Nachdem der Importvorgang erfolgreich abgeschlossen wurde, stehen die Messdaten und Konfigurationen über die Auswahl des Peakanalyzers in dem linken Auswahlbaum zur Verfügung.

## 5.4.3 Daten herunterladen

Messdaten und Konfigurationen können auch ohne den Peakanalyser Manager von dem Peakanalyser heruntergeladen werden. So können die Messdaten beispielsweise auf ein Wechselmedium gespeichert werden, um diese später in dem Peakanalyser Manager hinzuzufügen. Um die Messdaten und Konfigurationen von dem Peakanalyser herunterzuladen, muss zunächst eine LAN-Verbindung mit dem Peakanalyser Manager hergestellt werden. Anschließend kann mit einem FTP-Programm oder auch dem Windows-Explorer auf den Peakanalyser per FTP wie folgt zugegriffen werden:

URL: ftp://IP-Adresse:Port  
 Nutzer: gfm  
 Passwort: gfm

Die IP-Adresse des Peakanalyzers muss dabei bekannt sein. Der Port für den FTP-Zugang ist bei den Standardeinstellungen 8523. Sollte der Port nachträglich geändert worden sein, muss als FTP Port der eingestellte Port +2 gewählt werden.

Hat der Peakanalyser beispielsweise folgende Netzwerkeinstellung:

IP-Adresse: 10.10.210.210  
 Port: 6000 - 6004

Für den FTP-Zugang muss dann folgende URL eingegeben werden: ftp://10.10.210.210:6002

In dem FTP-Verzeichnis befinden sich ein Konfig und ein Data Ordner. Diese können über den FTP-Zugang auf dem Notebook oder einem Wechselmedium gespeichert werden. Es wird empfohlen die gesamten Ordner zu kopieren.

Über den Peakanalyser Manager können diese Messdaten in die Datenbank des entsprechenden Peakanalyzers hinzugefügt werden. Dafür muss in dem linken Auswahlbaum der Peakanalyser ausgewählt werden. Über den Menüpunkt Daten → "Von Verzeichnis laden" kann der Ordner angegeben werden, in dem der Konfig und Data Ordner abgelegt wurden. Die Messdaten und Konfigurationen werden dann in die Datenbank des Peakanalyzers hinzugefügt und stehen abschließend über die Schaltfläche "Auswertung" in der unteren Schnellstartleiste zur Verfügung.

## 5.5 Logbuch

Im Logbuch werden alle Informationen abgelegt, die den Arbeitsablauf des Peakanalyzers widerspiegeln. Die Logbuchmeldungen werden in folgenden Kategorien und Unterkategorien abgelegt und können danach gefiltert werden:

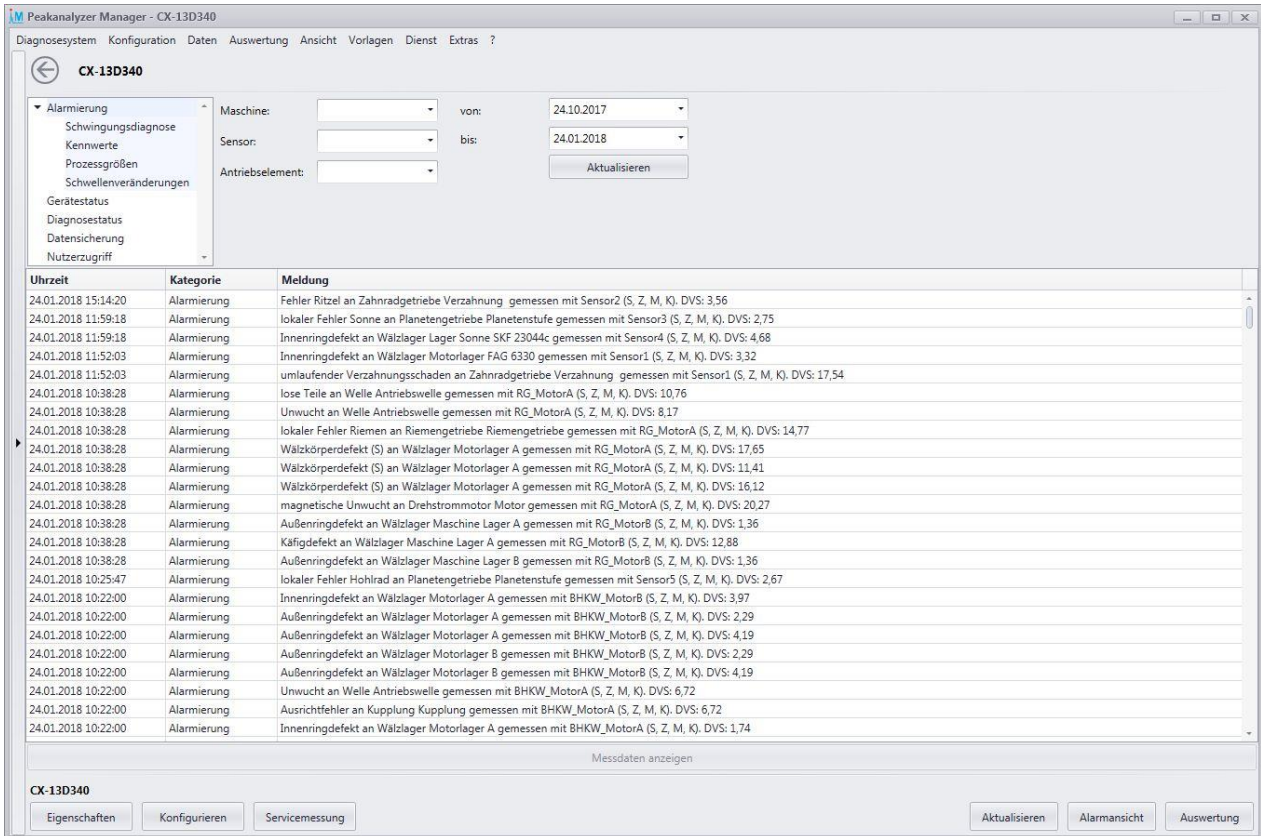
- [Alarmierung](#)
  - Schwingungsdiagnose
  - Kennwerte
  - Prozessgrößen
  - Schwellenveränderungen
- [Gerätestatus](#)
- [Diagnosestatus](#)
- [Datensicherung](#)
- [Nutzerzugriff](#)

Weiterhin stehen folgende Filter zur weiteren Einschränkung der dargestellten Datensätze zur Verfügung:

- *Maschine* Wird das Logbuch von einem Peakanalyser mit mehreren Maschinen aufgerufen, kann die Darstellung auf eine der vorhandenen Maschinen eingeschränkt werden. Wird das Logbuch von einer Maschine aus aufgerufen, ist diese Möglichkeit deaktiviert.
- *Sensor* Wenn zu einem Logbucheintrag eine Sensorinformation hinterlegt ist (wie z.B. Datensicherung oder Alarmmeldungen), kann über die Sensorauswahl die Darstellung auf Logbucheinträge des gewählten Sensors reduziert werden. Ist zuvor eine Maschine als Filter eingestellt worden, werden nur Sensoren an der gewählten Maschine eingeblendet.
- *Antriebsselement* Wenn zu einem Logbucheintrag eine Verknüpfung zu einem Antriebsselement vorhanden ist (wie z.B. bei Alarmmeldungen), kann über die Auswahl eines Antriebsselementes die Auswahl der dargestellten Meldungen auf dieses Antriebsselement reduziert werden.
- *Zeitraum von/bis* Über dieses Filterkriterium kann der Zeitraum, in der die Logbuchmeldungen entstanden sind, gezielt eingeschränkt werden.

Durch das Betätigen der "Aktualisieren" Schaltfläche werden die Filtereinstellungen übernommen und die Liste der Logbucheinträge aktualisiert.





### 5.5.1 Alarmierung

In der Logbuch-Kategorie Alarmierung werden alle Meldungen dargestellt, die aufgrund von Schwellenüberschreitungen entstanden sind. Durch Auswahl der entsprechenden Zeile und betätigen der Schaltfläche "Messdaten anzeigen" wird in die Auswertung gewechselt und der zugehörige Datensatz angezeigt. Die Alarmierungsmeldungen lassen sich in die folgenden drei Unterkategorien weiter untergliedern:

- **Schwingungsdiagnose** Hier werden konkrete Klartextmeldungen zu einer gefundenen Unregelmäßigkeit an einem Antriebsselement angezeigt. Beispielhaft kann solche eine Meldung wie folgt lauten: "Außenringdefekt an Wälzlager Motorlager A gemessen mit Sensor2 (S, Z, M, K). DVS: 1,86".
- **Kennwerte** Hier werden Alarm- und Warnmeldungen zu konfigurierten Kennwertüberschreitungen angezeigt. Beispielhaft kann solch eine Meldung wie folgt lauten: "Kennwertalarm an Sensor2: 12,3 mm/s"
- **Prozessgrößen** Hier werden Alarm- und Warnmeldungen zu konfigurierten Prozessgrößenüberschreitungen oder -unterschreitungen angezeigt. Beispielhaft kann eine Meldung wie folgt lauten: "Prozessgrößenalarm an Wind: arithmetischer Mittelwert: 10,00 m/s".

Weiterhin können in der Unterkategorie Schwellenveränderungen alle Meldungen angezeigt werden, die zu einer Erhöhung oder Zurücksetzung einer Alarmschwelle geführt haben.

### 5.5.2 Gerätestatus

In der Unterkategorie Gerätestatus werden allgemeine Meldungen zu Abläufen auf dem Peakanalyzer dargestellt. Konkret werden folgende Meldungen dargestellt:

- Überprüfung des Überspannungsschutzes
- Überwachung gestartet
- Überwachung gestoppt
- Systemneustart durchgeführt
- Hardwareüberprüfung durchgeführt

- Stromausfall detektiert - Datensicherung

### 5.5.3 Diagnosestatus

In der Unterkategorie Diagnosestatus werden Meldungen zu erfüllten oder nicht erfüllten Diagnosebereichen angezeigt. Dadurch kann nachvollzogen werden, wann welche Bedingungen angelegen haben und entsprechend zu einer Auswertung geführt haben. Konkret können dabei folgende Meldungen entstehen:

- Diagnosebereich 1 erfüllt an Maschine
- Auswertekriterien nicht erfüllt an Maschine

### 5.5.4 Datensicherung

Meldungen zu Lebenslaufsicherungen, wie sie auf dem Reiter [Speicherverwaltung](#) in der Konfiguration des Peakanalyzers eingestellt wurden, können unter der Unterkategorie Datensicherung angezeigt werden. Solch eine Meldung kann beispielhaft lauten: "Lebenslaufsicherung an Sensor4 (S, Z, M, K)". Die Abkürzungen beschreiben die Daten, die durch diese Lebenslaufsicherung gespeichert wurden und haben folgende Bedeutung:

- S Frequenz-, Hüllkurvenfrequenz-, Ordnungs- und Hüllkurvenordnungsspektren wurden gespeichert.
- Z Zeitsignal, Hüllkurvenzeitsignal und Drehzahlsignal wurden gespeichert.
- M Diagnosemerkmale zu allen an diesem Sensor konfigurierten Antriebselementen wurden gespeichert.
- K Kennwerte, die an diesem Sensor konfiguriert wurden, wurden gespeichert.

### 5.5.5 Nutzerzugriff

In der Unterkategorie Nutzerzugriff werden alle Meldungen angezeigt, die durch Nutzeraktionen hervorgerufen wurden. Konkret können dies folgende Meldungen sein:

- Nutzer angemeldet
- Konfiguration übertragen von Nutzer
- Alarmer quittiert durch Nutzer
- Alarmer zurückgesetzt durch Nutzer
- Daten heruntergeladen durch Nutzer

## 5.6 Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sollen dazu dienen Informationen, zu dem Ist-Zustand eines Peakanalyzers anzeigen zu lassen.

Beim ersten Starten des Peakanalyser Managers werden die Statusmeldungen vorerst leer sein. Um die Statusmeldungen anzeigen zu lassen, müssen vorher einige Schritte beachtet werden.

- der Peakanalyser muss ausgewählt werden
- der Peakanalyser muss eine gültige Konfiguration besitzen
- der Peakanalyser muss einmal aktualisiert werden

Das Aktualisieren kann auf zwei Wegen erfolgen.

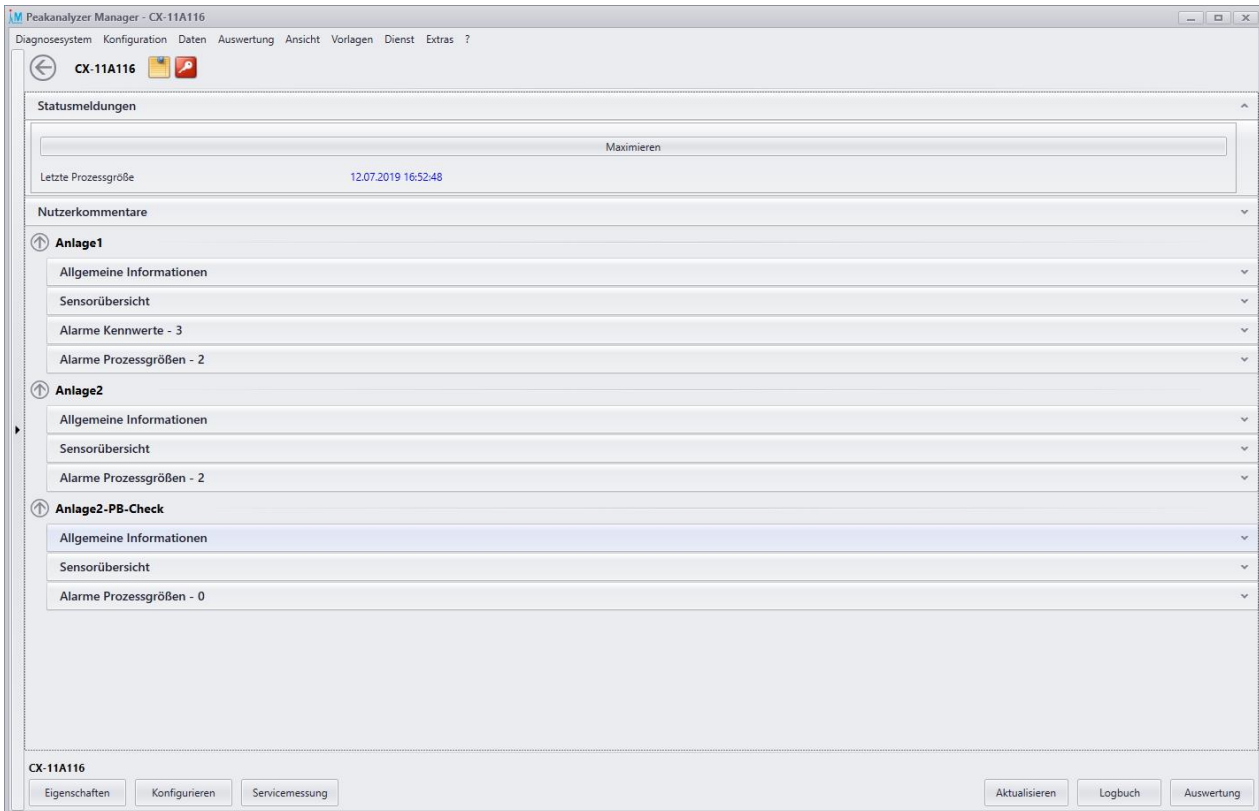
Zum einen kann dies automatisch bzw. manuell erfolgen. Das automatische Aktualisieren kann über den [Zyklischen Download](#) gesteuert werden.

Der zweite und andere Weg ist das manuelle Aktualisieren der Statusmeldungen. Dazu muss im Hauptbildschirm auf den Button "Aktualisieren" geklickt werden.

Wurden diese Schritte unternommen, können die Statusmeldungen angezeigt werden.

Dazu wählt man, wenn nicht schon getan, den Peakanalyser aus bei dem man die Statusmeldungen betrachten will. Auf der Mitte des Bildschirms sollten verschiedene Unterkategorien zu finden sein. Eine dieser Unterkategorien sind die Statusmeldungen. Die Statusmeldungen zeigen immer zuerst die Warnungen an. Diese Warnungen sind Schwellen, die durchschritten wurden - dazu später mehr.

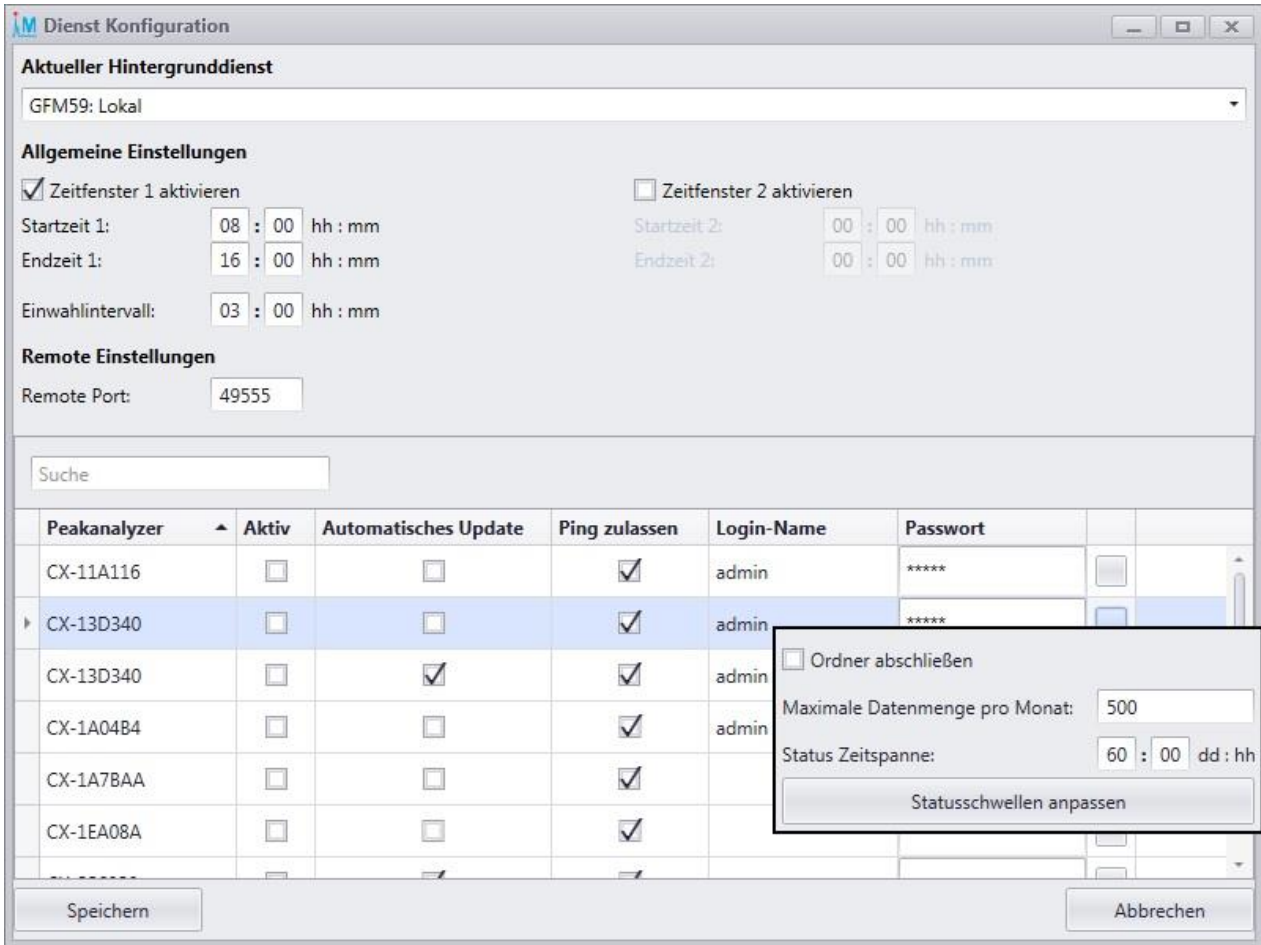
Um sich alle Statusmeldungen anzeigen zu lassen, muss auf der rechten Seite der Button mit dem schwarzen Punkt gedrückt werden. Der schwarze Punkt wird sich in einen blauen Punkt umfärben und alle Statusmeldungen werden angezeigt.



### 5.6.1 Schwelleneinstellung

Die Schwelleneinstellung dient dazu die Statusmeldungen individuell anzupassen. Um zu den Schwelleneinstellungen zu gelangen, klickt man auf "Service → Konfiguration". In der letzten Spalte des ausgewählten Peakanalyzers befindet sich ein Button, der bei einem Klick ein Menü öffnet. In diesem Menü befindet sich ein weiterer Button "anpassen", wird auf diesen geklickt, erscheint ein Fenster, in dem die Schwellen angepasst werden können.

In dem Fenster "Service Konfiguration" können nicht nur die Schwellen angepasst werden, sondern auch die Zeitspanne. Die Zeitspanne dient dazu über einen gewissen Zeitraum die Status anzeigen zu lassen. Die Status werden rückwirkend von heute auf die eingestellte Zeitspanne dargestellt.



In den Schwelleneinstellungen können jetzt individuelle Schwellen eingestellt werden. Standardmäßig sind einige Schwellen definiert. Um eine neue Schwelle hinzuzufügen, klickt man auf die Schaltfläche "Schwelle hinzufügen".

Aktivieren	Statusmeldung	Schwelle	Einheit
<input checked="" type="checkbox"/>	Letzter Überwachungsstatus	Inaktiv	
<input checked="" type="checkbox"/>	Letzte Verbindung	03 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzter Alarm: Nachricht	Kinematik	
<input type="checkbox"/>	Letzter Alarm: Datum	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzte Alarmwerterhöhung	00 : 00 dd : hh	
<input checked="" type="checkbox"/>	Letztes Ordnungsspektrum: Blockheizkraftwerk	05 : 00 dd : hh	
<input checked="" type="checkbox"/>	Letztes Ordnungsspektrum: Demomaschine	05 : 00 dd : hh	
<input checked="" type="checkbox"/>	Letztes Ordnungsspektrum: Riememgetriebe	05 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzte Drehzahl im gültigen Auswertebereich: Blockheizkraftwerk	0	
<input type="checkbox"/>	Letzte Drehzahl im gültigen Auswertebereich: Demomaschine	0	
<input type="checkbox"/>	Letzte Drehzahl im gültigen Auswertebereich: Riememgetriebe	0	
<input type="checkbox"/>	Letzter Neustart des Peakanalyzers: Grund	Unbekannt	
<input type="checkbox"/>	Letzter Neustart des Peakanalyzers: Zeit	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzter Neustart des Peakanalyzers: Anzahl	0	
<input type="checkbox"/>	Letzter Start der Überwachung	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzter Stopp der Überwachung	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzte Servicemessung	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letztes Firmware-Update	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzte Konfigurationsübertragung	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzte Änderung der Netzwerkeinstellungen	00 : 00 dd : hh	
<input type="checkbox"/>	Letzte Peakanalyser Version		
<input type="checkbox"/>	Festplatten Speicher: Gesamt	0	Byte
<input checked="" type="checkbox"/>	Festplatten Speicher: Frei	1	GByte
<input type="checkbox"/>	Ping Antwortzeit: Minimum	0	ms

Um die Schwelle genauer zu definieren, klickt man auf die neu hinzugefügte Schwelle unter der Spalte "Statusmeldungen". Es öffnet sich eine Auswahl von Statusschwelen. Dies sind alle verfügbaren Statusschwelen im Peakanalyser Manager. Ist diese ausgewählt, muss unter der Spalte "Schwelle" eine gewünschte Größe eingestellt werden. Bei manchen Schwellen kann extra noch unter der Spalte "Einheit" eine Einheit definiert werden.

Eine genaue Beschreibung der Schwellen ist im Kapitel ["Beschreibung der Statusmeldungen"](#) zu finden.

### 5.6.2 Beschreibung der Statusmeldungen

Die unten stehende Tabelle zeigt alle Statusmeldungen, die im Peakanalyser Manager vorkommen.

Statusmeldung	Bedeutung	Schwellen Parameter
Letzter Überwachungsstatus	zeigt den Status, ob die Überwachung auf dem Peakanalyser beim letzten Aktualisierungsvorgang Aktiv bzw. Inaktiv war.	Aktiv/Inaktiv
Letzte Verbindung	zeigt ein Datum an, wann die letzte Verbindung zum Peakanalyser war	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzter Alarm: Nachricht	zeigt den letzten Alarm an, den der Peakanalyser vom Typ her gemeldet hat	Kinematik/Kennwert/Prozess
Letzter Alarm: Datum	zeigt den letzten Alarm an, den der Peakanalyser vom Datum her gemeldet hat	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzte Alarmwerterhöhung	zeigt die letzte Alarmwerterhöhung eines Nutzers an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)

Letztes Ordnungsspektrum (Maschinen bezogen)	zeigt das letzte Ordnungsspektrum als Datum an, das an dem Peakanalyser zu einer Maschine entstanden ist	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzte Drehzahl im gültigen Auswertebereich (Maschinen bezogen)	zeigt die letzte gültige Drehzahl an, die bei der letzten Auswertung angelegen hat	0,0 - 100000,0 in 1/min
Letzter Start der Überwachung	zeigt das Datum des letzten Starts der Überwachung an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzter Stop der Überwachung	zeigt das Datum des letzten Stopps der Überwachung an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzte Servicemessung	zeigt das Datum der letzten Servicemessung an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letztes Firmware-Update	zeigt das Datum des letzten Firmware Updates an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzte Konfigurationsübertragung	zeigt das Datum der letzten übertragenen Konfiguration an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzte Änderung der Netzwerkeinstellungen	zeigt das Datum des letzten Wechsels der IP-Adresse des Peakanalyser an	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Festplatten Speicher: Frei	zeigt die Gesamtgröße der Festplatte des Peakanalyzers an	0 Byte - 100000 TByte
Festplatten Speicher: Gesamt	zeigt den freien Festplattenspeicher des Peakanalyzers an	0 Byte - 100000 TByte
Letzter Neustart des Peakanalyzers: Grund	zeigt den Grund des letztes Neustarts des Peakanalyzers an	durch Benutzer/Unbekannt/Firmware-Update/Klemmen einlesen
Letzter Neustart des Peakanalyzers: Zeit	zeigt die Zeit an, wann der letzte Neustart des Peakanalyzers war	Zeitspanne: Tage:Stunden (dd:hh)
Letzter Neustart des Peakanalyzers: Anzahl	zeigt alle Neustarts des Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000
Ping Antwortzeit: Minimum	zeigt die minimale Ping Antwortzeit zu einem Peakanalyser an. Sollte die Ping Antwortzeit: Minimum bei 0 ms liegen, so wurde der Ping bei Zyklischer Download deaktiviert.	0 - 100000 in ms
Ping Antwortzeit: Maximum	zeigt die maximale Ping Antwortzeit zu einem Peakanalyser an. Sollte die Ping Antwortzeit: Maximum bei 0 ms liegen, so wurde der Ping bei Zyklischer Download deaktiviert.	0 - 100000 in ms
Ping Antwortzeit: Durchschnitt	zeigt die durchschnittliche Ping Antwortzeit zu einem Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000 in ms

	Sollte die Ping Antwortzeit: Durchschnitt bei 0 ms liegen, so wurde der Ping bei Zyklischer Download deaktiviert.	
Ping Pakete: Erhalten	zeigt die Anzahl der Ping Pakete, die erhalten wurden. Sollte die "Ping Pakete: Erhalten" bei 0 liegen, so wurde der Ping bei Zyklischer Download deaktiviert. Die "Ping Pakete: Erhalten" werden nur für einen Tag angezeigt.	0 - 100000
Ping Pakete: Verloren	zeigt die Anzahl der nicht erhaltenen Ping Pakete an. Sollte dieser Wert größer gleich 1 und die Anzahl der "Ping Pakete: Erhalten" bei 0 liegen, liegt ein Verbindungsproblem zum Peakanalyser vor. Die "Ping Pakete: Verloren" werden nur für einen Tag angezeigt.	0 - 100000
Verbindungsstatus: Erfolgreiche	zeigt über einen Zeitraum die erfolgreichen Verbindungen zum Peakanalyser an. Sollte dieser Wert bei 0 liegen könnte ggf. ein Verbindungsproblem vorliegen bzw. hat der Peakanalyser Manager noch keine Daten vom Peakanalyser erhalten. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000
Verbindungsstatus: Unterbrochene	zeigt über einen Zeitraum die unterbrochenen Verbindungen an. Dieser Wert sollte immer bei 0 liegen. Ist dies nicht der Fall, kann die Downloadgeschwindigkeit zu langsam gewesen sein. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000
Verbindungsstatus: Fehlgeschlagene	zeigt über einen Zeitraum die fehlgeschlagenen Verbindungen an. Dieser Wert muss immer 0 sein. Sollte das nicht der Fall sein, liegt ein Verbindungsproblem zum Peakanalyser vor. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000
Verbindungsdauer: Letzte	zeigt die letzte Verbindungsdauer zu einem Peakanalyser an	0 - 100000 in ms
Verbindungsdauer: Gesamt	zeigt die gesamte Verbindungsdauer zu einem Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000 in ms
Verbindungsdauer: Durchschnittliche	zeigt die durchschnittliche Verbindungsdauer zu einem Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 - 100000 in ms
Downloadgeschwindigkeit: Letzte	zeigt die letzte Downloadgeschwindigkeit zu einem Peakanalyser an	0 Byte/s - 100000 TByte/s

Downloadgeschwindigkeit: Durchschnittliche	zeigt die durchschnittliche Downloadgeschwindigkeit zu einem Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 Byte/s - 100000 TByte/s
Datenmenge: Letzte	zeigt die zuletzt heruntergeladene Datenmenge vom Peakanalyser an.	0 Byte - 100000 TByte
Datenmenge: Gesamt	zeigt die gesamte heruntergeladene Datenmenge vom Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 Byte - 100000 TByte
Datenmenge: Durchschnittliche	zeigt die durchschnittliche heruntergeladene Datenmenge von einem Peakanalyser über einen Zeitraum an. Der Zeitraum kann in dem Zyklischen Download unter Status Zeitspanne eingestellt werden. Wird dieser Wert verändert, muss der Peakanalyser Manager den Peakanalyser aktualisieren.	0 Byte - 100000 TByte
Datenmenge: aktueller Monat	zeigt die heruntergeladene Datenmenge zu dem aktuellen Monat an.	0 Byte - 100000 TByte



## 6 PeakStore5

---

Über die Software Peakanalyser Manager können die Messdatenerfassungssysteme PeakStore504, PeakStore508 und PeakStore512 betrieben werden. Damit ein Betrieb des entsprechenden PeakStore5 möglich ist, muss zunächst die Lizenz des PeakStore5 im Peakanalyser Manager hinterlegt werden. Die Lizenzverwaltung kann über den Menüpunkt Extras → Lizenzen geöffnet werden. Über die Schaltfläche "Lizenz hinzufügen" kann die im Lieferumfang des PeakStore5 enthaltene Lizenz ausgewählt und hinzugefügt werden.

Die Ankopplung des PeakStore5 findet bei der Standardauslieferung über einen Erweiterungsport auf der Rückseite des Tablets statt. Diese wird standardmäßig beim Hochfahren des Tablets aktiviert, kann aber auch separat über die Tablet-Steuerung aktiviert werden.

Soll der PeakStore5 über eine separate USB-Schnittstelle betrieben werden, beispielsweise in Kombination mit einem normalen PC, muss vor dem Hinzufügen des PeakStore5 die USB-Verbindung hergestellt werden.

Anschließend kann der PeakStore5 im Peakanalyser Manager über den Menüpunkt Diagnosesystem → Neu → PeakStore hinzugefügt werden. Über die Schaltfläche "Durchsuchen" werden alle unterstützten Messsysteme, die über USB angeschlossen sind, aufgelistet.

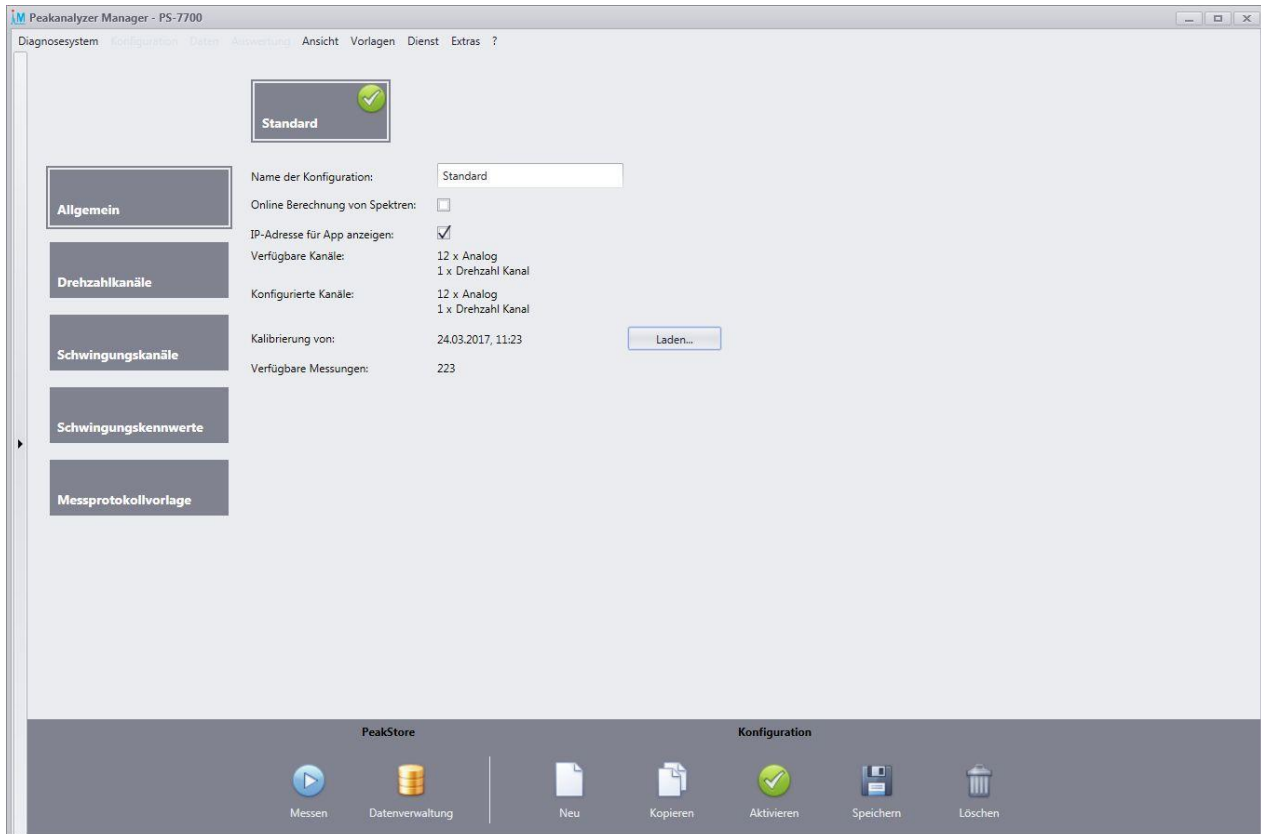
Nachdem der PeakStore5 im Peakanalyser Manager hinzugefügt wurde, taucht dieser ebenso wie jedes andere System im Gerätebrowser auf. Nach der Auswahl des PeakStore5 wird zunächst eine Abfrage der Kanaleigenschaften durchgeführt und es öffnet sich die Konfigurationsseite mit einer Übersicht der verfügbaren Messkanäle.

Über die Extras → Optionen → PeakStore → Allgemein kann festgelegt werden, in welchem Verzeichnis die Messdaten gespeichert werden. Zusätzlich kann auf dieser Seite eine Verknüpfung des Peakanalyser Managers auf dem Desktop oder im Autostart angelegt werden, sodass bei dessen Start automatisch der gewählte PeakStore5 im Gerätebrowser vor ausgewählt wird und direkt der Einschwingvorgang der Messkanäle stattfindet.

### 6.1 Konfiguration

In der Konfigurationsansicht kann über die Schaltfläche "Neu" in der unteren Menüleiste eine neue Konfiguration erstellt werden. Die Schaltfläche "Aktivieren" setzt die aktuell geöffnete Konfiguration als Messkonfiguration. Die aktive Konfiguration wird auch geladen, wenn der PeakStore5 im Gerätebrowser ausgewählt wird. Über die Schaltfläche "Speichern" wird die aktuell geöffnete Konfiguration gespeichert, sofern keine Fehler in der Konfiguration vorhanden sind. Wurden ungültige Konfigurationseinstellungen getroffen, wird ein Hinweisenfenster geöffnet, in dem die ungültigen Konfigurationswerte benannt werden. Über die Schaltfläche "Löschen" kann die aktuell geöffnete Konfiguration gelöscht werden. Dies ist nur möglich, wenn zu dieser Konfiguration keine Messdaten mehr vorhanden sind. Gegebenenfalls sind in der [Datenverwaltung](#) zuvor alle Messdaten dieser Konfiguration zu löschen.

## 6.1.1 Allgemein



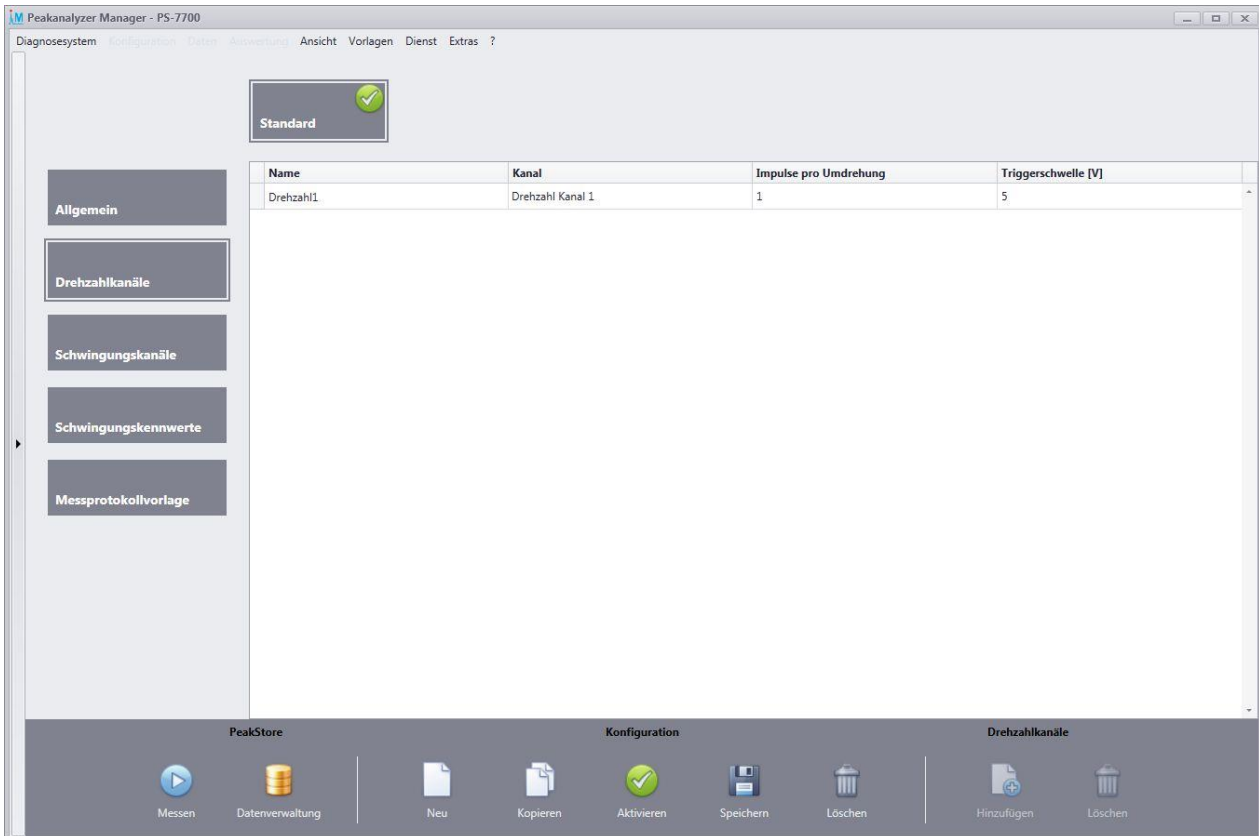
Auf dem Reiter Allgemein der gewählten Konfiguration können folgende Einstellungen getroffen werden:

- **Name der Konfiguration:** Ein frei wählbarer Name zur Identifizierung der Konfiguration. Dieser Name ist im Anschluss auch in dem Messprotokoll zu finden.
- **Konfigurationstyp:** Es kann zwischen Schwingungsmessung und Betriebswuchten in ein oder zwei Ebenen gewählt werden. Details dazu sind unter [Betriebswuchten](#) zu finden.
- **Online-Berechnung von Spektren:** Diese Option kann aktiviert werden, wenn die Online-Berechnung von Ordnungs- und Frequenzspektren während der Messung gewünscht ist. Wird die Online-Berechnung von Spektren nicht durchgeführt, wirkt sich dies positiv auf die Akkulaufzeit des Tablets aus.
- **IP Adresse für App anzeigen:** Wenn diese Option aktiviert ist, wird die IP-Adresse des WLAN-Adapters des Tablets in der Messübersicht angezeigt.

Zusätzlich sind auf dem Allgemein Reiter folgende Informationen zu sehen:

- die Anzahl von verfügbaren Drehzahl- und Analogkanälen
- die Anzahl von konfigurierten Drehzahl- und Analogkanälen
- das Datum der hinterlegten Kalibrierdatei. Hier kann auch eine neue Kalibrierdatei geladen werden.
- die Anzahl der verfügbaren Messungen mit den aktuellen Kanaleinstellungen. Ist in dem Reiter Schwingungskanäle die Messzeit auf unbestimmt gestellt, wird die maximale Aufzeichnungsdauer eingeblendet.

## 6.1.2 Drehzahlkanäle



Auf dem Reiter Drehzahlkanäle können die Drehzahlsensoren konfiguriert werden. In der Regel stehen bis zu 2 Eingänge für Drehzahlsensoren zur Verfügung. Über die Schaltfläche Drehzahlkanäle → Neu in der unteren Menüleiste kann ein weiterer Drehzahlkanal hinzugefügt werden. In der Tabelle kann diesem Kanal dann ein frei wählbarer Name gegeben werden. Zusätzlich müssen die Impulse pro Umdrehung, die der Drehzahlsensor abtastet, noch korrekt konfiguriert werden. Die Triggerschwelle kann bei Bedarf angepasst werden, wenn andere Drehzahlsensoren eingesetzt werden. Die von GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH gelieferten Drehzahlsensoren arbeiten ideal mit dem Standardwert von 5 V. Wird kein Drehzahlsensor konfiguriert, steht in der anschließenden Messoberfläche nur die Berechnung von Frequenz- und Hüllkurvenfrequenzspektren zur Verfügung. Für die Online-Berechnung von Ordnungs- und Hüllkurvenordnungspektren ist eine Drehzahlmessung erforderlich. Für den Konfigurationstyp Betriebswuchten in ein oder zwei Ebenen ist zwingend eine Drehzahlmessung erforderlich.

## 6.1.3 Schwingungskanäle

Name	Kanal	Referenzdrehzahl	Empfindlichkeit / V	Offset	Einheit	Messbereich	Messzeit [s]	Abtastfrequenz [Hz]	Kopplungsart
Sensor1	Analog 1	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor2	Analog 2	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor3	Analog 3	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor4	Analog 4	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor5	Analog 5	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor6	Analog 6	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor7	Analog 7	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor8	Analog 8	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor9	Analog 9	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor10	Analog 10	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor11	Analog 11	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE
Sensor12	Analog 12	Drehzahl1	100	0	m/s <sup>2</sup>	-1.000,00 m/s <sup>2</sup> bis 1.000,00 m/s <sup>2</sup>	163,84	51200	IEPE

Über den Reiter Schwingungskanäle können die einzelnen analogen Eingänge konfiguriert werden. Über die Schaltfläche Schwingungskanäle → Neu kann ein neuer Sensor hinzugefügt werden und dann in der Tabelle parametrisiert werden. Folgende Einstellungen können getroffen werden:

- **Name:** ein frei wählbarer Name für die Sensorbezeichnung oder Messpositionsbezeichnung
- **Kanal:** der zugehörige Messkanal
- **Referenzdrehzahl:** die Drehzahl die für diesen Sensor bei der Ordnungsanalyse herangezogen wird
- **Empfindlichkeit / V:** die Empfindlichkeit des Sensors. Wenn eine Kalibrierdatei auf dem Reiter Allgemein hinterlegt ist, wird automatisch der in der Kalibrierdatei hinterlegte Wert vor eingetragen.
- **Offset:** der Offset des Sensors. Für IEPE-Beschleunigungsaufnehmer ist dieser in der Regel 0. Bei z.B. analogen Wegsensoren muss hier der Offset des Wegsensors eingetragen werden.
- **Einheit:** Die physikalische Einheit, die der Sensor misst.
- **Messbereich:** Der Messbereich des Kanals. Hier kann zwischen  $\pm 10$  V und  $\pm 1$  V gewählt werden.
- **Messzeit:** Die Messzeit wird für alle Kanäle gleichermaßen eingestellt. Es kann aus einem Pool von 8 Messzeiten gewählt werden oder die Messzeit auf unbestimmt gestellt werden. Bei unbestimmter Messzeit muss die Messung explizit gestoppt werden, um die Messung abzuschließen.
- **Abtastfrequenz:** Die Abtastfrequenz kann für jeden Kanal separat eingestellt werden, indem aus einer Auswahl von 9 Abtastfrequenzen gewählt wird.
- **Kopplungsart:** Die Ankopplung des Kanals kann für jeden Kanal separat zwischen IEPE, AC und DC gewählt werden

Wurde Betriebswuchten als Konfigurationstyp gewählt, muss zusätzlich die Ausgleichsebene für den jeweiligen Sensor festgelegt werden. Außerdem kann in diesem Fall nur eine Abtastrate von 51,2 kHz für die Sensoren gewählt werden.

## 6.1.4 Schwingungskennwerte

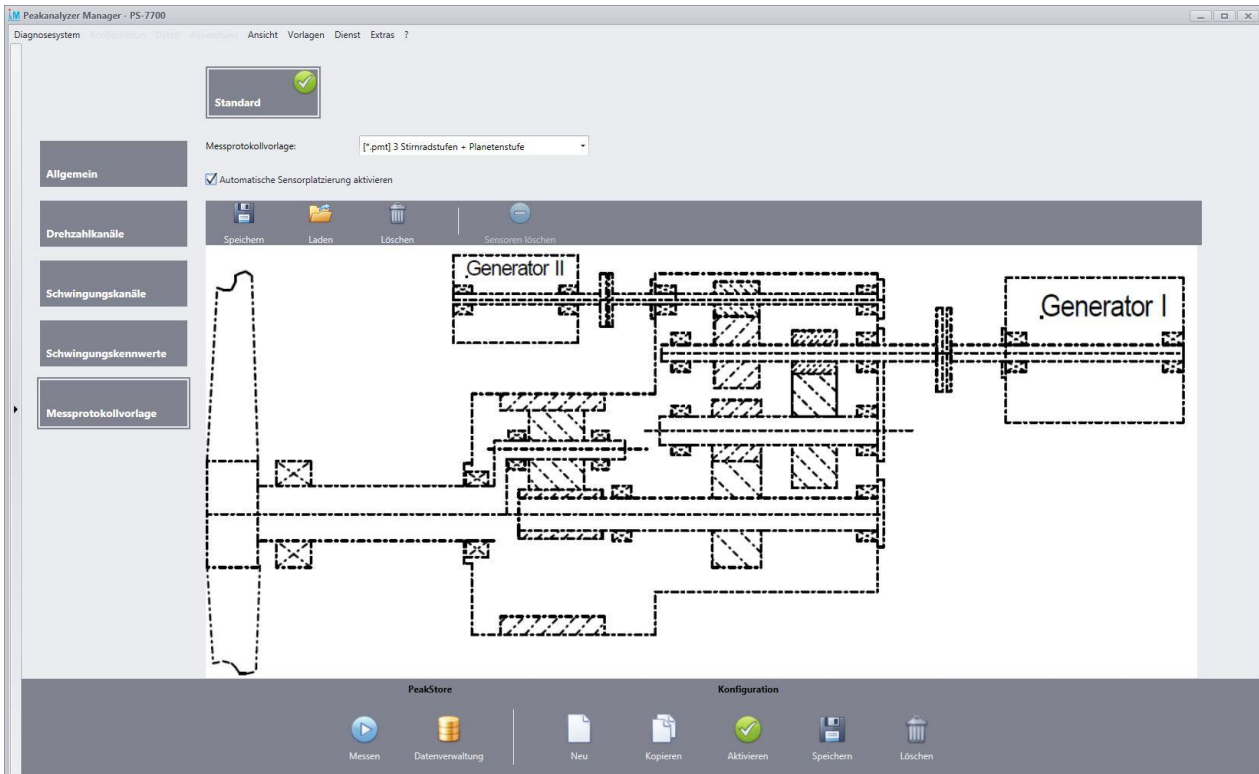
Name	Kennwert	Einheit	Warnschwelle	Alarmschwelle
Sensor1	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor2	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor3	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor4	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor5	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor6	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor7	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor8	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor9	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor10	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor11	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s
Sensor12	DIN ISO 10816-3	Schwinggeschwindigkeit	1 mm/s	2 mm/s

Für unter Schwingungskanäle eingestellte Beschleunigungsaufnehmer kann auf dem Reiter Schwingungskennwerte der berechnete Kennwert eingestellt werden. Bei der Konfiguration eines Beschleunigungsaufnehmers wird standardmäßig der Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit nach DIN-ISO 10816-3 vorkonfiguriert. Es können folgende Effektivwerte der Schwinggeschwindigkeit oder Effektivwerte der Schwingbeschleunigung für einen Sensor konfiguriert werden:

- DIN-ISO 10816-3 mit Bandbreite 10 Hz - 1 kHz
- VDI 3834 mit Bandbreite 0,1 Hz - 10 Hz
- VDI 3834 mit Bandbreite 10 Hz - 1 kHz
- VDI 3834 mit Bandbreite 10 Hz - 2 kHz
- VDI 3834 mit Bandbreite 10 Hz - 5 kHz

Für jeden Kennwert kann eine Warn- und Alarmschwelle konfiguriert werden. In der Messübersicht kann dann auf der Kennwertseite eine Überwachung der entsprechenden Warn- und Alarmschwellen während der Messung vorgenommen werden.

## 6.1.5 Messprotokollvorlage



Auf diesem Reiter kann die Vorlage für das Messprotokoll aus einer Auswahl gewählt werden. Diese entscheidet über die Informationen die während der Messung eingegeben werden. Bei den Vorlagen im Datenformat [dmt] ist eine Zeichenoberfläche hinterlegt, in der während des Ausfüllens des Messprotokolls eine Zeichnung des Maschinenaufbaus eingegeben werden kann. Bei dem Datenformat [pmt] ist ein vorgefertigtes Bild mit dem Getriebeschema hinterlegt. Bei der Vorlage im Datenformat [emt] entfällt die Sensorübersicht komplett. Es stehen folgende Vorlagen zur Auswahl:

- 2 Stirnradstufen + Planetenstufe
- 3 Stirnradstufen
- 4 Stirnradstufen + Planetenstufe
- Planetenstufe + 2 Stirnradstufen
- A60-B130
- Motor
- Blattlager
- Motor
- Motor-Getriebe
- Motor-Getriebe-Generator
- Leere Vorlage

Zusätzlich kann die Sensorpositionierung gesetzt werden, wenn das Protokoll vom Typ (*Bild*) ist. Diese wird dann bei jeder Messung mit der aktuellen Konfiguration verwendet. Dafür muss zunächst der Haken bei "Automatische Sensorplatzierung aktivieren" gesetzt werden. Um einen Sensor zu platzieren muss auf die gewünschte Messposition geklickt werden. Es wird immer der nächste freie Sensor platziert. Wird ein Sensor erneut angeklickt, öffnet sich ein Fenster, in dem die Messrichtung und Messposition verändert werden kann.

Beim Konfigurationstyp Betriebswuchten entfällt die Wahl der Messprotokollvorlage komplett.

## 6.2 Schwingungsmessung

Bei der Auswahl des PeakStore5 im Gerätebrowser öffnet sich automatisch die Messübersicht mit der aktiven Konfiguration, sofern eine aktive Konfiguration vorhanden ist. Dabei werden direkt die

konfigurierten Kanäle aktiviert und es beginnt der Einschwingvorgang der Messkanäle. Dieser kann auch abgebrochen werden. Der PeakStore5 ist dann deaktiviert und muss für eine Messung nochmals über die Schaltfläche "PeakStore Aktivieren" aktiviert werden, damit die Messkanäle einschwingen. Danach wechselt die Schaltfläche auf "PeakStore Deaktivieren". Ist der PeakStore5 aktiviert, sind im Hintergrund alle konfigurierten Messkanäle aktiviert und die Kennwerte können in einem Monitoring Modus betrachtet werden. Ebenso wird die aktuelle Drehzahl permanent angezeigt.

Dadurch steigt auch der Stromverbrauch des Tablets an. Wird der Monitoring-Modus nicht benötigt, wird empfohlen, den PeakStore5 zu deaktivieren, um die Akkulaufzeit zu verlängern. Neben der Schaltfläche "PeakStore Deaktivieren" bzw. "PeakStore Aktivieren" kann auch die Funktionstaste Fn2 an der Oberseite des Tablets für die gleiche Funktionalität genutzt werden.

Eine Messung kann ausgelöst werden, indem die Schaltfläche Start unten rechts in der Ecke betätigt wird. Alternativ kann die Funktionstaste Fn1 unten an der Frontseite des Tablets genutzt werden, um eine Messung zu starten. Wenn der PeakStore5 deaktiviert ist, findet zunächst der Einschwingvorgang statt, bevor dann danach die Messung automatisch gestartet wird.

Wird eine Messung mit einer vordefinierten Messzeit über die Schaltfläche Stop abgebrochen, werden die zugehörigen Messdaten der laufenden Messung verworfen.

Über die Navigationstasten rechts oben kann zwischen den verschiedenen Messansichten gewechselt werden. Die Home Taste führt dabei immer zu der [Sensorübersicht](#).

## 6.2.1 Sensorübersicht



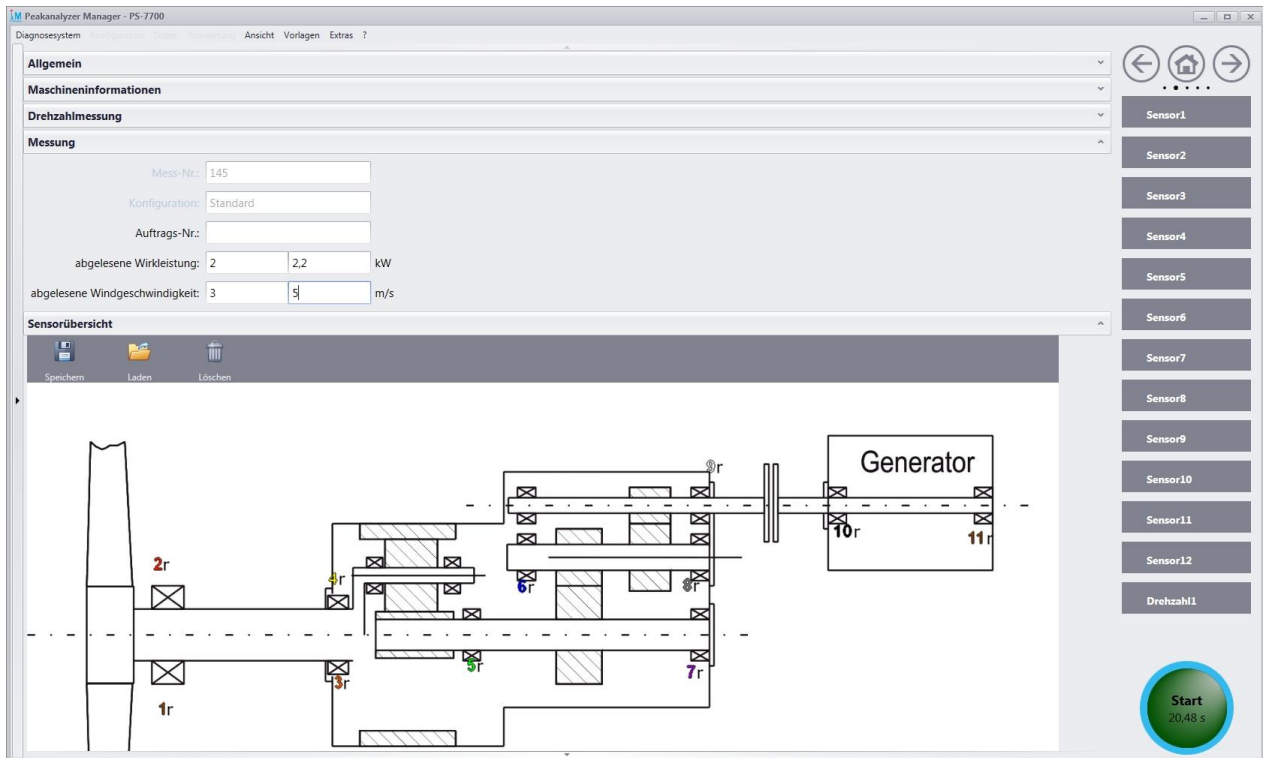
Die Sensorübersichtsseite stellt die Hauptseite der Messübersicht dar. Über den eigentlichen Sensorinformationen sind Schaltflächen zu finden, mit denen die aktuelle Konfiguration und die Datenverwaltung geöffnet werden können, sowie der PeakStore5 deaktiviert bzw. aktiviert werden kann. Zusätzlich sind Informationen zu dem aktuellen Messzeitpunkt und der aktuellen Messnummer zu finden. Ebenso werden die verfügbaren Messungen, die sich anhand des freien Speicherplatzes berechnen, angezeigt.

Für die jeweiligen Sensoren werden folgende Informationen angezeigt:

- *Beschleunigungsaufnehmer*: Der aktuelle Schwingungskennwert, der in der Konfiguration für diesen Sensor eingestellt ist
- *Wegsensoren und sonstige Sensoren*: Der aktuelle Messwert wird angezeigt.

- **Drehzahl:** Die momentane Drehzahl wird angezeigt. Zusätzlich wird die prozentuale Drehzahlschwankung während der Messung angezeigt. Durch einen Klick auf einen der Sensoren wird von dem entsprechenden Sensor das Zeitsignal angezeigt.

## 6.2.2 Messprotokoll



In dem Messprotokoll können alle relevanten Zusatzinformationen, die für die Messung wichtig sind, hinterlegt werden. Je nachdem welche Messprotokollvorlage in der Konfiguration ausgewählt wurde, können die einzugebenden Daten variieren. Einige Informationen werden schon automatisch ausgefüllt, wie beispielsweise der Konfigurationsname, die aktuelle Messnummer oder das Messdatum. Das Messprotokoll ist in folgende verschiedene Kategorien unterteilt:

### Allgemein

- Name und Firma des Messenden
- Messzeitpunkt wird automatisch ausgefüllt

### Maschineninformationen

- Fabrikat, Typ, Nummer, Standort, Nennleistung und Betreiber der Maschine
- Fabrikat, Typ, Nummer, Nenndrehzahlen und Übersetzung des Getriebes sofern vorhanden
- Fabrikat, Typ, Nummer und Lagerbezeichnungen des Motors oder Generators

### Drehzahlmessung

- Positionierung des Drehzahlsensors
- Anzahl der Impulse pro Umdrehung, wird aus der Konfiguration übernommen

### Messung

- aktuelle Messnummer wird automatisch ausgefüllt
- Konfigurationsname wird automatisch ausgefüllt
- Auftragsnummer sofern bekannt
- Prozessinformationen, wie z.B. abgelesene Wirkleistung oder Windgeschwindigkeit



### Sensorübersicht

Bei den Messprotokollvorlagen vom Typ *(Bild)* ist hier ein vorgefertigtes Bild hinterlegt. Auf diesem können die Messpositionen der einzelnen Sensoren hinterlegt werden. Um einen Sensor zu platzieren, muss auf die gewünschte Messposition geklickt werden. Es wird immer der nächste freie Sensor platziert. Wird ein Sensor erneut angeklickt, öffnet sich ein Fenster, in dem die Messrichtung und Messposition verändert werden kann.

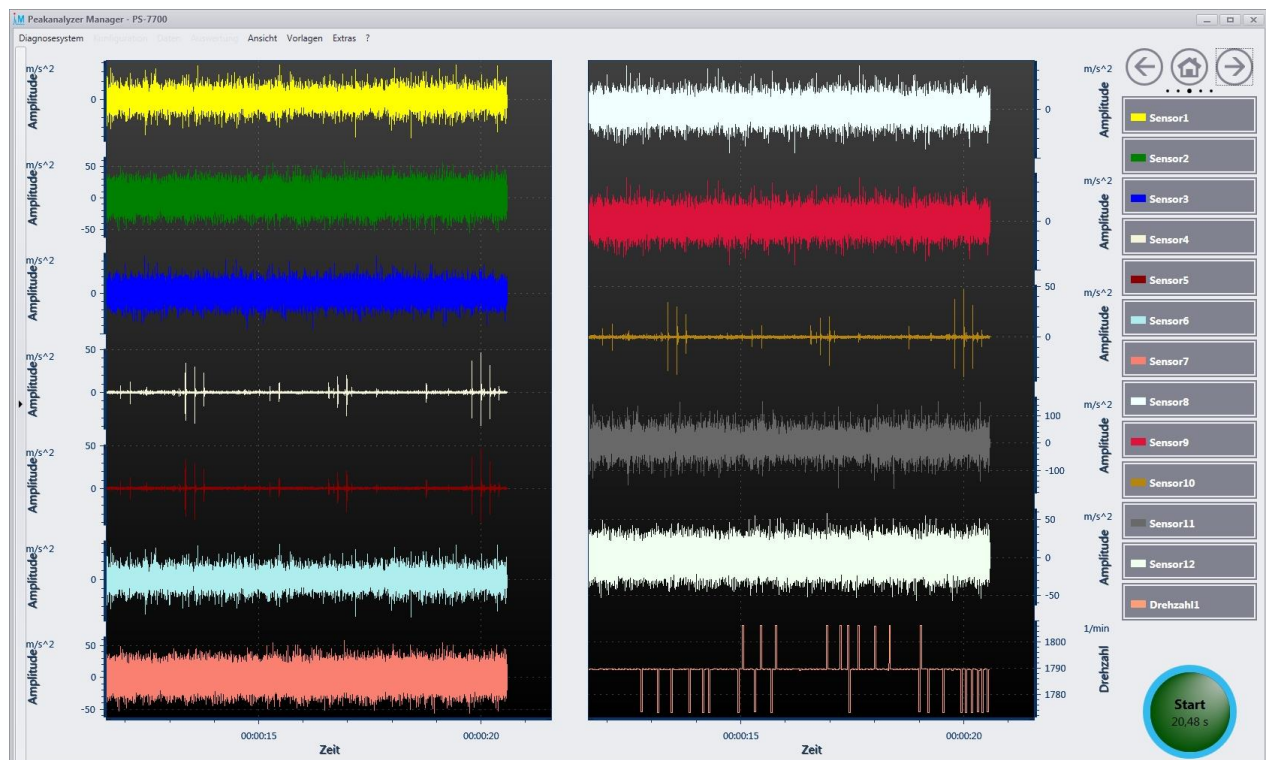
Wenn bei verschiedenen Messungen dieselbe Sensoranordnung verwendet wird, empfiehlt es sich die komplette Positionierung zu speichern. Um die Sensorpositionierung zu speichern, muss über dem Bild die Schaltfläche "Speichern" betätigt werden. Die Sensoranordnung wird dann unter dem angegebenen Namen hinterlegt. Über die Schaltfläche "Laden", kann dann die abgespeicherte Sensoranordnung auf das aktuelle Bild übernommen werden.

Ist in der Konfiguration eine Messprotokollvorlage vom Typ *(Zeichnen)* eingestellt, kann in der Sensorübersicht eine Schemazeichnung der Maschine per Hand gezeichnet werden. Dazu muss über der Zeichnung mit der Schaltfläche "Entwurfsansicht" in den Zeichen Modus gewechselt werden. Nun kann in dem freien Feld eine beliebige Zeichnung erstellt werden. Die fertige Schemazeichnung kann auch über die Schaltfläche "Speichern" als Bilddatei abgespeichert werden, oder über die Schaltfläche "Kopieren" in die Zwischenablage kopiert werden, um diese dann in einem anderen Bearbeitungsprogramm einzufügen. Zusätzlich stehen Bearbeitungsfunktionalitäten zur Verfügung, um die letzte Operation rückgängig zu machen, ein Teil des Bildes mittels Radierer zu löschen oder das gesamte Bild zu löschen.

### Sonstiges

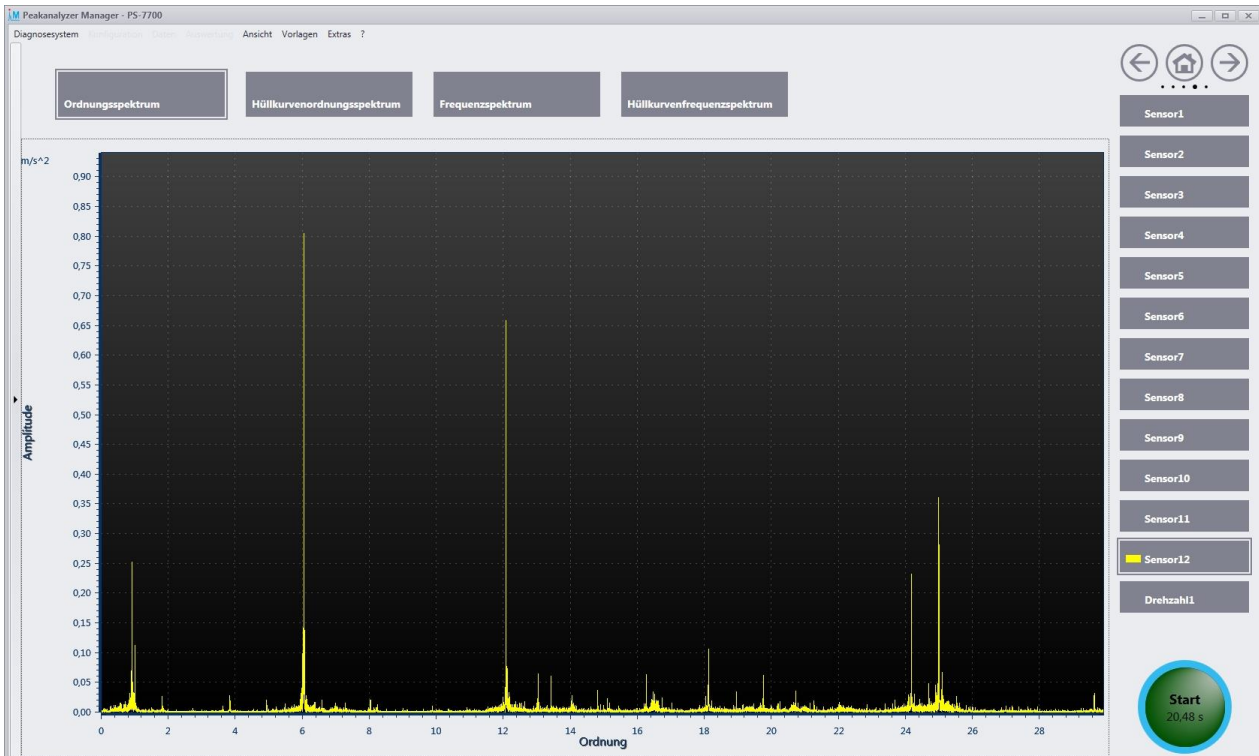
- ein beliebiger Freitext mit weiteren Informationen zu der Messung

### 6.2.3 Zeitsignale



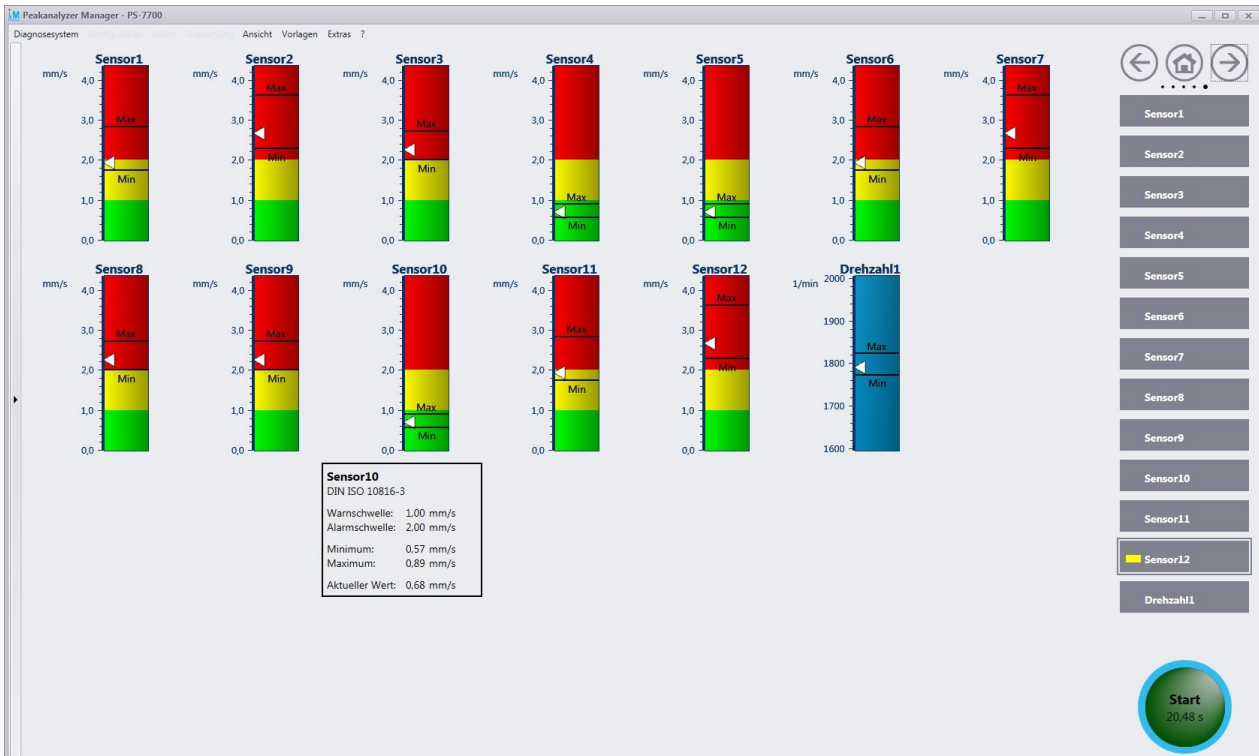
Auf dieser Seite können von allen Sensoren, auch gleichzeitig, die aufgenommenen Zeitsignale betrachtet werden. Über die Auflistung der Sensoren auf der rechten Seite kann bestimmt werden, welche Signale dargestellt werden sollen. Während der Messung wird das Kurvenfenster regelmäßig aktualisiert, sodass immer die aktuellsten Daten zu sehen sind. Nach dem Abschluss der Messung kann beliebig in dem Kurvenfenster gezoomt werden um beispielsweise bestimmte Abschnitte genauer zu betrachten.

## 6.2.4 Spektren



Ist in der Konfiguration auf dem Reiter Allgemein die Online-Berechnung von Spektren aktiviert, können auf dieser Seite die Ordnungs-, Hüllkurvenordnungs-, Frequenz- oder Hüllkurvenfrequenzspektren von bis zu 4 Sensoren gleichzeitig dargestellt werden. Der zu berechnende Typ von Spektren kann über die oberen Schaltflächen gewählt werden. Während der Messung werden fortlaufend neue Spektren berechnet mit sukzessive besserer Auflösung. Dementsprechend stehen am Ende der Messzeit die Spektren mit der höchsten Auflösung zur Verfügung. Ist für die Messung eine unbestimmte Messzeit gewählt, wird bis zum Erreichen von 163,84 s sukzessive die Auflösung der Spektren verbessert. Anschließend werden immer die letzten 163,84 s Messzeit in einem Ringspeichersystem verwendet, um ein neues Spektrum zu berechnen.

## 6.2.5 Kennwerte



Für Beschleunigungsaufnehmer können in der Konfiguration für jeden Sensor ein Kennwert und entsprechende Warn- und Alarmschwellen konfiguriert werden. Auf der Kennwertseite findet die Visualisierung der eingestellten Kennwerte statt. Für jeden Sensor wird während der Messung regelmäßig ein neuer Kennwert berechnet. In der grafischen Darstellung für den Sensor werden der minimale und maximale Kennwert während der Messung durch horizontale Linien dargestellt. Der aktuelle Kennwert wird durch einen kleinen Pfeil visualisiert. Die eingestellten Warn- und Alarmschwellen werden durch die grünen, gelben und roten Bereiche farblich hervorgehoben. Indem die Maus über eine Sensorgrafik gehalten wird, werden alle zuvor genannten Werte auch nochmals als konkreter Zahlenwert dargestellt. Für angeschlossene Wegsensoren, Drehzahlsensoren oder sonstige Sensoren werden Minimum, Maximum und der aktuelle Wert des physikalischen Messwertes abgebildet. Der obere Zahlenwert der Y-Achse wird für alle Kennwerte des gleichen Typs gleich verändert, damit die Werte leichter zu vergleichen sind. Dieses Verhalten kann unter Extras → Optionen → PeakStore → Kennwerte geändert werden, sodass der obere Zahlenwert der Y-Achse für jeden Sensor separat angepasst wird. Ebenso kann unter diesem Punkt in den Optionen eingestellt werden, dass bei verschiedenen Kennwerttypen unterschiedliche oder gleiche Farben für die Sensorbezeichnung verwendet werden sollen.

## 6.3 Betriebswuchten

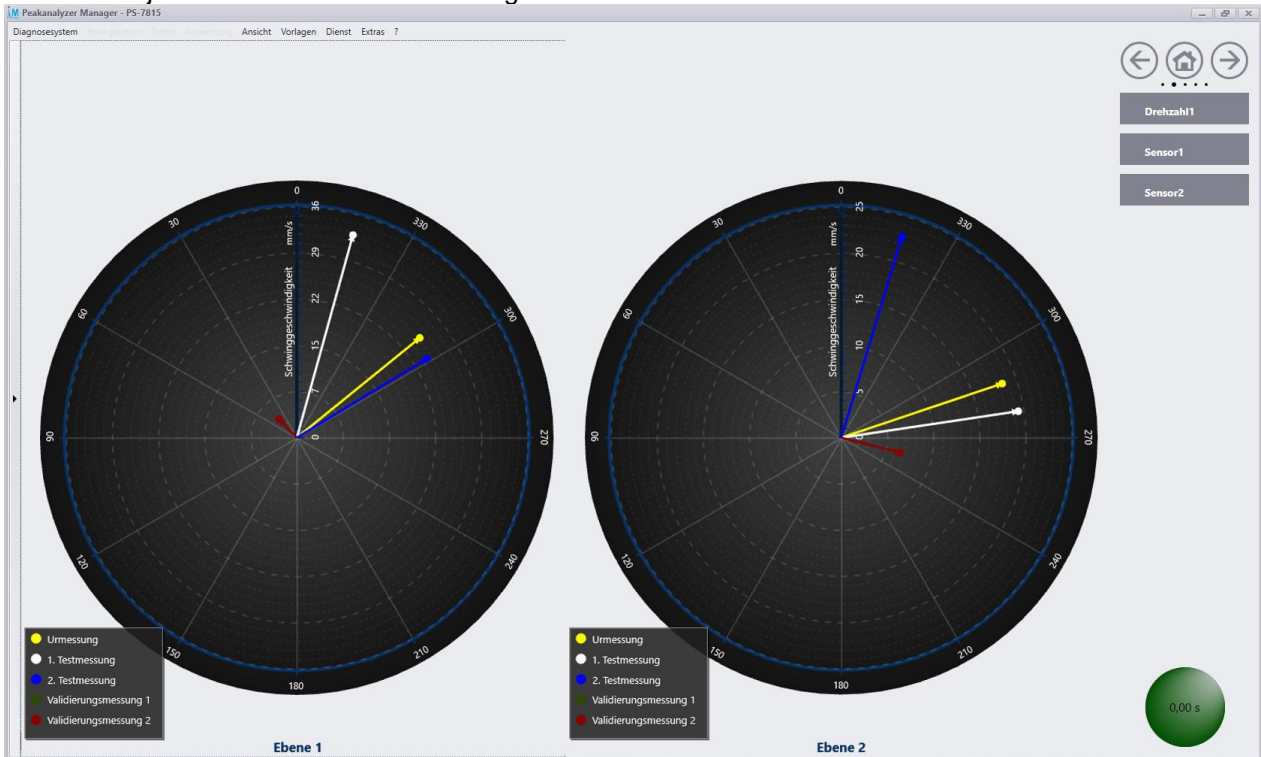
Wurde eine Konfiguration mit Konfigurationstyp Betriebswuchten in ein oder zwei Ebenen ausgewählt, wird die Messoberfläche zum Betriebswuchten angezeigt. Die bei der Schwingungsmessung übliche Sensorübersicht ist durch eine Assistentengesteuerte Oberfläche für den Betriebswuchtvorgang ersetzt. Die Seiten für die Darstellung von Zeitsignalen (siehe [Zeitsignale](#)), Online-Spektren (siehe [Spektren](#)) und Kennwerten (siehe [Kennwerte](#)) sind identisch zu der Schwingungsmessung.

Der Betriebswuchtvorgang findet in mehreren Stufen statt. Zunächst wird eine Urmessung durchgeführt, bei der die Urunwucht der Maschine ermittelt wird. Anschließend wird eine Testmessung mit einem Testgewicht durchgeführt um eine Kalibrierung des Systems vorzunehmen. Beim Betriebswuchten in zwei Ausgleichsebenen ist eine zweite Testmessung erforderlich. Anschließend können bis zu 5 Validierungsmessungen durchgeführt werden, bei der jeweils Ausgleichsmassen angebracht werden um die ursprüngliche Unwucht zu minimieren.

Grundsätzlich besteht jede Messung aus einer Vorbereitungsphase in der beispielsweise Gewichte angebracht werden, der eigentlichen Messung und einer Bestätigung der durchgeführten Messung. Wenn eine Fehlkonfiguration vorgenommen wurde, kann jederzeit der aktuelle Schritt abgebrochen werden und

zur vorherigen Messung zurückgesprungen werden. Bei der Messung wird stets darauf gewartet, dass die Drehzahl im eingestellten gültigen Bereich liegt und erst dann die eigentliche Messung gestartet. Sollte sich während der Messung die Drehzahl ändern, sodass sie außerhalb des gültigen Bereichs liegt, wird die Messung automatisch gestoppt. Die Drehzahl muss dann erst wieder im gültigen Bereich liegen, damit die Messung automatisch neu gestartet wird.

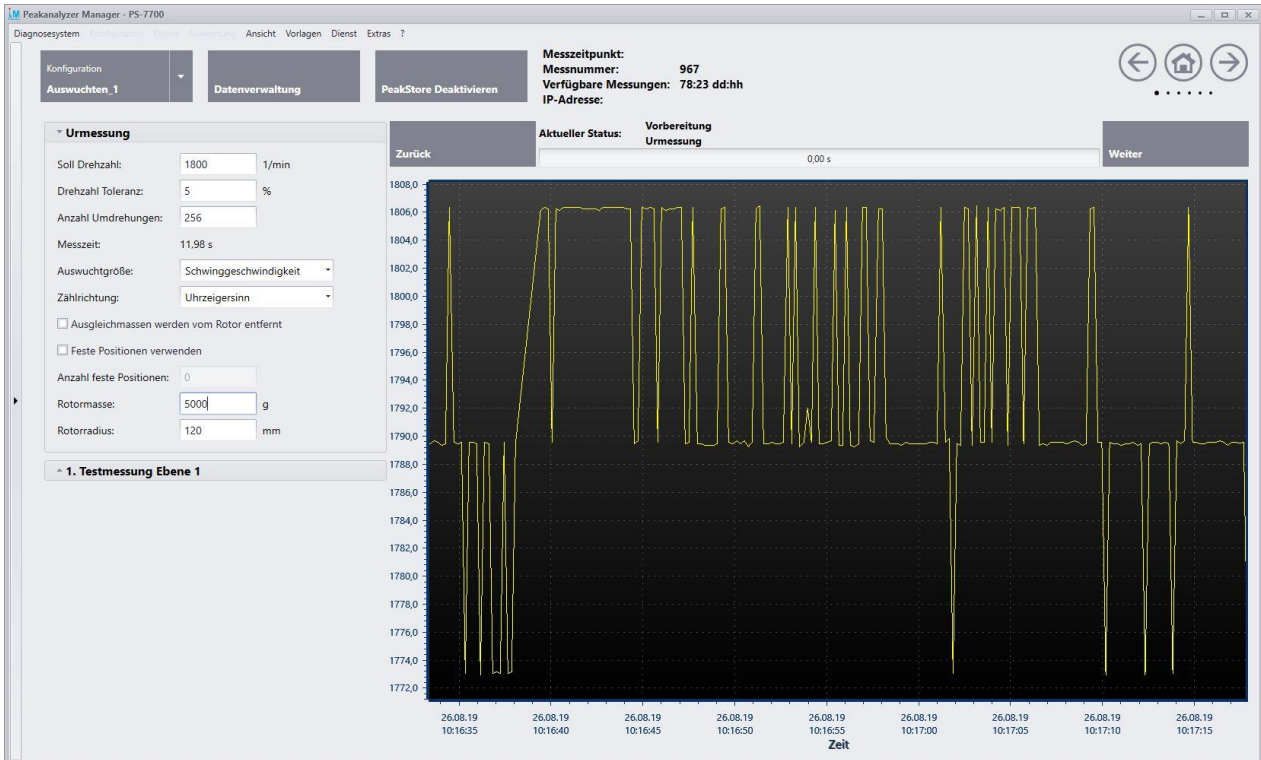
Die wesentlichen Ergebnisse des Betriebswuchtvorgangs sind in einer Polardarstellung zusammengefasst und können jederzeit während der Messung betrachtet werden.



Im Anschluss an den gesamten Betriebswuchtvorgang wird ein Protokoll über den gesamten Betriebswuchtvorgang ausgegeben und abgespeichert.

### 6.3.1 Vorbereitung

Bevor der Betriebswuchtvorgang gestartet werden kann, müssen zunächst die Beschleunigungssensoren und der Drehzahlsensor angebracht werden. Für die Drehzahlmessung muss zunächst eine Reflexmarke idealerweise auf eine der Ausgleichsebenen angebracht werden. Die Position der Reflexmarke ist im anschließenden Prozess auch die 0° Position, die für die Anbringung der Gewichte relevant ist. Der Drehzahlsensor muss mit dem Drehzahlhalter aufgestellt werden und so ausgerichtet werden, dass er auf die Reflexmarke zeigt. Zusätzlich müssen die Beschleunigungssensoren auf der Lagerung der Ausgleichsebenen angebracht werden. Idealerweise sitzt der Beschleunigungssensor direkt auf dem Lagergehäuse. Bei dem Typ des Beschleunigungssensors muss zusätzlich darauf geachtet werden, dass die untere Grenzfrequenz unterhalb der zu messenden Drehfrequenz liegt. Beim Betriebswuchten in einer Ebene ist nur ein Beschleunigungssensor an der einen Ebene erforderlich. Beim Betriebswuchten in zwei Ebenen muss in jeder Ausgleichsebene ein Beschleunigungssensor gesetzt werden. Dabei ist zwingend darauf zu achten, dass die Beschleunigungssensoren an den Ausgleichsebenen befestigt werden, die in der Konfiguration angegeben wurden (siehe auch [Schwingungskanäle](#)).



Anschließend müssen die folgenden Parameter für den gesamten Auswuchtvorgang festgelegt werden:

- **Soll Drehzahl:** Bei dieser Drehzahl wird der gesamte Betriebswuchtvorgang durchgeführt. Idealerweise wird der Betriebswuchtvorgang bei der Betriebsdrehzahl der Maschine durchgeführt. Es sollte vermieden werden, im Resonanzbereich der Maschine auszuwuchten.
- **Drehzahl Toleranz:** Die zulässige Abweichung von der angegebenen Soll Drehzahl. Eine maximale Toleranz von 50% ist erlaubt.
- **Anzahl Umdrehungen:** Eine Messung im Betriebswuchtvorgang wird über die angegebene Anzahl an Umdrehungen durchgeführt. Es wird automatisch auf die nächste 2er Potenz gerundet. Aus der Anzahl der Umdrehungen und der Solldrehzahl ergibt sich direkt die zu erwartende Messzeit.
- **Auswuchtgröße:** Es kann die Unwucht anhand der gemessenen Schwingbeschleunigung oder aus der daraus abgeleiteten Schwinggeschwindigkeit ermittelt werden.
- **Zählrichtung:** Es kann zwischen „Uhrzeigersinn“ und „Gegen den Uhrzeigersinn“ gewählt werden. Die Reflexmarke für den Drehzahlsensor markiert stets die Position 0°. Die Zählrichtung auf den Ausgleichsebenen ist immer aus der Sicht des Drehzahlsensors zu betrachten, also mit Blickrichtung auf die Reflexmarke.
- **Feste Positionen verwenden:** Wenn nur an bestimmten Orten Gewichte angebracht werden können, kann dies hier angegeben werden. Dabei müssen die festen Positionen gleichverteilt über die gesamte Ausgleichsebene sein.
- **Anzahl feste Positionen:** Die Anzahl der festen Positionen muss hier angegeben werden, wenn die Option „feste Positionen verwenden“ gewählt wurde.
- **Rotormasse:** Die Masse des Rotors in Gramm. Diese Information wird benötigt um nach dem Betriebswuchtvorgang die Wuchtgüte nach DIN ISO 21940-11:2017-03
- **Radius der Massenposition:** Für die Berechnung der Wuchtgüte nach DIN ISO 21940-11:2017-03 ist ebenso der Radius der Massenpositionen erforderlich, also der Abstand von der Mitte der Ausgleichsebene zu den festen Positionen. An diesen Positionen müssen sowohl die Testmassen als auch die Ausgleichsmassen befestigt werden.

### 6.3.2 Urmessung

Nachdem alle Parameter eingestellt wurden, kann über die Schaltfläche Weiter die Urmessung durchgeführt werden. Es wird dann zunächst darauf gewartet, dass die Drehzahl im gültigen Bereich ist. Sobald dies der Fall ist, wird die Messung automatisch gestartet und stoppt auch automatisch nachdem die angegebene Anzahl an Umdrehungen aufgezeichnet wurde.

### 6.3.3 Testmessung

Für die korrekte Berechnung der erforderlichen Ausgleichsmassen, muss zunächst eine Kalibrierung des Systems durchgeführt werden. Dafür muss beim Betriebswuchten in einer Ebene ein definiertes Testgewicht angebracht werden und eine Messung mit diesem Testgewicht durchgeführt werden. Beim Betriebswuchten mit zwei Ausgleichsebenen muss eine weitere Testmessung mit einem Testgewicht auf der zweiten Ausgleichsebene durchgeführt werden. Die Testmassen werden nach der jeweiligen Messung wieder von den Ausgleichsebenen entfernt. Im Beispiel in unten stehenden Bild wird eine Testmasse von 80 g an der festen Position bei 60° angebracht. Nachdem die Maschine wieder auf der eingestellten Solldrehzahl ist, kann die Messung durchgeführt werden. Beim Betriebswuchten in zwei Ausgleichsebenen ist die Testmasse von der ersten Ausgleichsebene wieder zu entfernen und an der zweiten Ausgleichsebene anzubringen.

**▼ 1. Testmessung Ebene 1**

Position Testmasse:  °

Gewicht Testmasse:  g

### 6.3.4 Validierungsmessung

Nach der erfolgreichen Testmessung werden im nächsten Schritt die Ausgleichsmassen berechnet. Wurde vorher festgelegt, dass eine Anbringung nur an festen Positionen möglich ist, werden pro Ebene zwei Ausgleichsmassen erforderlich sein. In folgendem Bild ist beispielhaft die Berechnung der erforderlichen Ausgleichsmassen dargestellt um die Restunwucht auf ein Minimum zu reduzieren. Sollte es nicht möglich sein, die angegebenen Massen an den entsprechenden Orten anzubringen, können die tatsächlich angebrachten Ausgleichsmassen eingegeben werden.

**▼ Validierungsmessung 1**

**Zielwerte:**

Ebene 1 Grad: 0,00°      Gewicht: 71,835 g

Ebene 1 Grad: 60,00°      Gewicht: 1,968 g

**Istwerte:**

Ebene 1 Grad:  °      Gewicht:  g

Ebene 1 Grad:  °      Gewicht:  g

**Wuchtgüte:**

Nach Anbringung der Ausgleichsmassen findet eine Validierungsmessung statt. Die errechnete Auswucht-Gütestufe wird anschließend in dem Fenster angezeigt. Sollte die erforderliche Auswucht-Gütestufe nicht erreicht worden sein, kann dem Betriebswuchtprozess eine weitere Validierungsmessung hinzugefügt werden. Die berechneten Ausgleichsmassen müssen zusätzlich, zu der in der vorherigen Messung angebrachten Massen, auf den Ausgleichsebenen wie angegeben verteilt werden. Dieser Prozess kann bis zu 5-mal wiederholt werden.

### 6.3.5 Abschluss

Wenn die erzielte Auswucht-Gütestufe innerhalb der gewünschten Toleranz liegt, kann der Betriebswuchtvorgang nach der Validierungsmessung abgeschlossen werden. Es wird dann direkt das

Protokoll des Betriebswuchtvorgang in einem internen pdf-Viewer geöffnet. Die Messdaten der einzelnen Messungen und das Protokoll steht auch anschließend in der Datenverwaltung zur Verfügung.

**Protokoll Betriebswuchten**

Firma: GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH  
 Name: Reinke Datum: 26.08.2019 Zeit: 10:43  Vertraulich BAL

**Maschine**  
 Hersteller: GfM Typ: Name: Prüfstand  
 Standort: Berlin Nennleistung: 5 kW  
 Betreiber: GfM

**Einstellungen**  
 Rotormasse: 2000 g Rotorradius: 85 mm  
 Sensor Ebene 1: Sensor1 Sensor Ebene 2: Sensor2  
 Auswuchtgröße: Schwinggeschwindigkeit Zahnrichtung: Gegen den Uhrzeigersinn  
 Messzeit: 13,78 s Anzahl Umdrehung: 512 Impulse/U: 1  
 Solldrehzahl: 3000 1/min Toleranz +/-: 5 %  
 Ausgleichmassen werden dem Rotor hinzugefügt.

	Sollwerte			Istwerte			
	Position	Gewicht	Radius	Position	Gewicht		
<b>Testmassen</b>							
1. Testmessung	0°	4,08 g	75 mm	-	-		
2. Testmessung	0°	4,08 g	75 mm	-	-		
<b>Ausgleichmassen</b>							
Validierungsmessung 1	Ebene 1	66,09°	5,96 g	75 mm	60°		
	Ebene 2	270,72°	1,78 g	75 mm	270,72°		
<b>Ergebnisse</b>							
Schritt	Drehzahl	Ebene 1			Ebene 2		
		Pos.	v eff	G	Pos.	v eff	G
Umessung	2948,18 1/min	313°	26,88 mm/s	79,61 mm/s	146°	11,91 mm/s	23,81 mm/s
1. Testmessung	2948,18 1/min	352°	25,81 mm/s	-	161°	11,93 mm/s	-
2. Testmessung	2965,25 1/min	308°	28,04 mm/s	-	97°	22,67 mm/s	-
Validierungsmessung 1	2956,69 1/min	26°	3,59 mm/s	9,09 mm/s	160°	7,89 mm/s	23,83 mm/s

Start 13,80 s

## 6.4 Datenverwaltung

**Datenverwaltung**

Ansicht: Maschinenansicht

V0815

- 24.03.2017 16:08:05
- 24.03.2017 16:07:38
- 17.03.2017 16:24:12
- 17.03.2017 16:23:47
- 17.03.2017 12:46:10
- 17.03.2017 12:44:51
- 17.03.2017 12:36:21
- 17.03.2017 11:44:36
- 17.03.2017 11:33:25
- 17.03.2017 11:32:55

Amplitude  $m/s^2$

Drehzahl  $1/min$

Zeit

Sensor1  
Sensor2  
Sensor3  
Sensor4  
Sensor5  
Sensor6  
Sensor7  
Sensor8  
Sensor9  
Sensor10  
Sensor11  
Sensor12  
Drehzahl1

PeakStore | Datenverwaltung | Messung

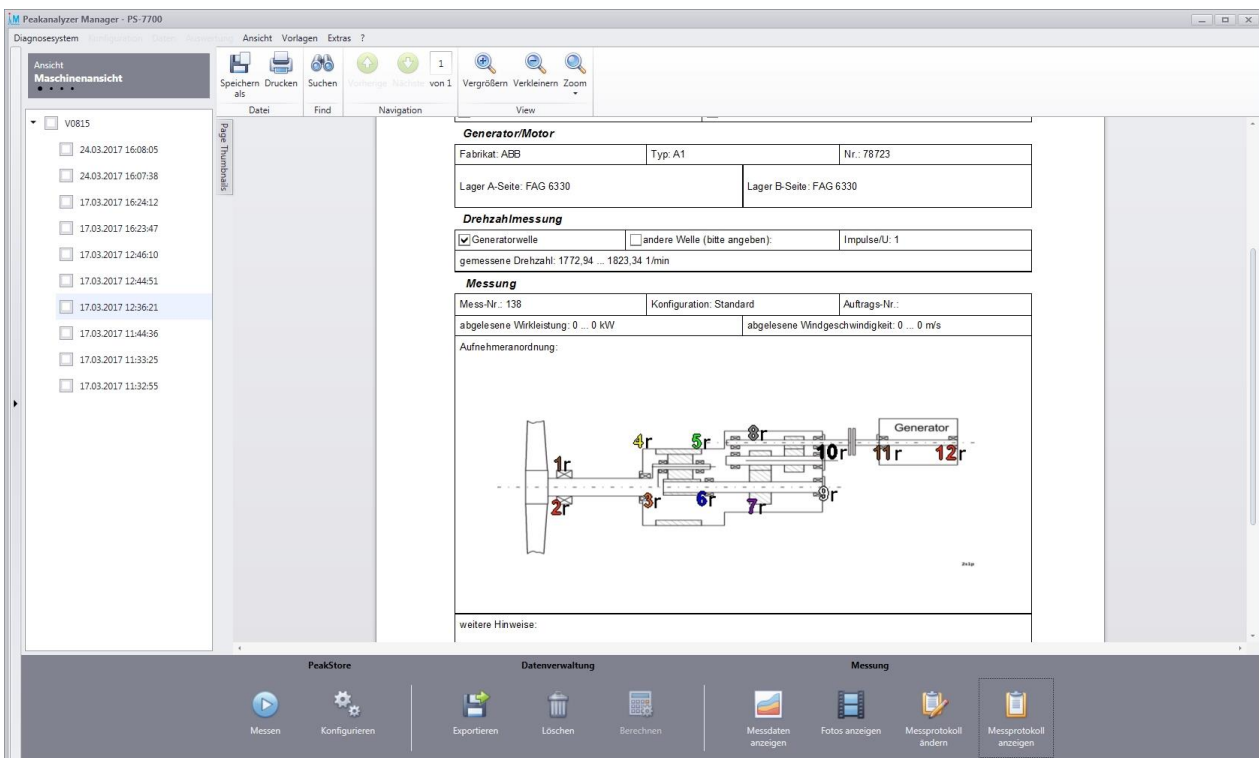
Messen | Konfigurieren | Exportieren | Löschen | Berechnen | Messdaten anzeigen | Fotos anzeigen | Messprotokoll ändern | Messprotokoll anzeigen

In der Datenverwaltung können alle vom PeakStore5 aufgezeichneten Messdaten verwaltet werden. In der linken Baumdarstellung werden alle vorhandenen Messdaten strukturiert aufgelistet. Dafür kann mit der Schaltfläche "Ansicht" über der Messdatenauflistung die Darstellung geändert werden. Es stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

- Maschinenansicht: Die Messdaten werden anhand der gemessenen Maschine gruppiert.
- Konfigurationsansicht: Die Messdaten werden anhand der verwendeten Konfiguration gruppiert.
- Auftragsansicht: Die Messdaten werden anhand der im Messprotokoll hinterlegten Auftragsnummer gruppiert.
- chronologische Ansicht: Die Messdaten werden chronologisch angezeigt ohne zusätzliche Gruppierung.

Wird eine Messung ausgewählt, können über die untere Menüleiste alle Daten, die zu der Messung abgelegt wurden, angezeigt werden. Über die Schaltfläche "Messdaten anzeigen" können von allen Sensoren die aufgezeichneten Rohdaten angezeigt werden. Die Sensoren können über die Auflistung auf der rechten Seite gewählt werden. Standardmäßig wird beim Anzeigen der Messdaten zunächst das Drehzahlsignal angezeigt.

Sollten mit der [PeakStore Remote App](#) Fotos während der Messung abgelegt worden sein, können diese über die Schaltfläche "Fotos anzeigen" betrachtet werden.



Über die Schaltfläche "Messprotokoll anzeigen" wird ein integrierter pdf-Viewer geöffnet und zeigt das generierte Messprotokoll an. Aus dieser Ansicht heraus kann das Messprotokoll auch separat als pdf abgespeichert werden oder direkt über einen angeschlossenen Drucker gedruckt werden.

Sollten in dem Messprotokoll noch fehlerhafte Eingaben vorhanden sein, können diese über die Schaltfläche "Messprotokoll ändern" korrigiert werden. Dazu öffnet sich die Entwurfsansicht des Messprotokolls und es können, wie auch in der Messübersicht beschrieben, alle Eingaben im Messprotokoll geändert werden. Damit diese Änderungen gespeichert werden, muss das Messprotokoll über die Schaltfläche "Messprotokoll übernehmen" gespeichert werden.

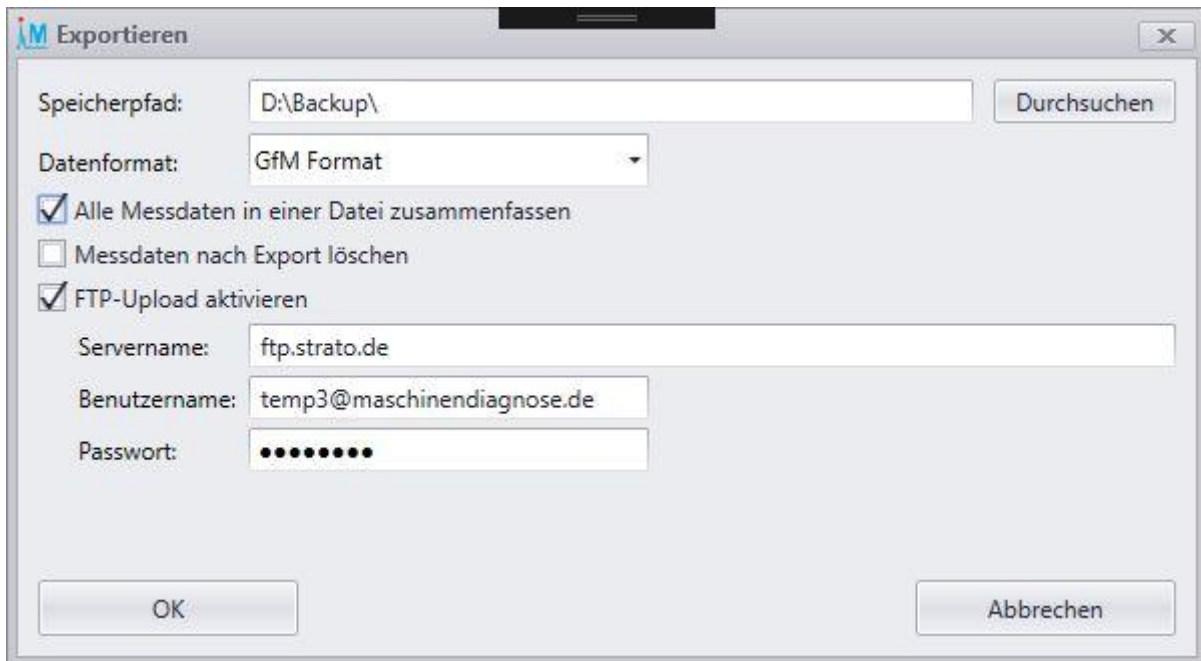
Werden in dem linken Datenbrowser einzelne Messungen oder auch komplette Maschinen mit dem Haken ausgewählt, können diese Daten exportiert, gelöscht oder mit dem Diagnostic Tool berechnet werden. Für den Datenexport öffnet sich ein separates Fenster, in dem eingestellt werden kann in welches Verzeichnis die Messdaten exportiert werden sollen. Hier kann beispielsweise ein angeschlossener USB-Stick ausgewählt werden. Damit die Messdaten möglichst wenig Platz verbrauchen, werden alle selektierten Messdaten zusammen in eine Datei oder in eine Datei pro Messung komprimiert. Dabei werden standardmäßig die Messdaten in das GfM interne Rohdatenformat exportiert. Alternativ können die Daten als WAV oder ASCII Format exportiert werden.

Wenn gewünscht, können die selektierten Messdaten nach erfolgreichem Export vom PeakStore5 gelöscht werden.

Zusätzlich können die Messdaten direkt auf einen FTP-Server übertragen werden. Beispielsweise können so Messdaten von einer Anlage nach der Messung an die GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH



für eine Auswertung übertragen werden. Alternativ können die Messdaten auf einen anderen beliebigen FTP-Server geladen werden. Damit eine FTP-Verbindung aufgebaut werden kann, muss der PeakStore5 über eine stabile Internet-Verbindung bspw. über WLAN verfügen. Ebenso müssen die FTP-Zugangsdaten bekannt sein.

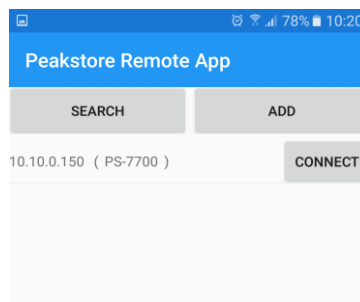


Über die Schaltfläche "Löschen" werden alle selektierten Messdaten nach einer Sicherheitsabfrage unwiderruflich vom PeakStore5 gelöscht.

Über die Schaltfläche "Berechnen" wird das Diagnostic Tool geöffnet und alle zuvor selektierten Messdaten werden für die weitere Bearbeitung und Berechnung vorausgewählt. Weitere Informationen dazu sind unter [Diagnostic Tool](#) zu finden.

## 6.5 Fernbedienung

Für die Smartphone Plattformen Android ab Version 4.1 und iOS ab Version 9.2 steht eine kostenlose App zur Verfügung mit der sich der PeakStore5 fernsteuern lässt. Dafür muss die PeakStore Remote App aus dem jeweiligen Store heruntergeladen und installiert werden. Für die Verbindung zwischen App und PeakStore5 muss eine aktive WLAN-Verbindung zwischen Smartphone und Tablet hergestellt werden. Dafür empfiehlt es sich einen zusätzlichen WLAN-Router einzusetzen, der als Access Point fungiert. Zu diesem verbinden sich sowohl das Smartphone als auch das Tablet. Ein akkubetriebener WLAN-Router kann auch direkt bei GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH bezogen werden.



Ist die WLAN-Verbindung auf beiden Seiten hergestellt, kann die PeakStore Remote App auf dem Smartphone gestartet werden und nach dem PeakStore5 gesucht werden. Sollte der PeakStore5 nicht automatisch über die Suchen Funktion gefunden werden, kann der PeakStore5 auch manuell eingegeben werden. Dafür muss in der App die IP-Adresse der WLAN-Verbindung des Tablets über die Schaltfläche

"Add" eingegeben werden. Die IP-Adresse wird in der Sensorübersicht dargestellt, wenn dies konfiguriert ist.

Wurde die Verbindung zum PeakStore5 erfolgreich hergestellt, öffnet sich die Übersichtsseite für den PeakStore5. Der PeakStore5 muss sich dafür in der Messansicht befinden. Ist die Datenverwaltung oder Konfiguration geöffnet, kann keine Messung gestartet werden.

PS-7700		
Configuration:		Zeichnen
Settling Progress:		12 %
Measurement Time:		40,96 s
Measurement Number:		106
Drehzahl1	Current:	1789,48 1/min
	Min:	1772,94 1/min
	Max:	1806,58 1/min
Sensor1	Current:	1,88 mm/s
	Min:	1,71 mm/s
	Max:	2,97 mm/s
Sensor10	Current:	0,70 mm/s
	Min:	0,54 mm/s
	Max:	0,99 mm/s
Sensor11	Current:	1,88 mm/s
	Min:	1,71 mm/s
	Max:	2,97 mm/s
Sensor12	Current:	2,96 mm/s
	Min:	2,29 mm/s
	Max:	3,59 mm/s

Im oberen Teil der App sind allgemeine Informationen zu der Messung dargestellt. Dazu gehören:

- Der Name der Konfiguration
- Der aktuelle prozentuale Messfortschritt
- Die aktuelle Messzeit
- Die aktuelle Messnummer

Der Fortschritt der Messung ist auch anhand des Fortschrittsbalkens zu erkennen.

Weiterhin ist eine Übersicht zu allen Sensoren mit ihren aktuellen, minimalen und maximalen Effektivwerten bei Beschleunigungssensoren bzw. physikalischen Messwerten bei Drehzahlsensoren dargestellt. Die Minimal- und Maximalwerte werden nur während einer aktiven Messung aktualisiert. Findet gerade keine Messdatenaufzeichnung statt, wird nur der aktuelle Wert aktualisiert.

Über die Schaltfläche "Start" rechts unten kann die Messung gestartet werden. Sofern eine Konfiguration mit unbestimmter Messzeit aktiviert ist, kann die Messung über die gleiche Schaltfläche auch wieder gestoppt werden.

Zusätzlich können über die App Fotos zu der Messung hinzugefügt werden, um beispielsweise Typenschilder, Bilder der Maschine oder Sensorpositionierungen zu hinterlegen. Die aufgenommenen Bilder werden nach Bestätigung direkt zum Tablet übertragen und in der aktuellen Messung abgespeichert. Für jedes Bild kann eine Kategorie (Maschinenbild, Generatorbild, Getriebebild oder Sonstiges) gewählt werden, sowie eine frei wählbare Beschreibung hinterlegt werden.

## 7 Diagnostic Tool

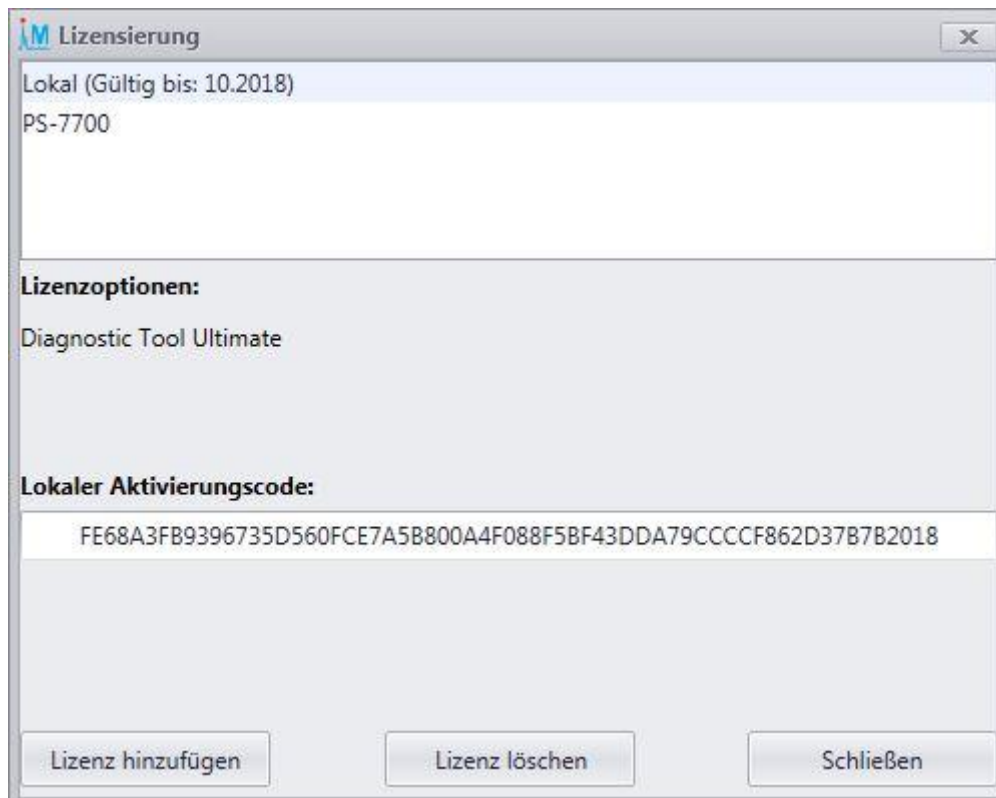
Mit Hilfe des Diagnostic Tool können Messdaten vom PeakStore5 oder auch von anderen Messsystemen berechnet werden. Dabei werden entsprechend der Konfiguration Frequenz- und Hüllkurvenfrequenzspektren sowie bei vorhandener Drehzahl auch Ordnungs- und Hüllkurvenordnungspektren gebildet. Zusätzlich werden von allen Sensoren die Effektivwerte der Schwinggeschwindigkeit und Schwingbeschleunigung berechnet. Zusätzlich kann in der volllizenzierten Version auch die Kinematik eines Antriebsstranges hinterlegt werden. Gefundene Auffälligkeiten an Antriebs-elementen werden dann gemeldet. In einer späteren Version wird ein Berichtsgenerator verfügbar sein, mit dem ein kompletter Diagnosebericht erstellt werden kann.

Das volllizenzierte Diagnostic Tool kann neben den Messdaten des PeakStore5 folgende Datenformate einlesen:

- PeakStore200, PeakStore400, PeakStore410
- DasyLab
- Famos
- Diadem
- Universal File Format
- Bachmann

Das Diagnostic Tool kann unter dem Menüpunkt Diagnosesystem → Diagnostic Tool geöffnet werden, sofern mindestens eine [Lizenz](#) vorhanden ist.

### 7.1 Lizenzierung

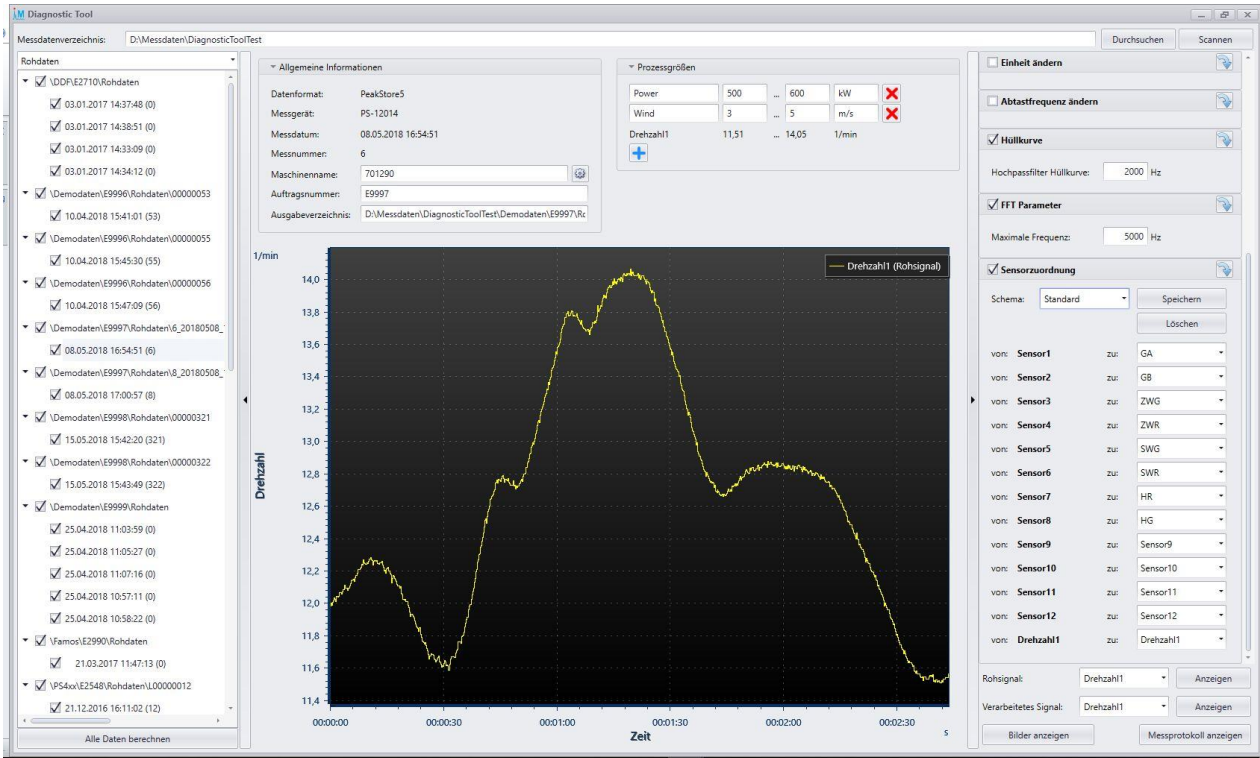


Über den Menüpunkt Extras → Lizenz wird eine Übersicht über alle hinzugefügten Lizenzen geöffnet. Hier können Lizenzen folgenden Typs hinzugefügt werden:

- PeakStore5 (Diagnostic Tool Standard)
- Diagnostic Tool Professional
- Diagnostic Tool Ultimate

Die Diagnostic Tool Standard Lizenz kann auf beliebig viele Rechner übertragen werden und erlaubt die Berechnung der Messdaten von dem PeakStore5 mit der spezifischen Seriennummer. Ist nur diese Lizenz hinterlegt, werden alle anderen Messdatenformate nicht erkannt. Die Lizenz für den PeakStore5 enthält auch nur einen reduzierten Funktionsumfang. So können zwar alle Arten von Spektren und Kennwerten berechnet werden, die Suche nach kinematischen Mustern und der Berichtsgenerator sind aber nicht verfügbar. Das Diagnostic Tool Professional und Ultimate ist an einen bestimmten Rechner gebunden und kann nicht auf andere Rechner übertragen werden. Das Diagnostic Tool Professional ermöglicht die Berechnung von allen unterstützten Datenformaten. Im Diagnostic Tool Ultimate können zusätzlich alle Daten einer Tiefendiagnose unterzogen werden.

## 7.2 Messdatenauswahl



Über die Schaltfläche "Durchsuchen" kann in dem Diagnostic Tool ein Messdatenverzeichnis gewählt werden. Über die Schaltfläche "Scannen" kann anschließend das gesamte Verzeichnis rekursiv nach Messdaten durchsucht werden. Es werden dann in dem linken Datenbrowser alle Messdaten, die vom Peakanalyser Manager unterstützt werden, aufgelistet. Die Messdaten können in dieser Ansicht nach folgenden Punkten gruppiert werden:

- **Rohdaten:** die Messdaten werden entsprechend der Verzeichnisstruktur dargestellt
- **Maschine:** die Messdaten werden anhand der gemessenen Maschine gruppiert
- **Auftrag:** die Messdaten werden anhand der eingegebenen Auftragsnummer gruppiert

Die Auftragsnummer und der Maschinenname können individuell für jede Messung angepasst werden. Entsprechend aktualisiert sich dann die zugehörige Datenbrowseransicht.

In dem Datenbrowser können einzelne Messungen aus der Berechnung ausgeschlossen werden. Dafür muss auf dem entsprechenden Eintrag das Kontextmenü geöffnet werden und der Eintrag über die Schaltfläche "Löschen" entfernt werden. Für jede einzelne Messung können die eingelesenen Rohdaten betrachtet werden. Dafür muss in dem Datenbrowser eine Messung selektiert werden. Standardmäßig wird, sofern vorhanden, das Drehzahlsignal angezeigt. Über die Auswahlbox Rohsignal rechts unten kann zwischen den verschiedenen Zeitsignalen umgeschaltet werden.

Über dem Kurvenfenster werden alle in der Messung abgelegten Prozessgrößeninformationen wie Drehzahl, Wind oder Leistung angezeigt. Diese können hier auch für jede Messung individuell angepasst und erweitert werden. In der anschließenden Auswertung können dann die Messdaten nach den angegebenen Prozessgrößen gefiltert werden.

Zusätzlich werden folgende allgemeine Informationen angezeigt:

- Datenformat der Messung
- Messgerät, mit dem die Daten aufgezeichnet wurden
- Messdatum
- Messnummer
- Maschinenname
- Auftragsnummer
- Ausgabeverzeichnis

In dem Ausgabeverzeichnis wird ein Unterverzeichnis mit dem Messdatum angelegt, in dem dann alle Ergebnisdaten der Berechnung gespeichert werden. Dieses Verzeichnis kann auch ein Netzlaufwerk sein. Insbesondere wenn mehrere Rechner mit den Diagnostic Tool ausgestattet sind und die gleiche Datenbank benutzen, sollte darauf geachtet werden, dass das Ausgabeverzeichnis für alle Rechner erreichbar ist. Andernfalls können die berechneten Daten nicht geöffnet werden. In dem Ausgabeverzeichnis werden zusätzlich auch nochmal die originalen Rohdaten abgespeichert, sodass die eingelesenen Daten auch lokal liegen können und nur das Ausgabeverzeichnis auf einem Netzlaufwerk liegt. Der entstandene Ordner sollte auch nicht manuell verschoben oder gelöscht werden, da sonst auch der Peakanalyser Manager die Daten nicht mehr wiederfinden kann.

Vor dem eigentlichen Berechnungsvorgang können für jede Messung individuelle [Vorverarbeitungen](#) eingestellt werden. Weitere Informationen zu den Vorverarbeitungsfunktionen sind im nächsten Abschnitt zu finden. Über die Schaltfläche "Alle Daten berechnen" unten links können anschließend alle im Datenbrowser vorhandenen Messdaten berechnet werden. Im Anschluss der Berechnung werden im Gerätebrowser des Peakanalyser Managers die berechneten Maschinen hinzugefügt. Diese können dann, wie unter [Auswertung](#) beschrieben, betrachtet und analysiert werden.

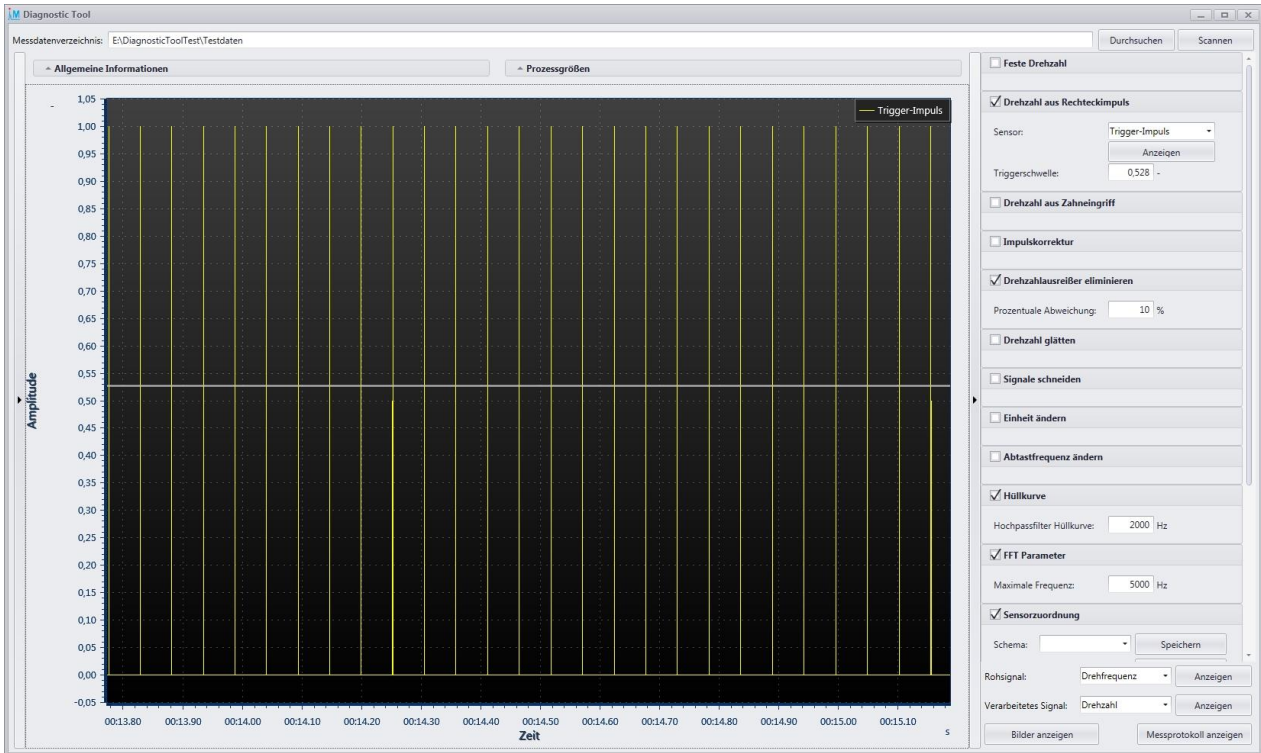
### 7.3 Vorverarbeitung

Jede Messung, die in dem Datenbrowser aufgelistet ist, kann mit einer individuellen Vorverarbeitung konfiguriert werden. Die verarbeiteten Signale können über die Auswahl rechts unten betrachtet werden. Insbesondere sollte bei den einzelnen Drehzahlverarbeitungen geprüft werden, ob das Ergebnis den Erwartungen entspricht. Es stehen die folgenden Vorverarbeitungsstufen zur Verfügung:

#### **Feste Drehzahl**

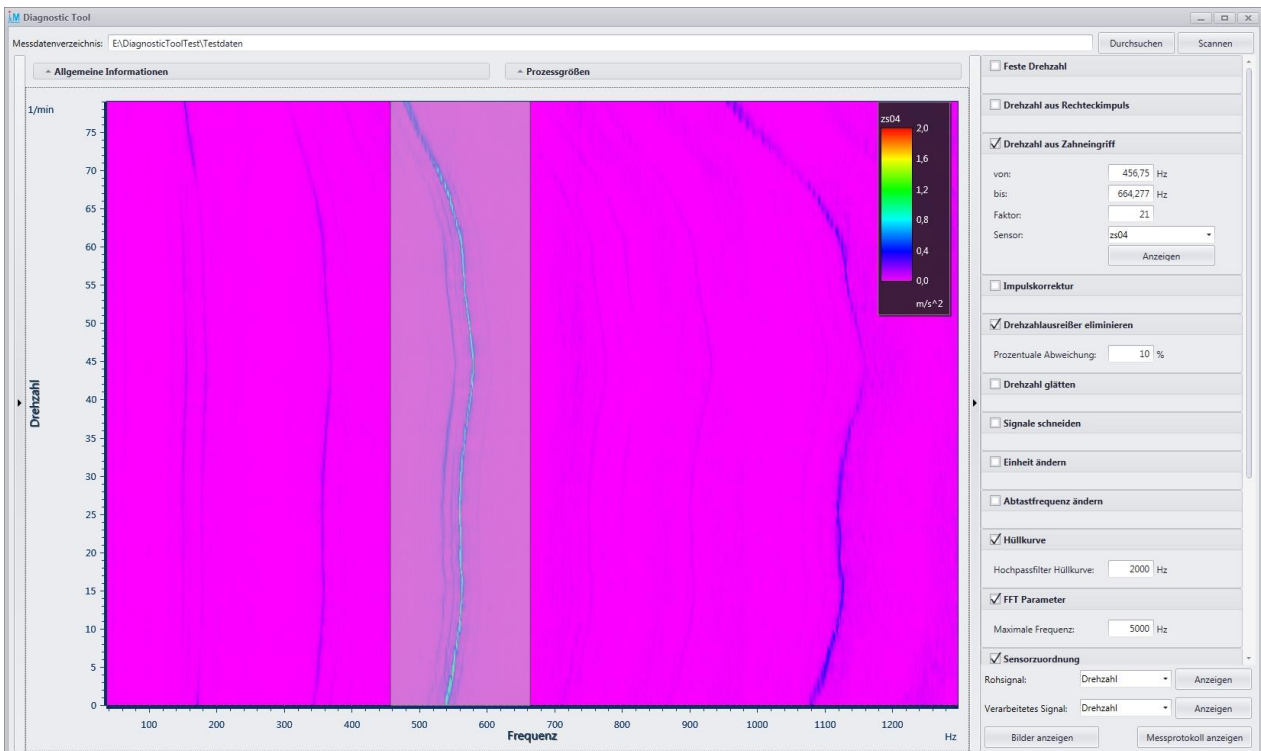
Wenn keine Drehzahl gemessen wurde und die Maschine mit einer festen Drehzahl während der Messung betrieben wurde, kann diese Drehzahl direkt eingegeben werden. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

#### **Drehzahl aus Rechteckimpuls**



Wurde das Signal des Drehzahlgebers analog aufgezeichnet, also ein Rechtecksignal mit steigender Flanke, so kann auch dieses Signal in ein Drehzahlsignal umgewandelt werden. Dazu muss das entsprechende Zeitsignal ausgewählt werden und dann die Triggerschwelle angepasst werden. Die Schwelle kann durch manuelle Eingabe des Schwellwertes eingegeben werden. Alternativ kann über die Schaltfläche "Anzeigen" das Zeitsignal angezeigt werden und anschließend die Triggerschwelle in dem Kurvenfenster verschoben werden. Anschließend sollte auf jeden Fall das Ergebnis kontrolliert werden.

### Drehzahl aus Zahneingriff



Das Drehzahlsignal kann mit dieser Funktion aus dem Zahneingriff berechnet werden. Dafür werden aus dem gewählten Sensorsignal Kurzzeit-FFTs gebildet und als Spektrogramm dargestellt. In dem dargestellten Kurvenfenster kann dann ein Bereich mit einer signifikanten Frequenz, beispielsweise der Zahngriff, gewählt werden, um den Drehzahlverlauf zu bestimmen. Der Bereich kann durch Verschieben des grauen Bereiches in dem Kurvenfenster eingestellt werden. Zusätzlich kann ein Faktor angegeben werden der dem Vielfachen der Drehzahl entspricht.

### **Impulskorrektur**

Wurde bei der Messung die falsche Anzahl an Impulsen aufgezeichnet, kann durch diesen Korrekturfaktor die korrekte Drehzahl berechnet werden. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

### **Drehzahlausreißer eliminieren**

Wenn in dem Drehzahlsignal Ausreißer vorhanden sind, können durch diese Option die Ausreißer eliminiert werden. Dabei wird dann das Teilstück mit dem Ausreißer durch eine lineare Interpolation des Anfangs- und Endwertes ersetzt. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

### **Drehzahl glätten**

Mit dieser Funktion kann die Drehzahl über den angegebenen Zeitraum geglättet werden. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

### **Signale schneiden**

Sind in dem Signal Anteile enthalten, die bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden sollen, beispielsweise ein starker Hochlauf am Anfang der Messung, kann die Messung entsprechend geschnitten werden. Dafür kann ein beliebiger Sensor ausgewählt werden und der gewünschte Bereich für die Berechnung in dem Kurvenfenster durch Verschieben des grauen Balkens selektiert werden. Es werden bei der Auswertung dann alle Sensorsignale dieser Messung gleichermaßen geschnitten.

### **Einheit ändern**

Wurde während der Messdatenaufzeichnung die falsche Einheit oder der falsche Verstärkungsfaktor an dem Messsystem konfiguriert, kann diese Einstellung hier korrigiert werden. Es kann für jedes Sensorsignal die Zieleinheit und der zugehörige Verrechnungsfaktor angegeben werden. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

### **Abtastfrequenz ändern**

Falls in den Rohdaten die falsche Abtastfrequenz hinterlegt ist, kann dieser Wert korrigiert werden. Dabei wird nur die Abtastzeit zwischen zwei Datenpunkten verändert. Es wird keine Interpolation der Messdaten zu der neuen Abtastfrequenz vorgenommen. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

### **Hüllkurve**

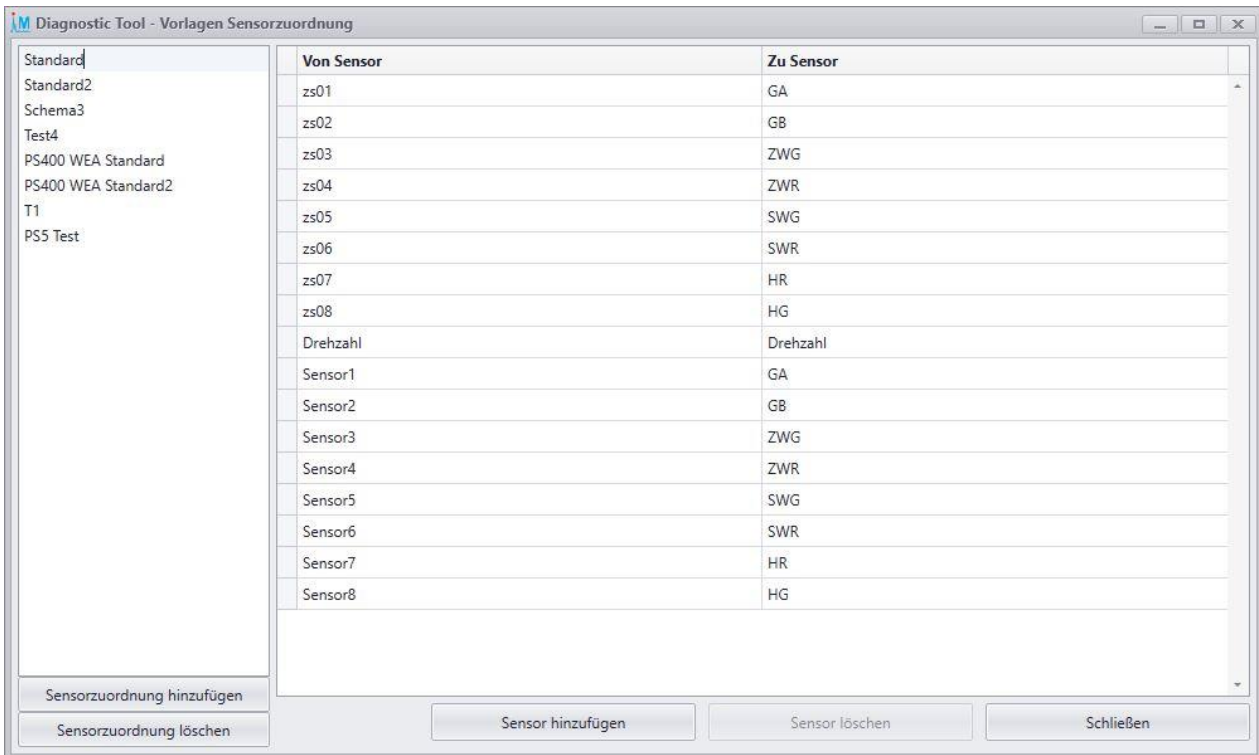
Für die Hüllkurvenbildung kann der Hochpassfilter individuell angepasst werden. Insbesondere bei sehr großen, langsam drehenden Strukturen kann es sinnvoll sein, eine kleinere Frequenz für den Hochpassfilter einzustellen. Für die meisten Anwendungen ist die Voreinstellung von 2 kHz ausreichend. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

### **FFT Parameter**

Über die einstellbare Frequenz kann festgelegt werden, wie lang die resultierenden Frequenzspektren werden sollen. Dabei dient die Angabe nur als Richtwert. Es wird bei der Berechnung dann auf die nächste FFT-Größe gerundet. Diese Option kann auch auf alle anderen Messungen im Datenbrowser übernommen werden.

## Sensorzuordnung

Über diese Option können die Bezeichnungen für die Sensoren umbenannt werden um beispielsweise den Namen an die Messposition anzupassen. Die Sensorsignale werden dann in der Auswertung unter dem neu zugeordneten Namen aufgelistet. Eine komplette Sensorzuordnung kann auch als Schema unter einem Namen abgespeichert werden. Dieses Schema kann dann auf andere Messungen angewendet werden. Dabei werden nur Sensorzuordnungen angewendet, bei denen die ursprüngliche Sensorbezeichnung übereinstimmt. Die abgespeicherten Schemata für die Sensorzuordnung können auch über den Menüpunkt Vorlagen → Diagnostic Tool → Sensorzuordnung bearbeitet werden.

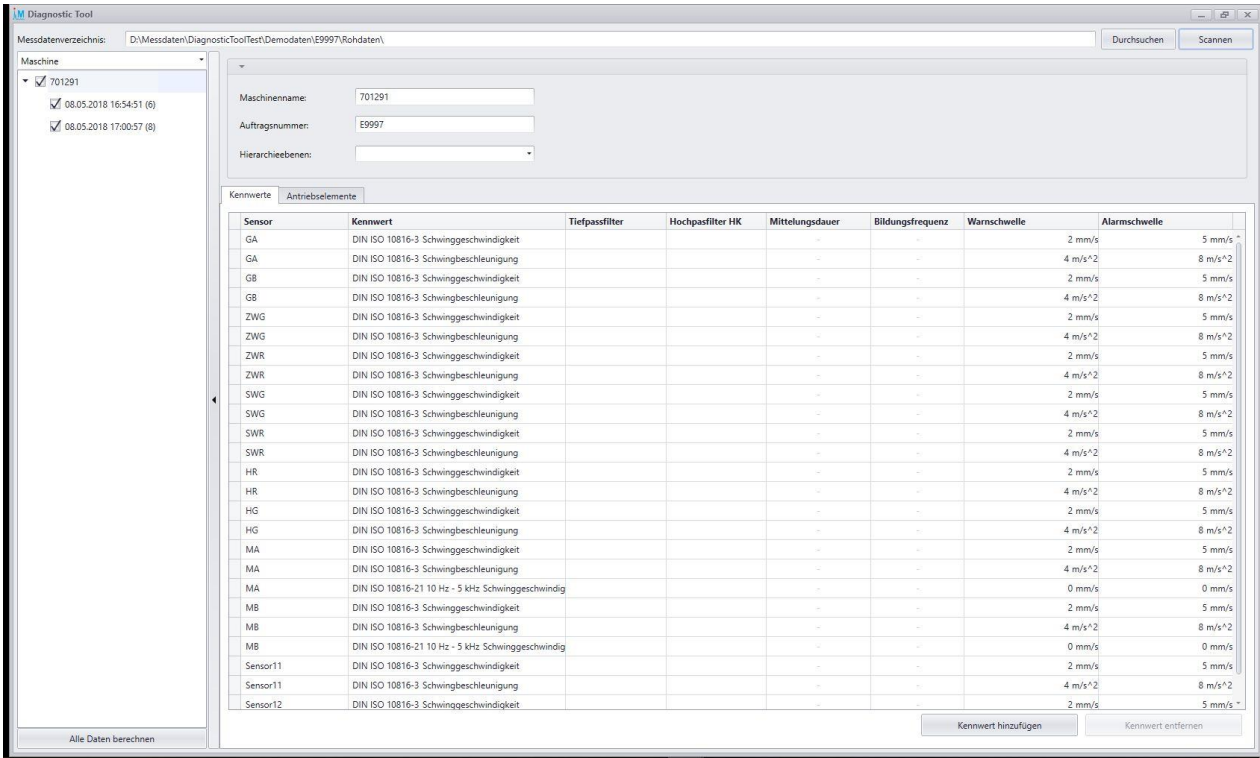


Für jedes Schema können die individuellen Zuordnungen der Sensornamen bearbeitet werden. Damit ist es auch möglich mehrere Quellsensornamen zu dem selben Ziel umzubenennen um beispielsweise Nomenklaturen von verschiedenen Messsystemen in einem Schema zu speichern.

## 7.4 Grunddiagnose

Alle Maschinen und ihre zugehörigen Messungen, die berechnet werden sollen, können individuell mit Kennwerten konfiguriert werden. Dafür muss die Maschine im linken Datenbrowser ausgewählt werden. Alternativ kann auch in einer Messung direkt auf die Schaltfläche neben dem Maschinennamen in den allgemeinen Informationen geklickt werden.

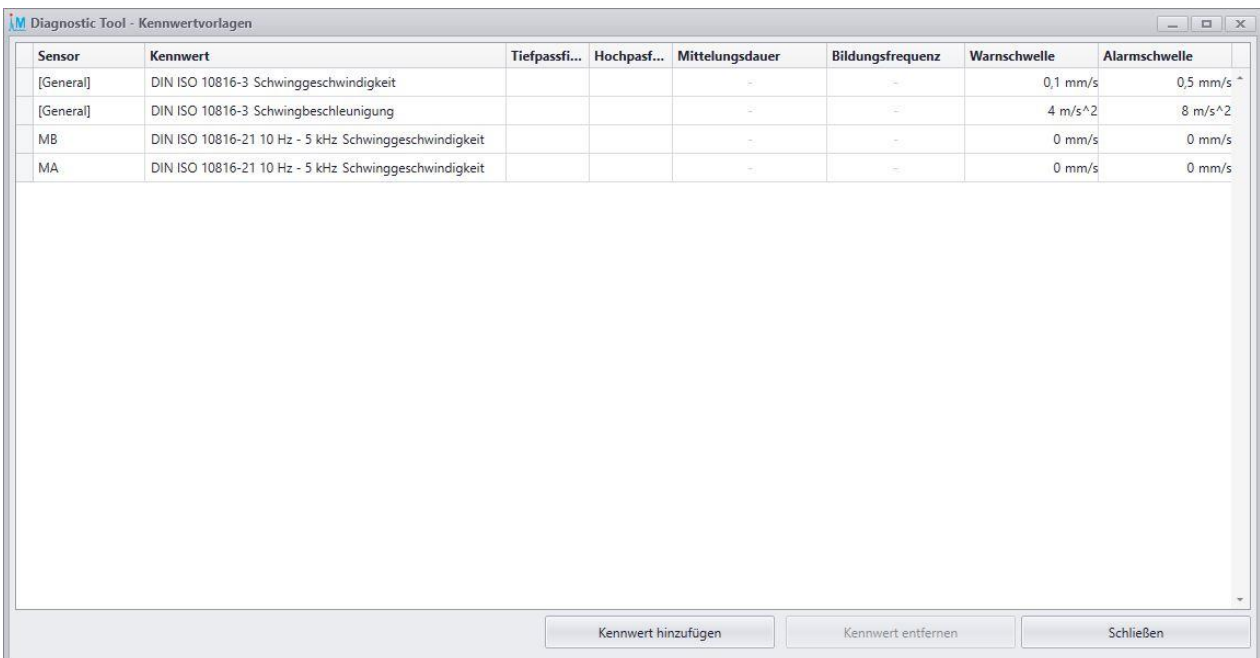




Hier kann individuell für jeden Sensor ein oder mehrere Kennwerte konfiguriert werden mit jeweils individuellen Warn- und Alarmschwellen.

**Wichtig:** Wird nachträglich die Sensorzuordnung in der Messung verändert, können unter Umständen die Kennwerte für den Sensor wieder zurückgesetzt werden. Es ist also sinnvoll zuerst die Sensorzuordnung bei den jeweiligen Messungen korrekt zu setzen und anschließend die Kennwerte für die Sensoren zu konfigurieren.

Um die Konfiguration der Kennwerte zu erleichtern können auch Vorlagen für jeden Sensor oder spezifischen Sensornamen erstellt werden.



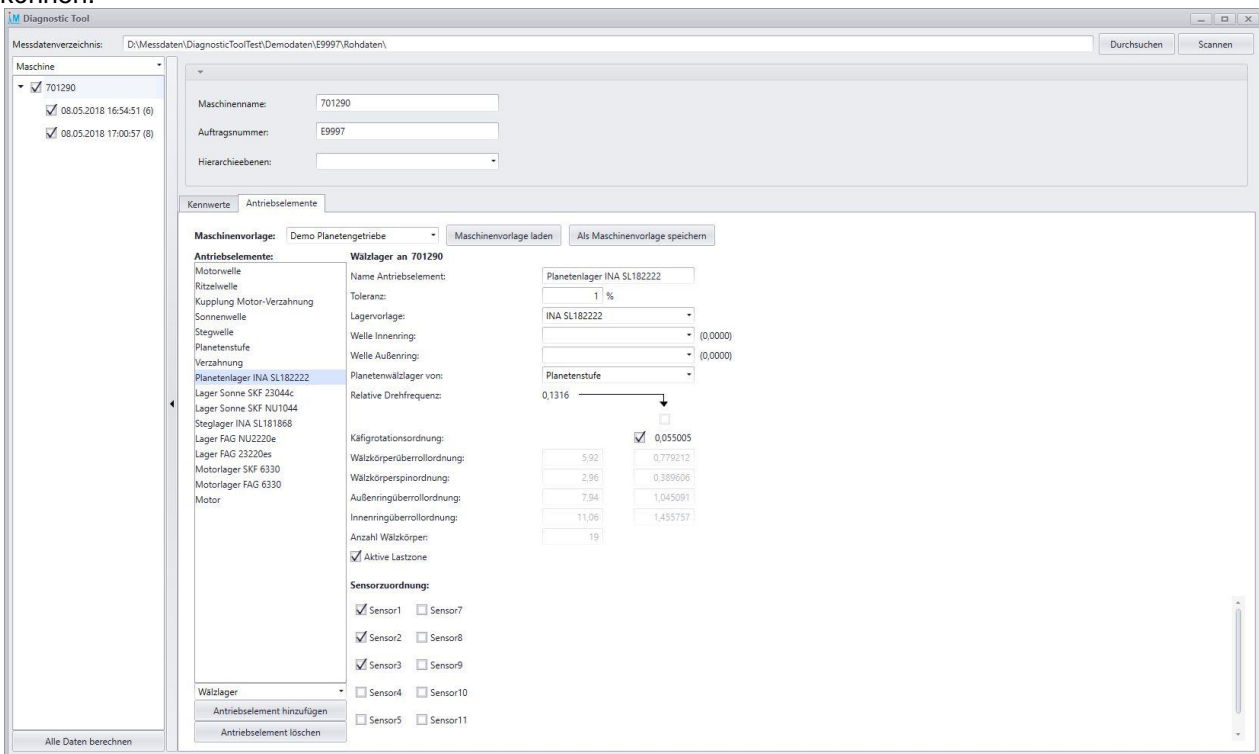
Unter dem Menüpunkt Vorlagen → Diagnostic Tool → Kennwerte können die Vorlagen editiert werden. Dabei kann für einen Sensornamen ein oder mehrere Vorlagen erstellt werden. Zusätzlich können

allgemeine Kennwertvorlagen hinzugefügt werden, die automatisch bei jedem Sensor verwendet werden. Dafür muss als Sensornamen "[General]" eingegeben werden. Nachdem die Kennwertvorlagen gespeichert sind, werden diese automatisch bei der nächsten Verwendung des Diagnostic Tools verwendet.

Werden zusätzlich Warn- und Alarmschwellen für die Kennwerte konfiguriert, sind die entsprechenden Warn- und Alarmbänder anschließend auch in der [Auswertung](#) zu sehen. Eine Alarmschwellenüberschreitung wird zusätzlich nach der Berechnung in der Maschinenübersicht der zugehörigen Maschine als [Kennwertalarm](#) angezeigt. Über diesen Alarm kann dann direkt auch in die Auswertung gesprungen werden, wobei der entsprechende Datensatz geöffnet wird.

## 7.5 Tiefendiagnose

Mit einer [Lizenz](#) des Diagnostic Tool Ultimate kann zusätzlich eine Kinematik zu der Maschine eingegeben werden. Wird häufiger eine Messung zu der gleichen Maschine berechnet, ist es auch sinnvoll die Kinematik als [Maschinenvorlage](#) einmalig zu erstellen und dann bei wiederkehrenden Messungen wiederzuverwenden. Durch diese Vorgehensweise ist auch sichergestellt, dass in der Auswertung die Messdaten der Antriebselemente mit dem Bezug zu den vorherigen Messungen dargestellt werden können.



Die Maschinenvorlage kann direkt in der Übersicht der Antriebselemente der Maschine ausgewählt und angewendet werden. Anschließend müssen nur noch die Zuordnungen der einzelnen Antriebselemente zu den Sensoren festgelegt werden. Die Kinematik kann zusätzlich um weitere Antriebselemente erweitert werden, bzw. mit diesen auch grundlegend aufgebaut werden. Dabei findet die Konfiguration des gesamten Antriebsstranges wie auch unter [Antriebselemente](#) beschrieben statt.

**Wichtig:** Wird nachträglich die Sensorzuordnung in der Messung verändert, können unter Umständen die Zuordnung zu den Antriebselementen wieder zurückgesetzt werden. Es ist also sinnvoll zuerst die Sensorzuordnung bei den jeweiligen Messungen korrekt zu setzen und anschließend die Kinematik zu konfigurieren.

Nach der Berechnung wird in der Maschinenübersicht der zugehörigen Maschine eine Auflistung aller gefundener Unregelmäßigkeiten als [Alarme Schwingungsdiagnose](#) dargestellt. Aus dieser Ansicht heraus ist es dann auch möglich sich die Spektren mit eingblendeten Diagnosemerkmalen anzuzeigen um die gefundenen Unregelmäßigkeiten zu verifizieren.

## 7.6 Berechnung

Über die Schaltfläche "Alle Daten berechnen" unten links werden für alle Messdaten in dem Datenbrowser folgende Daten berechnet:

- Frequenz- und Hüllkurvenfrequenzspektren
- Ordnungs- und Hüllkurvenordnungsspektren, wenn eine gültige Drehzahl vorhanden ist
- Effektivwerte der Schwinggeschwindigkeit und Schwingbeschleunigung für alle Beschleunigungssignale

Die Messdaten werden jeweils unter der in den Messdaten eingestellten Maschine abgelegt. Nach der Fertigstellung der Berechnung werden die entsprechenden Maschinen im Gerätebrowser im Peakanalyser Manager hinzugefügt und können dann in der Auswertung betrachtet werden. Wurde derselbe Datensatz erneut berechnet, wird die alte Berechnung verworfen und durch die Neue ersetzt. An der Messung wird vor der Berechnung eine entsprechende Meldung angezeigt. Wurden zusätzlich [Kennwerte](#) und eine [Kinematik](#) hinterlegt, stehen die Daten dazu auch in der Auswertung zur Verfügung.

Die Maschine mit den zugehörigen Messdaten kann zusätzlich über die Funktion Diagnosesystem → Exportieren separat gesichert werden.

## 8 Maschinenübersicht

Der Zustand der Maschine kann auf mehreren Ebenen betrachtet werden. Ist im Gerätebrowser eine Hierarchie ausgewählt, wird eine Übersicht über alle Maschinen die in dieser Hierarchie oder darunterliegenden sind, angezeigt. Dadurch kann schnell ein Überblick über mehrere Anlagen, auch über mehrere Werke oder Standorte verteilt, eingesehen werden.

The screenshot shows the Peakanalyser Manager interface. On the left is a tree view of the hierarchy. The main area displays a table of machine statistics and a detailed view for a selected machine.

Maschine	Alarmer	Alarmer in Zeitspanne	Peakanalyserstatus	Kommentare	Kommentare in Zeitspanne
Anlage1	5	24	1	1	1
CX-11A116	10	10.10.161.22			
Anlage2	2	0	1	1	1
Anlage2-PB-Check	0	0	1	1	1
Blockheizkraftwerk	0	187	0	1	1
Firmware_Test2	13	130	1	0	0
Klassierung_Test	3	22	1	0	0

**Detailed view for CX-11A116 (10.10.161.22):**

- Aktuelle Alarmer:** Alarmer Schwingungsdiagnose: 0, Alarmer Kennwerte: 3, Alarmer Prozessgrößen: 2
- Alarmer in Zeitspanne:** Alarmer Schwingungsdiagnose: 0, Alarmer Kennwerte: 24, Alarmer Prozessgrößen: 0
- Peakanalyserstatus:** Keine Prozessgrößen
- Kommentare in Zeitspanne:** Nutzerkommentare: 1
- Nutzerkommentare:**

Erstellt am	Angezeigt bis	Verfasser	Text
21/08/2019	28/08/2019	SPlath	Sensoren überprüfen

In dieser Ansicht werden für alle dargestellten Maschinen die Anzahl der Alarmer die aktuell vorhanden sind angezeigt. Ebenso werden über die Eingabe eines Zeitfensters, die Anzahl der Alarmer in dieser Zeit angezeigt. Jede Maschine kann aufgeklappt werden um weitere Details, wie die Aufschlüsselung auf die verschiedenen Alarmtypen, anzuzeigen. Ebenso kann auch nach verschiedenen Kriterien gefiltert werden um beispielsweise nur alle Peakanalyser bzw. deren Maschinen anzuzeigen, bei denen Verbindungsprobleme vorliegen. Für jede Maschine werden auch die aktuellen Kommentare angezeigt, sowie die Anzahl der Kommentare in der gefilterten Zeitspanne. Über die Schaltfläche Kommentar hinzufügen neben dem Namen der Hierarchieebene, kann ein neuer Kommentar für alle Maschinen oder Peakanalyser in der Ebene hinzugefügt werden. Diese Funktion steht auch auf der einzelnen Maschine zur Verfügung.

Beim Hinzufügen eines Kommentars kann eine Priorität festgelegt werden, die auch im Gerätebrowser kenntlich gemacht werden. Ein Kommentar mit Priorität Dringend färbt die Maschine im Gerätebrowser rot, die Priorität Beobachten führt zu einer gelben Einfärbung und ein normaler Kommentar ändert die Einfärbung der Maschine nicht. Zusätzlich kann in der Nachricht ein Ablaufdatum angegeben werden. Diese Nachricht wird dann nur bis zu diesem Datum in der Maschinenübersicht angezeigt und anschließend ausgeblendet. Die Nachrichten sind aber weiterhin im [Logbuch](#) zu finden. Der Kommentar kann sowohl für den Peakanalyser, als auch für alle Maschinen, die in der aktuellen Ebene sind, eingetragen werden.

Durch Auswahl der Maschine im Gerätebrowser oder durch Klick auf den Pfeil in Gruppenübersicht neben der Maschine, wird die Detailansicht der Maschine geöffnet. In dieser Ansicht werden die Informationen dann bis zu jedem einzelnen Alarm dargestellt. Sofern ein Alarm an einer Maschine vorhanden ist, wird die entsprechende Übersicht in der Maschine aufgeklappt und die Maschine in der linken Baumstruktur rot gefärbt. Dabei stehen zu folgenden Punkten Detailansichten zur Verfügung:

- [Allgemeine Informationen](#)
- [Sensorübersicht](#)
- [Alarmer Schwingungsdiagnose](#)
- [Alarmer Kennwerte](#)
- [Alarmer Prozessgrößen](#)

## 8.1 Allgemeine Informationen

The screenshot displays the 'Peakanalyser Manager - Planetengetriebe mit Stirradstufe' window. The interface is divided into several sections:

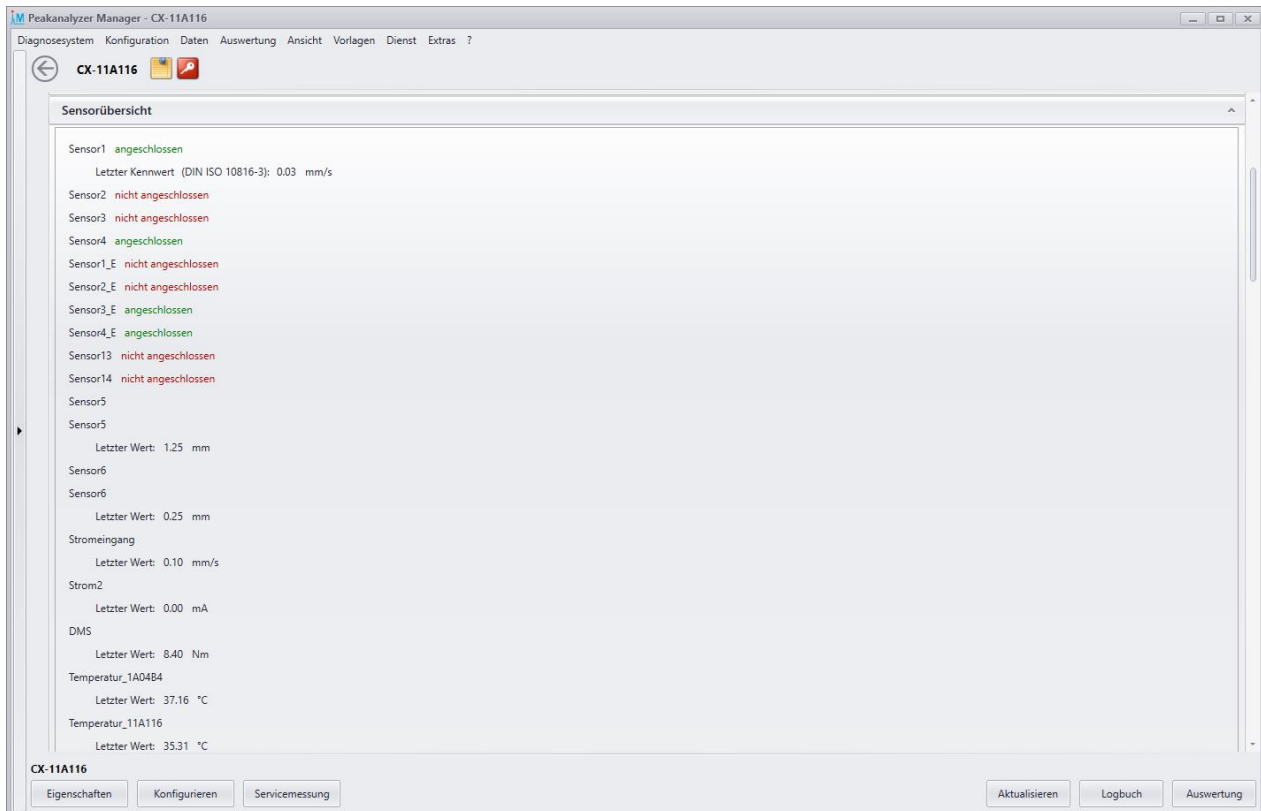
- Suche (Search):** A search bar at the top left.
- Left Navigation Tree:** A tree view showing a hierarchy of folders and items, including 'Development', 'Test', 'E1534', 'E4424', 'E4445', 'CX-130340', 'Blockheizkraftwerk', 'Planetengetriebe mit Stirradstufe', 'Riemengetriebe', 'CX-11A116', 'Anlage1', 'Anlage2', 'Anlage2-PB-Check', 'CX-1A0484', 'Firmware\_Test2', 'Klassierung\_Test', 'CX-22722C', 'CX-26F36E', 'Machine 2', 'ZeroCheck', 'CX-3150E4', 'CX-377F46', 'Blatt 1', 'Blatt 2', 'Blatt 3', 'PS-12021', 'PS-7700', 'PS-7731', 'PS-7815', 'PS-7816', 'Auswuchten', 'Luefter3', 'Exxxx', 'Monitoring', 'Test', 'CX-26F3DA', 'CX-40C4D8', 'Gantry', and 'PTL\_Test'.
- Maschine (Machine):**
  - Name: Planetengetriebe mit Stirradstufe
  - Hersteller: Demo
  - Typ: D0
  - Standort: Berlin
  - Nennleistung: 500 kW
  - Betreiber: Demo
- Getriebe (Gearbox):**
  - Name: D1
  - Hersteller: Demo1
  - Typ: D9
  - Nennzahl N1: 1800 1/min
  - Nennzahl N2: 60 1/min
  - Übersetzung: 30
- Generator/Motor (Generator/Motor):**
  - Name: D5
  - Hersteller: Demo3
  - Typ: D5
  - Lager A-Setze: 6330
  - Lager B-Setze: 6330
  - Dieser Generator ist elektrisch eingekuppelt
- Nutzerkommentare (User Comments):**

Erstellt am	Angezeigt bis	Verfasser	Text
05.08.2019	12.08.2019	Reinke	Motorlager prüfen
- Diagram:** A technical drawing of the planetary gearbox assembly with a generator, showing various components and their positions.
- Buttons:** 'Aktualisieren', 'Logbuch', and 'Auswertung' at the bottom right.

Unter den allgemeinen Informationen können die Maschineninformationen eingesehen werden, die in der [Konfiguration](#) eingetragen wurden. Das Bild mit der Sensorpositionierung, das in der [Konfiguration](#) hinterlegt wurde, wird hier ebenso angezeigt. Zusätzlich werden von Nutzern eingetragene Kommentare angezeigt, die aktuell noch nicht abgelaufen sind. Diese können hier auch wieder gelöscht werden.

## 8.2 Sensorübersicht

In der Sensorübersicht sind für alle konfigurierten Sensoren die wichtigsten Daten zusammengefasst. Dies sind abhängig von dem verwendeten Kanal die folgenden:



## IEPE

*Zustand der Leitungsbrucherkennung* angeschlossen oder nicht angeschlossen

*Zuletzt ermittelter Kennwert* Abhängig von den unter [Diagnosekennwerte](#) konfigurierten Kennwerten wird hier der Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit oder der Schwingbeschleunigung nach DIN-ISO 10816-21 oder nach DIN-ISO 10816-3 angezeigt.

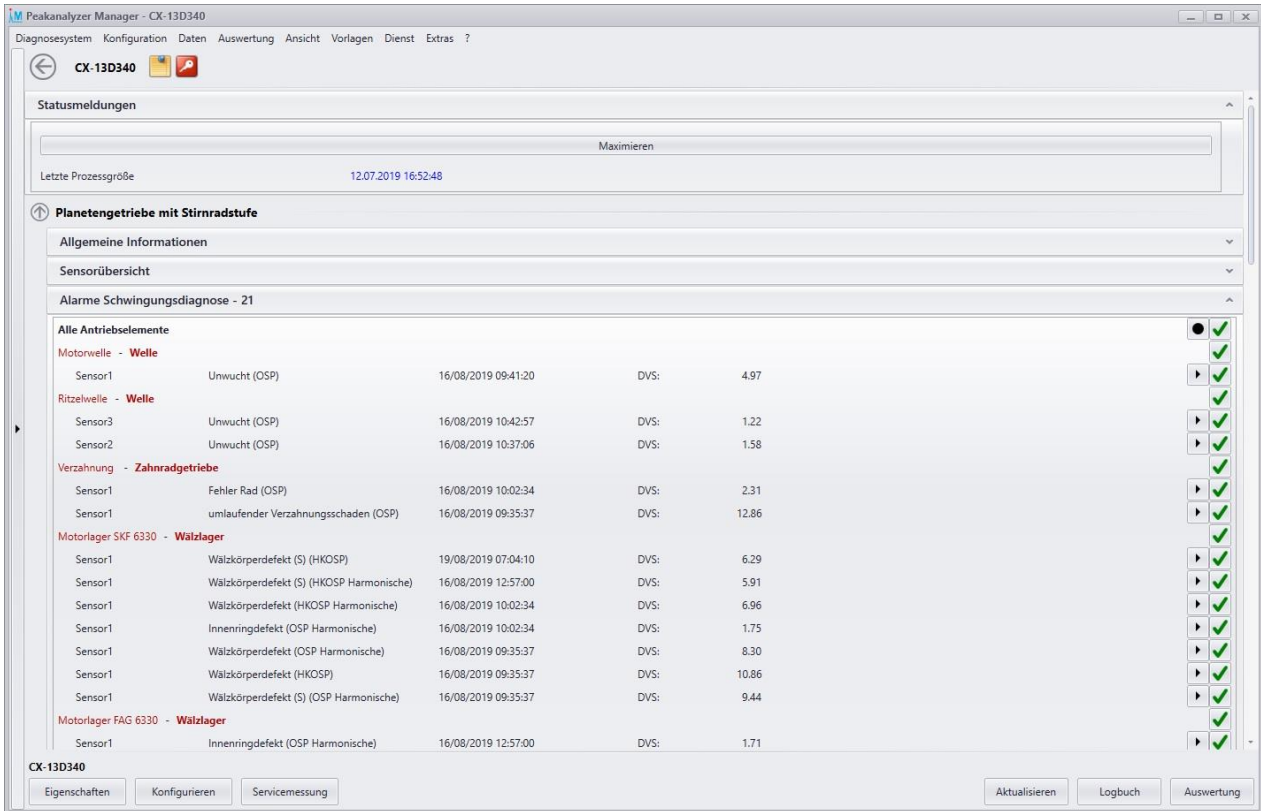
## Prozesskanäle

Der zuletzt gemessene Augenblickwert wird angezeigt.

## Drehzahl

Die zuletzt ermittelte Drehzahl wird angezeigt.

### 8.3 Alarme Schwingungsdiagnose



In der Übersicht für die Alarme der Schwingungsdiagnose sind detaillierte Meldungen zu einzelnen Antriebs Elementen und dazu gefundenen Unregelmäßigkeiten aufgelistet. Aus dieser Auflistung heraus kann direkt in die Auswertung zu den zugehörigen Messdaten gesprungen werden.

Über die grünen Haken können einzelne Alarme, alle Alarme eines Antriebs Elementes oder alle vorhandenen Alarme quittiert werden. Dabei wird gefragt, ob die Quittierung der Alarme mit oder ohne Schwellenerhöhung vorgenommen werden soll. Für die Erhöhung der Alarmschwelle wird ein Standardwert eingetragen, der unter dem Menüpunkt Extras → Optionen auf dem Reiter Alarmierung verändert werden kann.

Wurde beispielsweise ein Lager oder anderes Antriebs Element getauscht, müssen die Alarmschwellen wieder zurückgesetzt werden. Dafür steht in der obersten Zeile die Schaltfläche "Antriebs Element zurücksetzen" zur Verfügung. In dem Dialog kann dann das spezifische Antriebs Element bzw. alle Antriebs Elemente zurückgesetzt werden.

Erst bei der nächsten Synchronisierung mit dem Peakalyzer werden die entsprechenden Alarme quittiert bzw. zurückgesetzt. Dadurch muss bei der eigentlichen Alarmbehandlung keine Kommunikation mit dem Peakalyzer bestehen oder auf diese gewartet werden.

### 8.4 Alarme Kennwerte

Wenn in der Konfiguration des Peakanalyzers Alarmschwellen für [Diagnosekennwerte](#) konfiguriert wurden, werden in der Übersicht über Kennwertalarme Meldungen zu Alarmschwellenüberschreitungen angezeigt.

Ein Alarm kann durch Betätigung des grünen Hakens quittiert werden. Dabei kann dem Peakalyzer eine neue Schwelle übermittelt werden. Ein Zurücksetzen des Alarms setzt die Alarmschwelle auf den Wert, der bei der Übertragung der Konfiguration eingestellt wurde.



## 8.5 Alarme Prozessgrößen

Wenn in der Konfiguration des Peakanalyzers Alarmschwellen für [Prozessgrößen](#) konfiguriert wurden, werden in der Übersicht über Prozessgrößenalarme Meldungen zu Alarmschwellenüberschreitungen angezeigt.

Ein Alarm kann durch Betätigung des grünen Hakens quittiert werden. Dabei kann dem Peakanalyser eine neue Schwelle übermittelt werden. Ein Zurücksetzen des Alarms setzt die Alarmschwelle auf den Wert, der bei der Übertragung der Konfiguration eingestellt wurde.

## 9 Auswertung

### 9.1 Datenauswahl

Über den Datenauswahlbaum können die Messdaten ausgewählt werden, die in den Kurvenfenstern dargestellt werden sollen. Dabei wird für jeden Datentyp ein separates Kurvenfenster verwendet. Pro Datensatz können bis zu 10 Signale hintereinander oder übereinander betrachtet werden. Mehrere einzelne Datensätze können mit gedrückter Strg-Taste und Mausklick selektiert werden. Um einen Block von Messdaten auszuwählen, kann innerhalb eines Datentyps mit gedrückter Shift-Taste und Mausklick dieser Block gewählt werden.

#### Spektren/Zeitsignale

Das Kontextmenü ermöglicht auch die Auswahl von Datensätzen, die in der gleichen Messung entstanden sind. So kann zu einem Ordnungsspektrum das zugehörige Drehzahlsignal angezeigt werden, wenn dies bei der Messung mit gespeichert wurde.

Weiterhin können gleiche Datentypen von anderen Sensoren aufgerufen werden. Dabei wird automatisch der Datensatz gewählt, der zeitlich am nächsten zu dem ausgewählten Datensatz entstanden ist.

Über das Kontextmenü können einzelne Spektren und Zeitsignale in das raw-Format (.raw), GfM-interne Format (.grw) oder ASCII-Format (.asc) exportiert werden, um diese mit anderen Programmen betrachten oder bearbeiten zu können.

Zeitsignale können zusätzlich in ein .wav-Format exportiert werden, um diese mit einem externen Wiedergabeprogramm abspielen zu können. Diese können aber auch über eine integrierte Wiedergabefunktion über den Standardausgang der Soundkarte ausgegeben werden.

#### Diagnosemerkmale

Für jedes konfigurierte Antriebselement können unter diesem Punkt die Diagnosemerkmale angezeigt werden, die auch für die Alarmermittlung verwendet werden. Dabei kann unter dem Kontextmenü der Diagnosemerkmale ausgewählt werden, ob die Amplitude, die Ordnung oder der DVS Wert angezeigt werden soll. Auch eine Kombination dieser Daten ist möglich. Für diese Datentypen kann zusätzlich ein Trend über ein einstellbares Zeitintervall eingeblendet werden. Damit lässt sich die Entwicklung der Schadensphänomene über einen längeren Zeitraum beurteilen.

#### Prozessgrößen

Unter diesem Punkt können alle permanent gebildeten Signale angezeigt werden. Darunter fallen alle statistischen Größen, die in der Konfiguration für die Prozesskanäle festgelegt wurden. Ebenso werden unter diesem Punkt das Maximum, das Minimum sowie der arithmetische Mittelwert, der dauerhaft gemessenen Drehzahl aufgeführt.

### 9.2 Kurvenfenster

Im Folgenden ist eine Übersicht über die Steuerung innerhalb des Kurvenfensters zu finden:

Taste	Aktion
Cursor links/rechts	bei aktiviertem Cursor: Bewegen des Cursors nach links/rechts
Alt + Cursor links/rechts	Bewegen der X-Achse nach links/rechts
Strg + Cursor links/rechts	bei aktiviertem Cursor: Erweiterte Funktionalität des Cursors nutzen

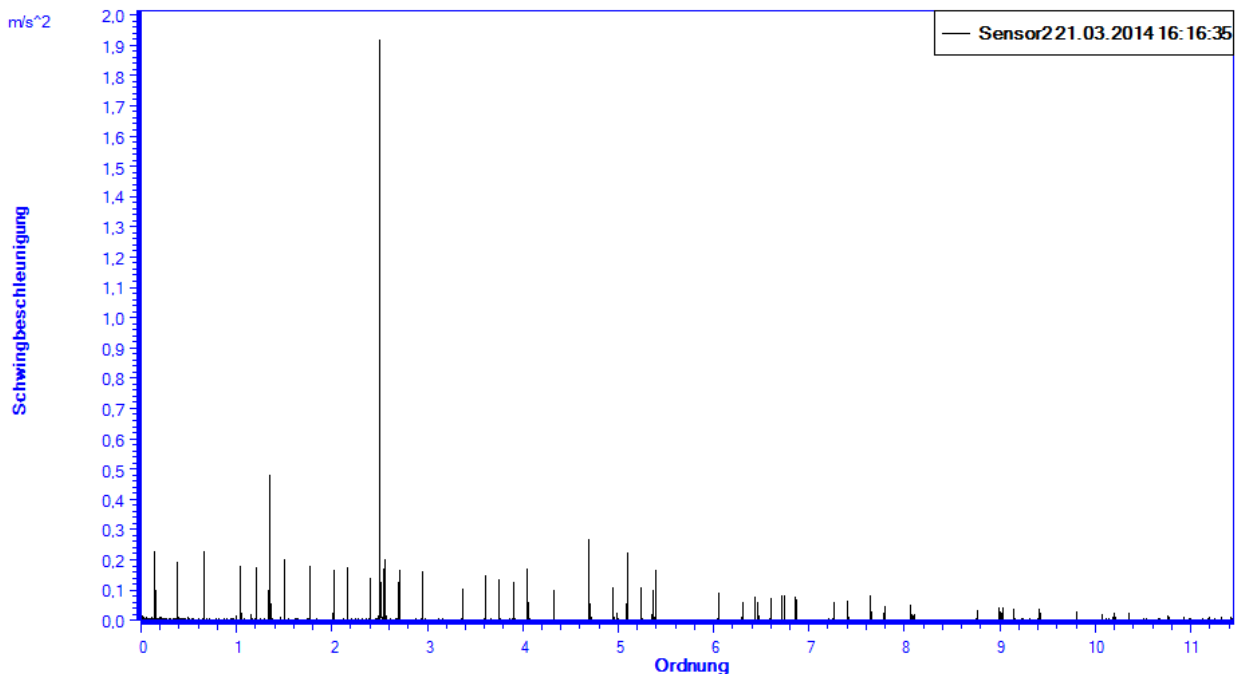
Shift + Cursor links/rechts	bei aktiviertem Messcursor: Bewegen beider Cursors, sodass der Abstand beider Cursors gleich bleibt
Mausrad auf/ab	Rauszoomen/Reinzoomen in beide Achsenrichtungen
Shift + Mausrad auf/ab	Rauszoomen/Reinzoomen der X-Achse
Strg + Mausrad auf/ab	Rauszoomen/Reinzoomen der Y-Achse
Strg + Alt + Mausrad auf/ab	Rauszoomen/Reinzoomen der aktiven Y-Achse bei übereinander angeordneten Daten
rechte Maustaste + Maus bewegen	Bewegen des Kurvenfenster in beide Achsenrichtungen
Shift + rechte Maustaste	Rauszoomen der X-Achse
Shift + linke Maustaste	Reinzoomen der X-Achse
Strg + rechte Maustaste	Rauszoomen der Y-Achse
Strg + linke Maustaste	Reinzoomen der Y-Achse
linke Maustaste + Maus bewegen	Reinzoomen der X-Achse auf den markierten Bereich

### 9.3 Symbolleiste

Auf der Symbolleiste stehen folgende Funktionen zur Veränderung der Darstellung der Kurvenfenster zur Verfügung:

#### Rezoom

Die Achsen des ausgewählten Kurvenfensters werden so eingestellt, dass der gesamte Datensatz zu sehen ist.

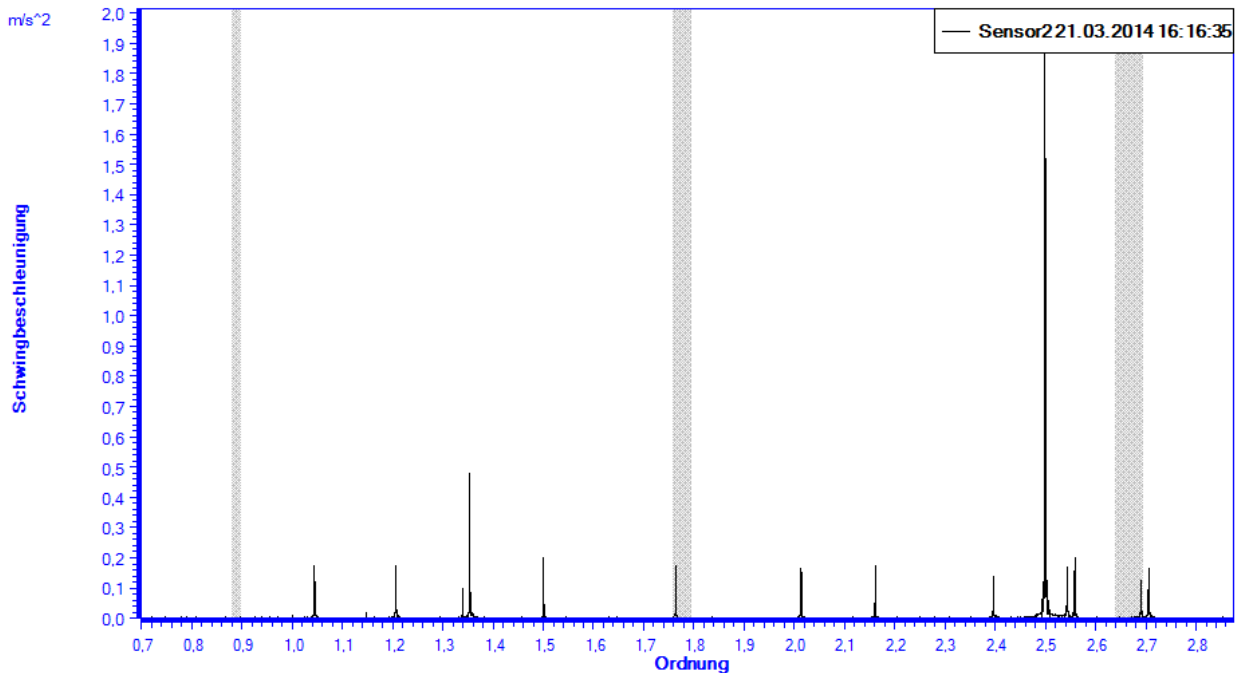


#### Zoom auf Merkmale

Die Achsen des ausgewählten Kurvenfensters werden so eingestellt, dass alle Diagnosemerkmale zu einem ausgewählten Antriebselement dargestellt werden. Unter dem Menüpunkt Optionen, auf dem Reiter

Visualisierung → Diagnosemerkmale, kann zusätzlich eingestellt werden, wie auf die Merkmale gezoomt wird. Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- *kein Zoom auf Diagnosemerkmale* Zoom auf Merkmale hat die gleiche Funktion wie Rezoom.
- *links und rechts prozentual zoomen* Die X-Achse wird so eingestellt, dass die ausgewählten Diagnosemerkmale zentriert in dem Kurvenfenster angezeigt werden.
- *von 0 bis Diagnosemerkmal zoomen* Die X-Achse wird so eingestellt, dass das Kurvenfenster von 0 bis zu dem ausgewählten Diagnosemerkmal angezeigt wird.



### Letzte Zoomstufe

Das Kurvenfenster wird in die zuletzt verwendete Achseneinstellung zurückgesetzt.

### Messcursor

Plaziert einen Messcursor zum Ausmessen von Abständen, Frequenzen und Ordnungen in dem ausgewählten Kurvenfenster. Siehe dazu auch [Messcursor](#).

### harmonischer Cursor

Plaziert einen harmonischen Cursor in dem ausgewählten Kurvenfenster. Dieser Cursor kann nur bei Spektren verwendet werden. Siehe dazu auch [harmonischer Cursor](#).

### Seitenbandcursor

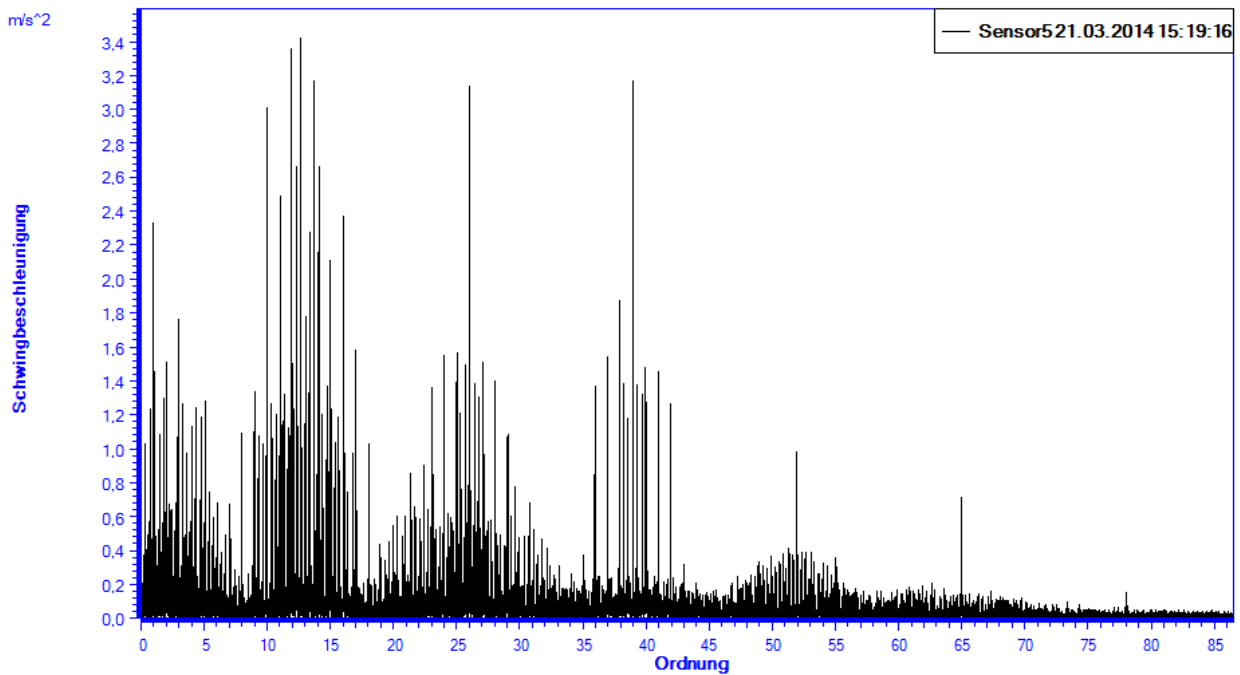
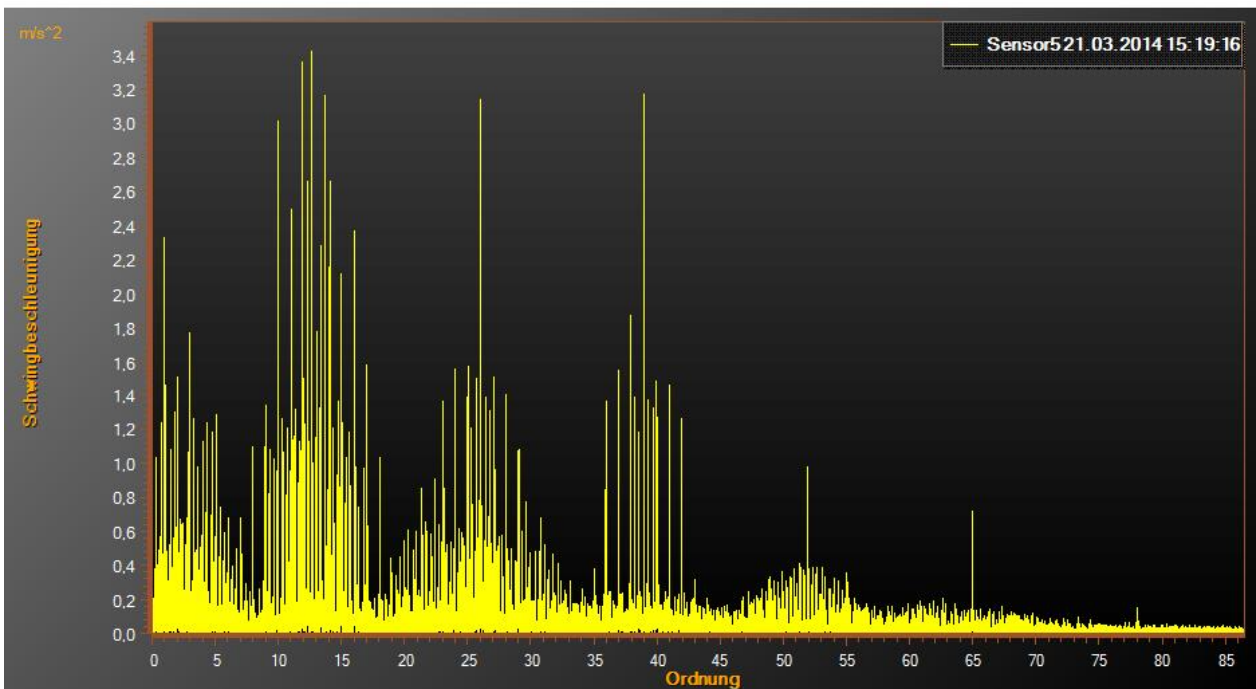
Plaziert einen Seitenbandcursor in dem ausgewählten Kurvenfenster. Dieser Cursor kann nur bei Spektren verwendet werden. Siehe dazu auch [Seitenbandcursor](#).

### Markierungscursor

Plaziert einen Markierungscursor in dem ausgewählten Kurvenfenster. Siehe dazu auch [Markierungscursor](#).

### Druckansicht / Normalansicht

Alle Kurvenfenster werden entsprechend dem unter Optionen hinterlegten Farbschema dargestellt. Dabei sind folgende Farbschema als Standardwerte hinterlegt:



### Zwischenablage

Kopiert das ausgewählte Kurvenfenster in die Zwischenablage. Dabei kann unter dem Menüpunkt Optionen, auf dem Reiter Visualisierung → Zwischenablage, ausgewählt werden, ob immer die Druckansicht für die Speicherung genutzt werden soll. Ist die Option nicht aktiviert, wird das aktuell dargestellte Farbschema für die Zwischenablage genutzt. Die Daten werden als Vektorgrafik in die Zwischenablage kopiert, sodass beim späteren Druck eine optimale Auflösung zur Verfügung steht. Es ist empfohlen einen Druckertreiber zu verwenden, der auf PCL5e basiert, da dieser besser mit den großen Vektorgrafiken arbeitet.

### Drucken

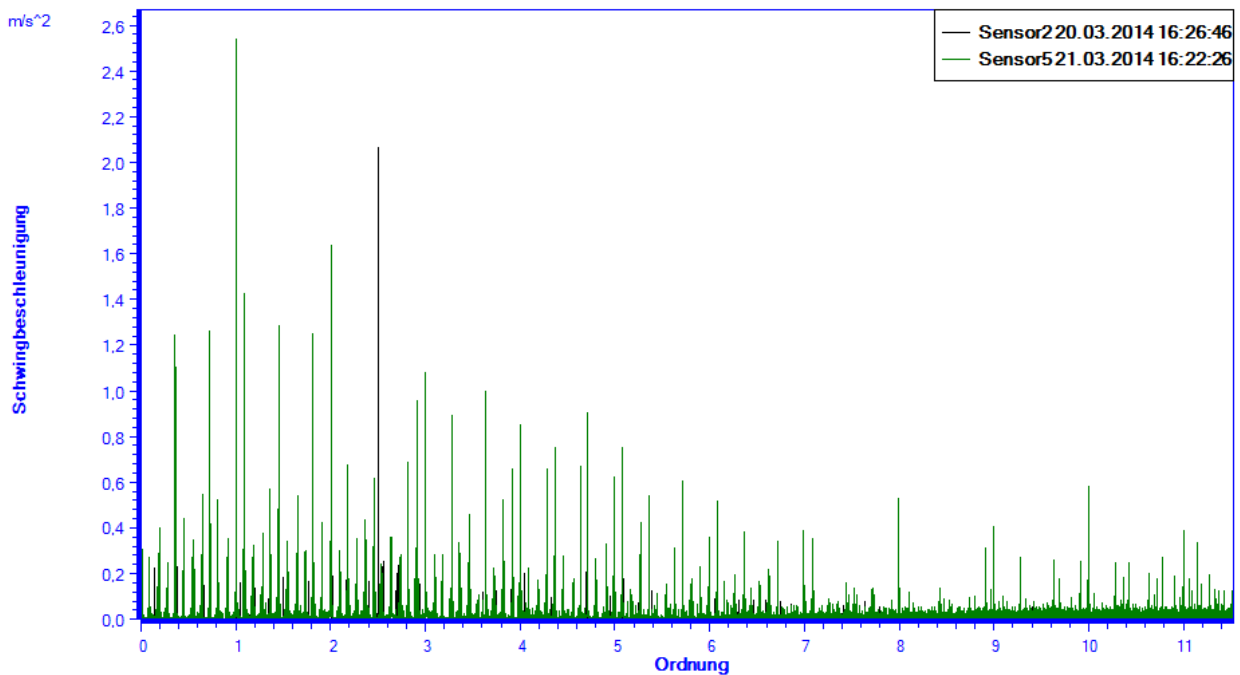
Das ausgewählte Kurvenfenster wird mit dem hinterlegten Farbschema für die Druckansicht über einen Standarddruckerdialog auf dem ausgewählten Drucker ausgegeben. Es ist empfohlen einen Druckertreiber zu verwenden, der auf PCL5e basiert, da dieser besser mit den großen Vektorgrafiken zurecht kommt.

## 2D Darstellung aktivieren

Wechselt den Darstellungsmodus in die 2D-Ansicht. Im Hintergrund bleiben die Daten für die 3D-Darstellung geladen, sofern vorhanden, um ein schnelles Wechseln zwischen den Ansichten zu ermöglichen.

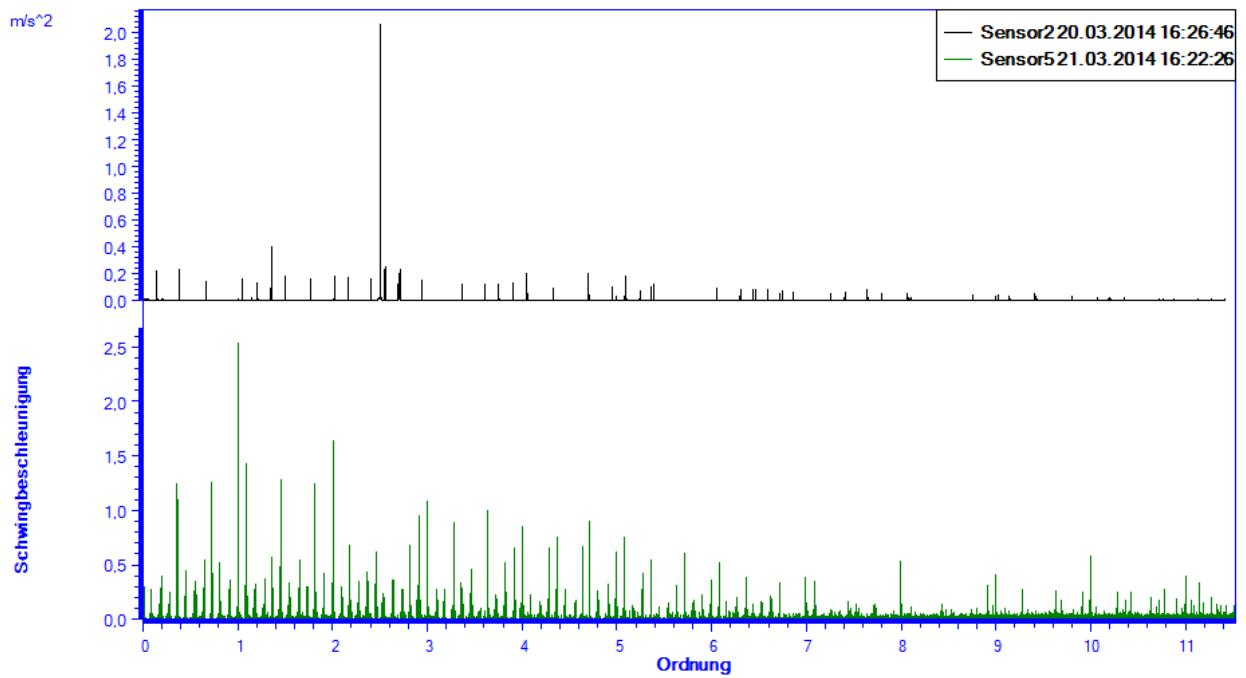
## Hintereinander

In allen Kurvenfenstern werden die ausgewählten Datensätze hintereinander mit einer Y-Achse dargestellt.



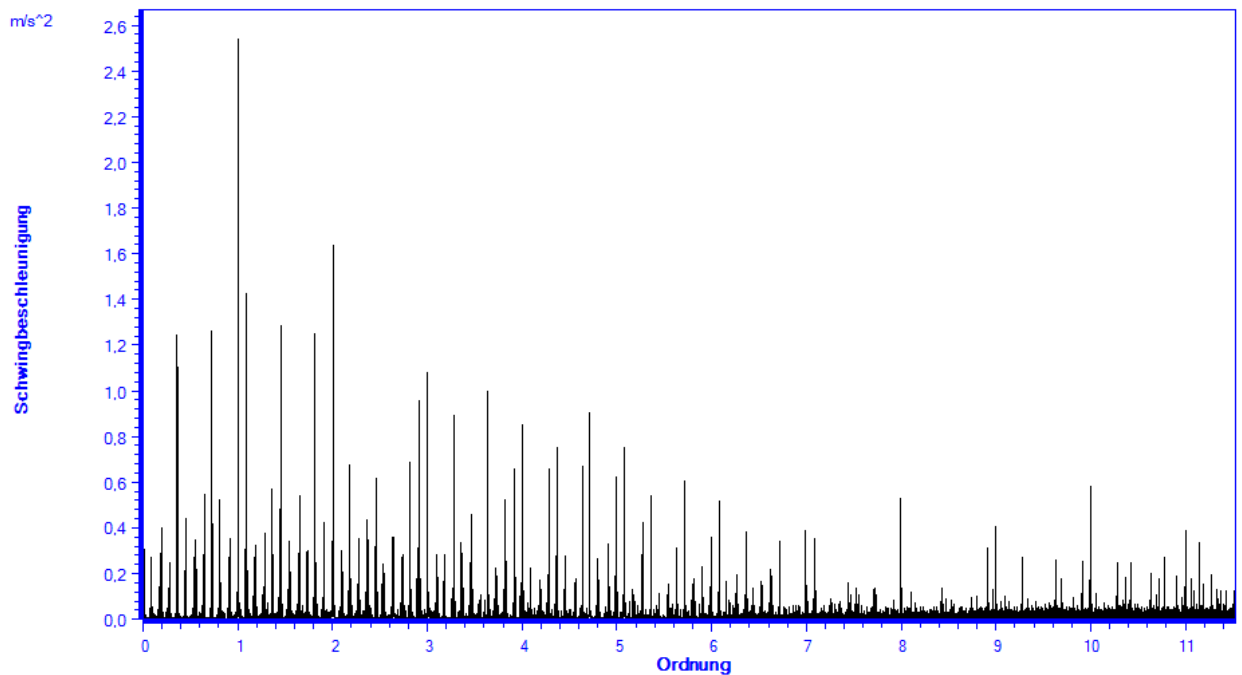
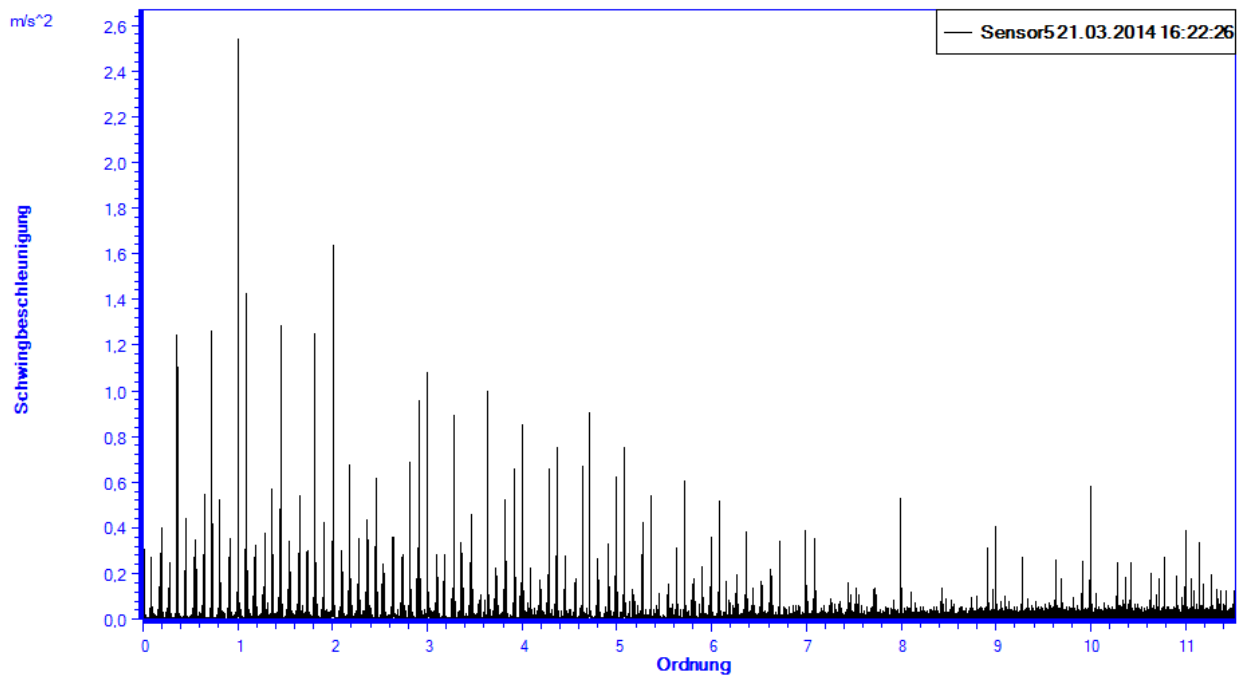
## Übereinander

In allen Kurvenfenstern werden die ausgewählten Datensätze übereinander mit mehreren Y-Achsen dargestellt.



**Legende ein-/ausblenden**

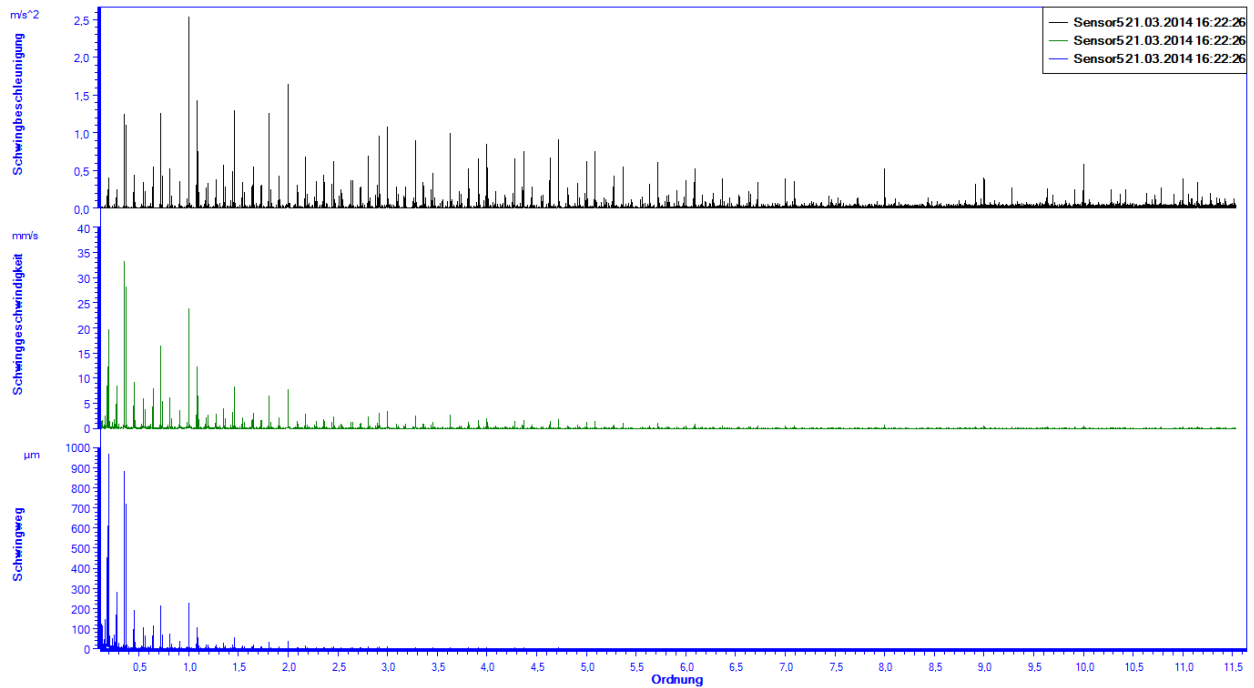
Blendet die Legende zur Anzeige der ausgewählten Datensätze ein oder aus. In den nachfolgenden Abbildungen ist die Darstellung mit und ohne Legende zu sehen.



### abgeleitete Spektren darstellen

Für Frequenzspektren und Ordnungsspektren werden die Schwingbeschleunigungs-, Schwinggeschwindigkeits- und Schwingwegspektren übereinander dargestellt. Bei hinterlegten Schwingbeschleunigungsspektren werden die Schwinggeschwindigkeits- und Schwingwegspektren durch Integration der Schwingbeschleunigungsspektren gebildet. Bei hinterlegten Schwingwegspektren werden die Schwinggeschwindigkeits- und Schwingbeschleunigungsspektren durch Differentiation der Schwingwegspektren gebildet. Bei Ordnungsspektren wird die mittlere Drehzahl während der Messdauer verwendet um eine Umrechnung zu ermöglichen.



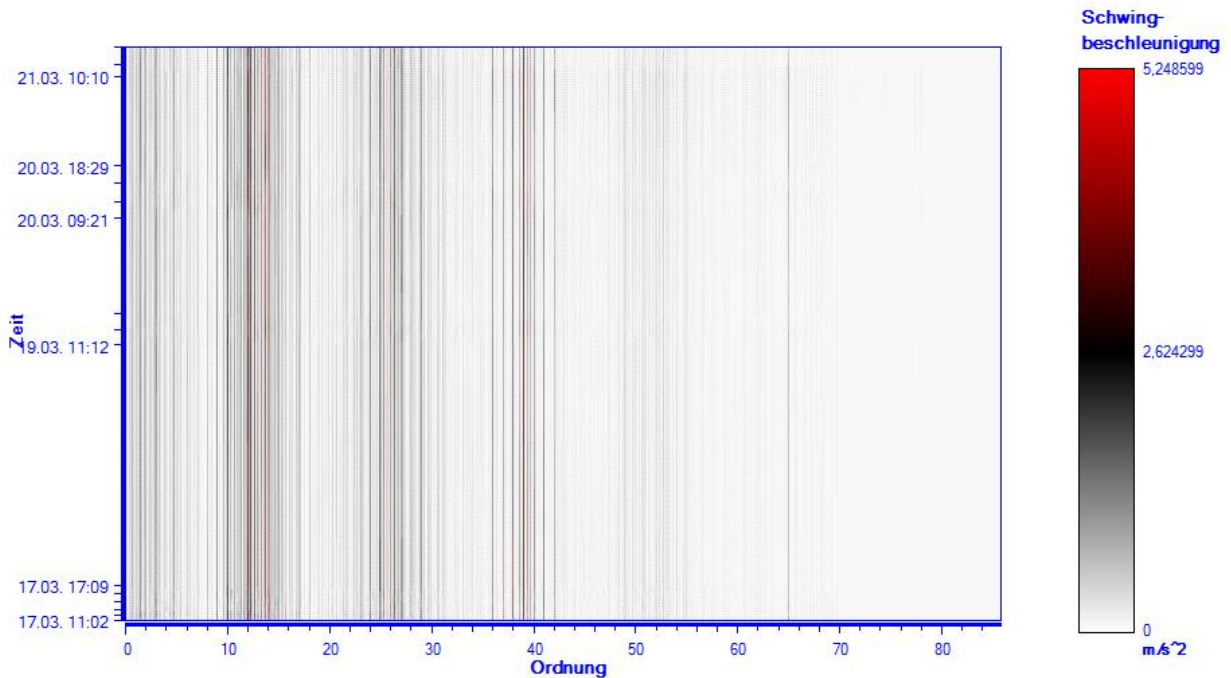


### 3D Darstellung aktivieren

Wechselt den Darstellungsmodus in die 3D-Ansicht. In dieser Darstellung kann das Spektrogramm oder der Wasserfall für Daten eines Sensors dargestellt werden. Es werden dabei die Daten angezeigt, die in der Datenauswahlliste mit einem Haken versehen sind.

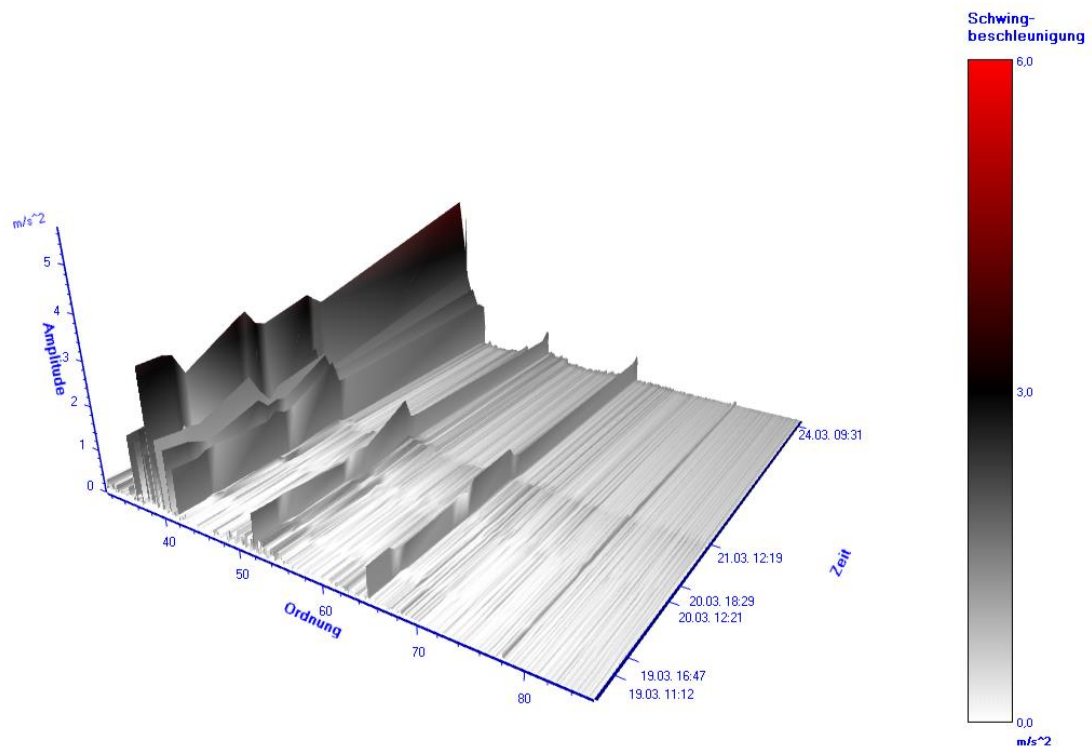
### Spektrogramm

Stellt die für die 3D-Darstellung gewählten Daten in einem Spektrogramm dar.



### Wasserfall

Stellt die für die 3D-Darstellung gewählten Daten in einem Wasserfall dar.



### Schwingbeschleunigungsspektren

Es werden Spektren der Schwingbeschleunigung für die 3D-Darstellung verwendet. Dies ist die Standardeinstellung. Liegen die Spektren als Schwingwegspektren vor, werden die Schwingbeschleunigungsspektren durch zweifaches differenzieren gebildet. Bei Ordnungsspektren wird die mittlere Drehzahl während der Messdauer verwendet um eine Umrechnung zu ermöglichen.

### Schwinggeschwindigkeitsspektren

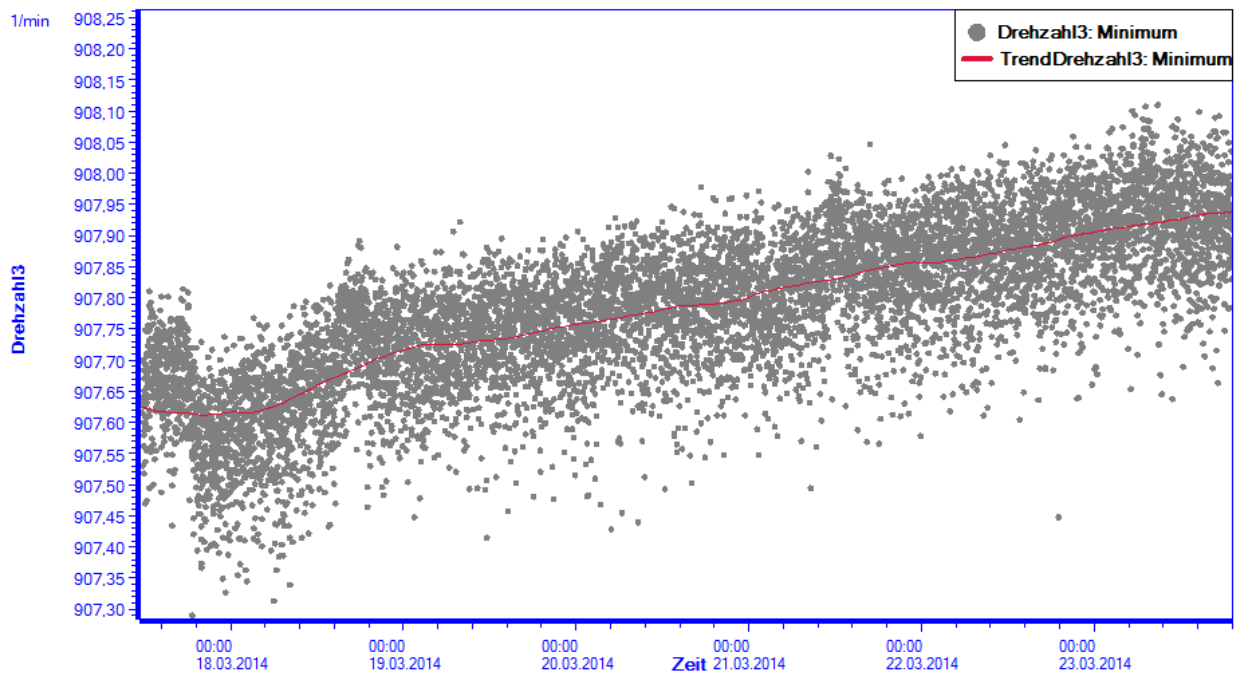
Es werden Spektren der Schwinggeschwindigkeit für die 3D-Darstellung verwendet. Liegen die Spektren als Schwingbeschleunigungsspektren vor, werden die Schwinggeschwindigkeitsspektren durch einfaches Integrieren gebildet. Liegen die Spektren als Schwingwegspektren vor, werden die Schwinggeschwindigkeitsspektren durch einfaches Differenzieren gebildet. Bei Ordnungsspektren wird die mittlere Drehzahl während der Messdauer verwendet, um eine Umrechnung zu ermöglichen.

### Schwingwegspektren

Es werden Spektren des Schwingweges für die 3D-Darstellung verwendet. Liegen die Spektren als Schwingbeschleunigungsspektren vor, werden die Schwingwegspektren durch zweifaches Integrieren gebildet. Bei Ordnungsspektren wird die mittlere Drehzahl während der Messdauer verwendet, um eine Umrechnung zu ermöglichen.

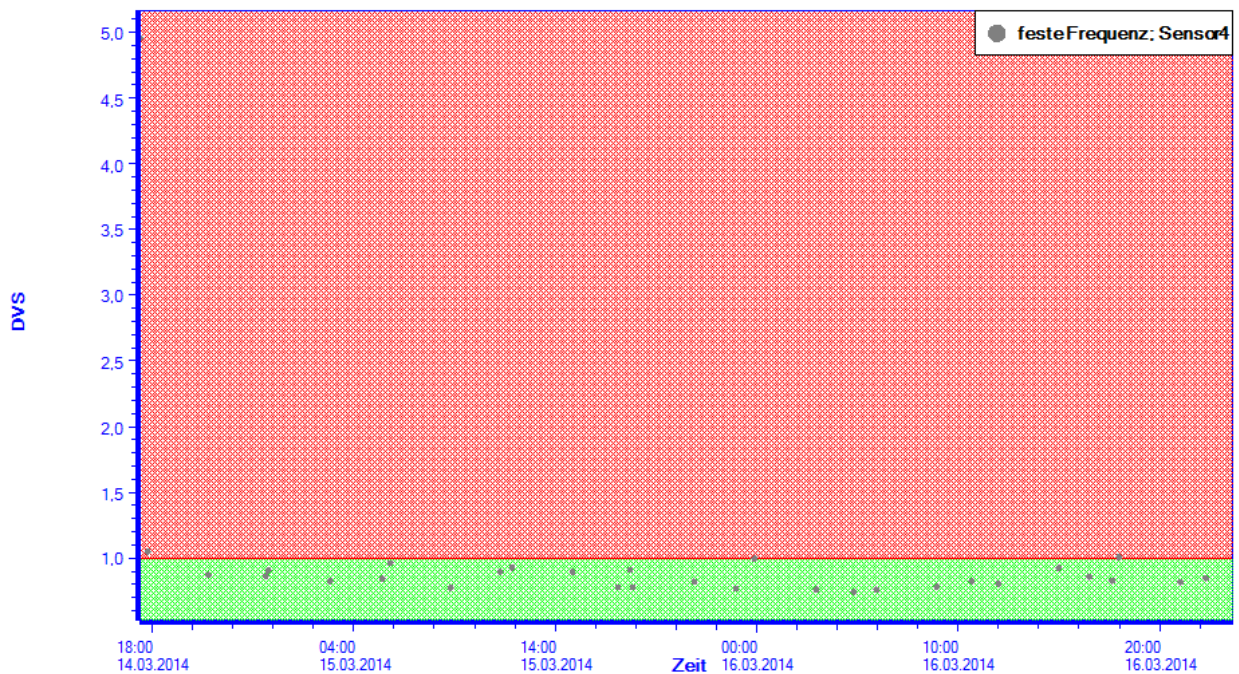
### Trend ein-/ausblenden

Bei Datensätzen wie Prozessgrößen, Kennwerten oder Diagnosemerkmalen kann ein Trend über einen konfigurierten Zeitraum ein- oder ausgeblendet werden.



**Schwellen ein-/ausblenden**

Falls bei den aktuell angezeigten Datensätzen Warn- oder Alarmschwellen konfiguriert wurden, können diese ein- oder ausgeblendet werden. Diese Funktionalität steht nur bei Prozessgrößen, Kennwerten und Diagnosemerkmalen zur Verfügung.



**Auswertebereiche ein-/ausblenden**

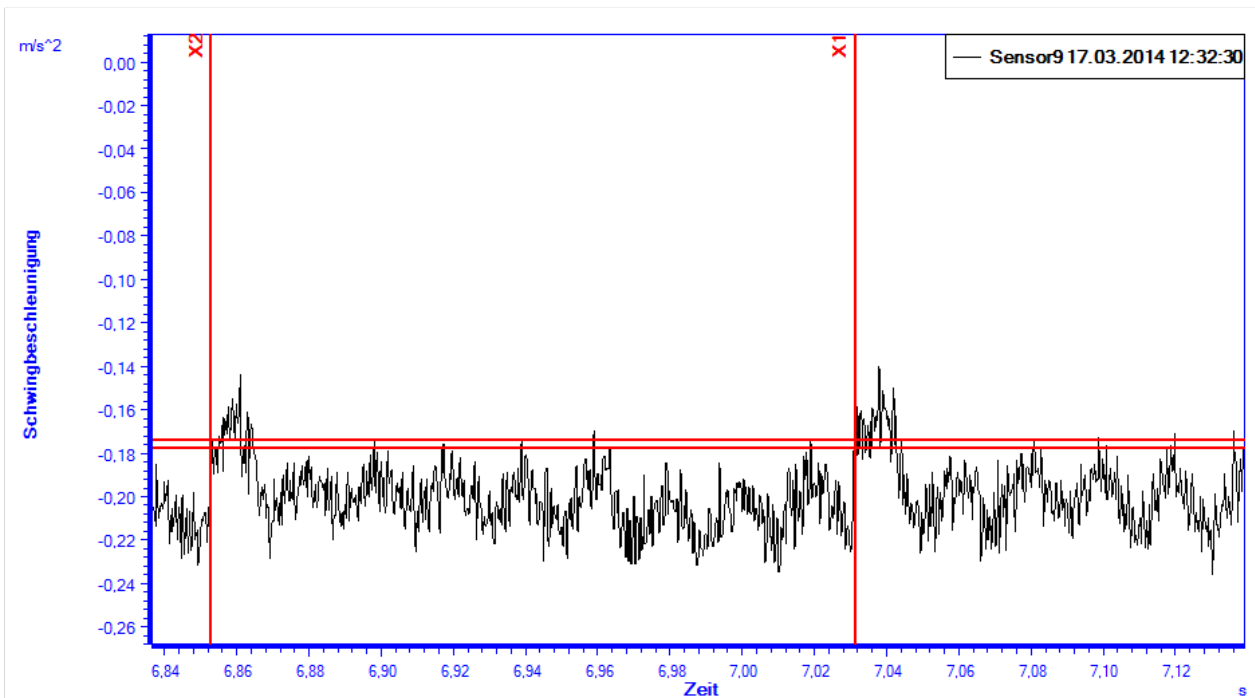
Wenn ein gewählter Datensatz (Prozessgröße oder Drehzahl) als [Diagnosebedingung](#) konfiguriert wurde, kann der Auswertebereich zusätzlich ein- oder ausgeblendet werden.

## 9.4 Cursor

In der Auswertung stehen verschiedene Cursor zur Verfügung, um in den dargestellten Daten diverse Größen auszumessen.

### 9.4.1 Messcursor

Der Messcursor bietet Funktionalitäten zum Ausmessen von relevanten diagnostischen und signaltheoretischen Größen. Dieser besteht aus zwei separaten Cursors, die unabhängig voneinander in dem relevanten Spektrum gesetzt werden können. Der Abstand der beiden Cursors zueinander kann fixiert werden, um bei der Bewegung eines Cursors, den anderen mit zu bewegen.



Der Messcursor kann komplett mit der Maus bedient werden, indem per Drag & Drop der Cursor an die entsprechende Position bewegt wird. Eine Steuerung über die Tastatur ist ebenso möglich. Dabei gelten folgende Tastenkombinationen:

Taste	Aktion
linke Cursorstaste	der erste Messcursor wird um ein Sample nach links verschoben
rechte Cursorstaste	der erste Messcursor wird um ein Sample nach rechts verschoben
Strg + linke Cursorstaste	der zweite Messcursor wird um ein Sample nach links verschoben
Strg + rechte Cursorstaste	der zweite Messcursor wird um ein Sample nach rechts verschoben
Shift + linke Cursorstaste	beide Messcursor werden um ein Sample nach links verschoben
Shift + rechte Maustaste	beide Messcursor werden um ein Sample nach rechts verschoben

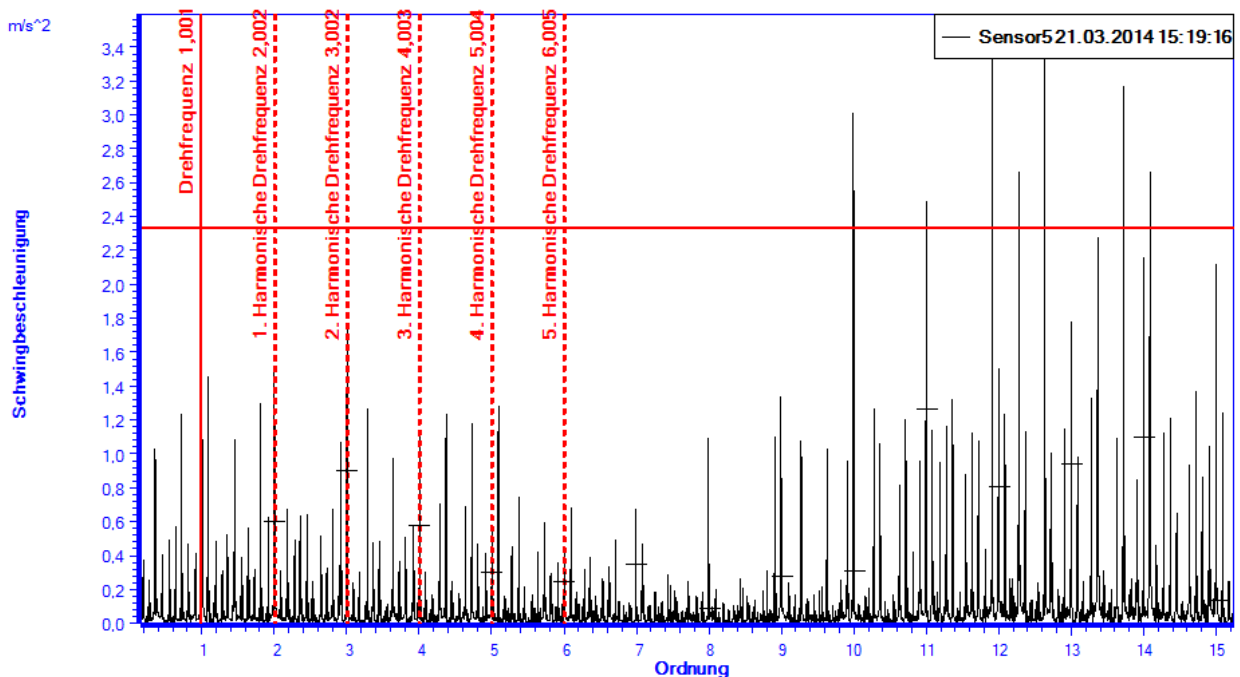
Folgende Informationen werden in der Cursor-Übersicht in der rechten Seitenleiste dargestellt:

- X- und Y-Koordinate der Cursorpositionen
- Abstand der beiden Cursorpositionen auf der X-Achse (dX)

- Invertierter Abstand der beiden Cursorposition auf der X-Achse ( $1 / dX$ ), um beispielsweise in einem Zeitsignal eine Frequenz auszumessen
- ungefährender Effektivwert der Schwinggeschwindigkeit ( $v_{\text{Eff}}$ ) an den Cursorpositionen. In Ordnungsspektren der Schwingbeschleunigung wird die mittlere Drehfrequenz während der Messung genutzt, um die Schwinggeschwindigkeit zu ermitteln.

### 9.4.2 harmonischer Cursor

Der harmonische Cursor ist ein spezieller Messcursor, mit dem harmonische Abstände in Spektren ausgemessen werden können. Dabei werden über das Spektrum verteilt die harmonischen Cursors bis zum Ende des Spektrums gesetzt. Wird der harmonische Abstand vergrößert oder verkleinert, wird automatisch die Anzahl der eingefügten harmonischen Cursors angepasst.



Über die Cursor-Übersicht in der rechten Seitenleiste kann der harmonische Cursor wie folgt manipuliert werden:

- Veränderung des harmonischen Abstands zwischen den einzelnen Cursor
- Verschiebung des Offsets, um eine Suche nach harmonischen Familien zu ermöglichen
- Festlegung der Cursornummer, die für die Steuerung des harmonischen Cursor genutzt werden soll
- Festlegung der Anzahl der beschrifteten harmonischen Cursor
- Ein Text, der an jedem beschrifteten Cursor stehen soll

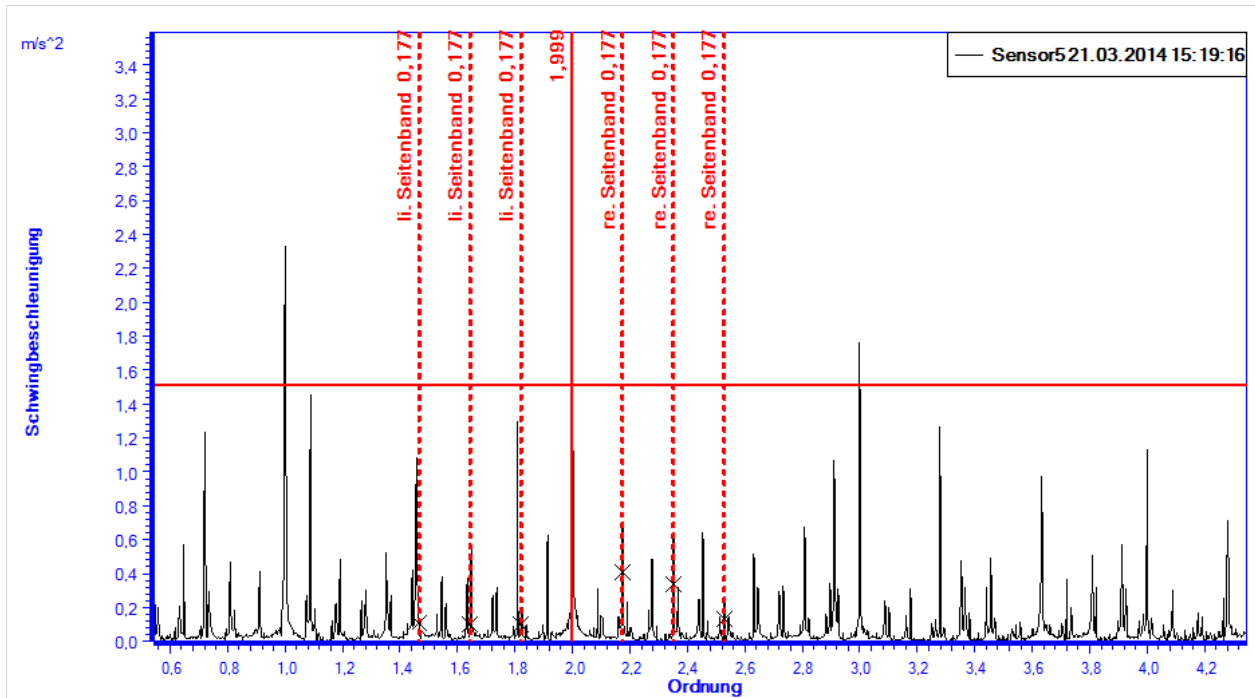
Der Cursor kann komplett mit der Maus bedient werden, indem per Drag & Drop der Cursor an die entsprechende Position bewegt wird. Eine Steuerung über die Tastatur ist ebenso möglich. Dabei gelten folgende Tastenkombinationen:

Taste	Aktion
linke Cursor-taste	der harmonische Abstand wird um ein Sample verkleinert
rechte Cursor-taste	der harmonische Abstand wird um ein Sample vergrößert
Strg + linke Cursor-taste	der Offset aller harmonischen Cursors wird um ein Sample verkleinert

Strg + rechte Cursortaste	der Offset aller harmonischen Cursors wird um ein Sample vergrößert
------------------------------	---

### 9.4.3 Seitenbandcursor

Der Seitenbandcursor ist ein spezieller Messcursor mit dem Seitenbänder in Spektren ausgemessen werden können. Dabei wird ein Hauptcursor in das Spektrum gesetzt und in einem konfigurierbaren Intervall dazu die Seitenbandcursors platziert.



Über die Cursor-Übersicht in der rechten Seitenleiste kann der Seitenbandcursor wie folgt manipuliert werden:

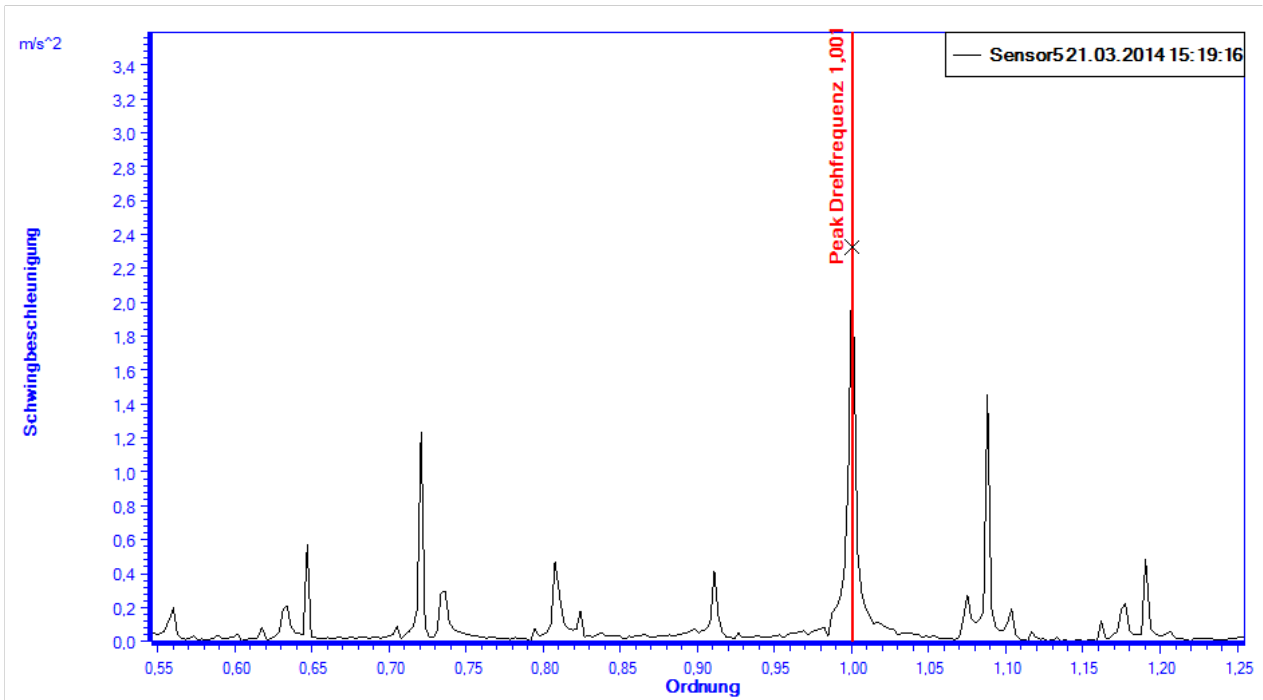
- Veränderung der Position des Hauptcursors auf der X-Achse
- Veränderung des Abstandes der Seitenbänder zueinander
- Festlegung der Anzahl der dargestellten Seitenbänder
- Ein Text, der an dem Hauptcursor stehen soll
- Ein Text, der an jedem Seitenbandcursor stehen soll

Der Seitenbandcursor kann komplett mit der Maus bedient werden, indem per Drag & Drop der Cursor an die entsprechende Position bewegt wird. Dabei kann sowohl der Hauptcursor als auch jeder Seitenbandcursor bewegt werden. Eine Steuerung über die Tastatur ist ebenso möglich. Dabei gelten folgende Tastenkombinationen:

Taste	Aktion
linke Cursortaste	die Position des Hauptcursors und aller Seitenbandcursors wird um ein Sample nach links verschoben
rechte Cursortaste	die Position des Hauptcursors und aller Seitenbandcursors wird um ein Sample nach rechts verschoben
Strg + linke Cursortaste	der Abstand der Seitenbandcursors zueinander wird um ein Sample verkleinert
Strg + rechte Cursortaste	der Abstand der Seitenbandcursors zueinander wird um ein Sample vergrößert

### 9.4.4 Markierungscursor

Der Markierungscursor ist ein einfacher Cursor für die Markierung einzelner Peaks in einem Datensatz.



Über die Cursoreigenschaften kann der Markierungscursor wie folgt manipuliert werden:

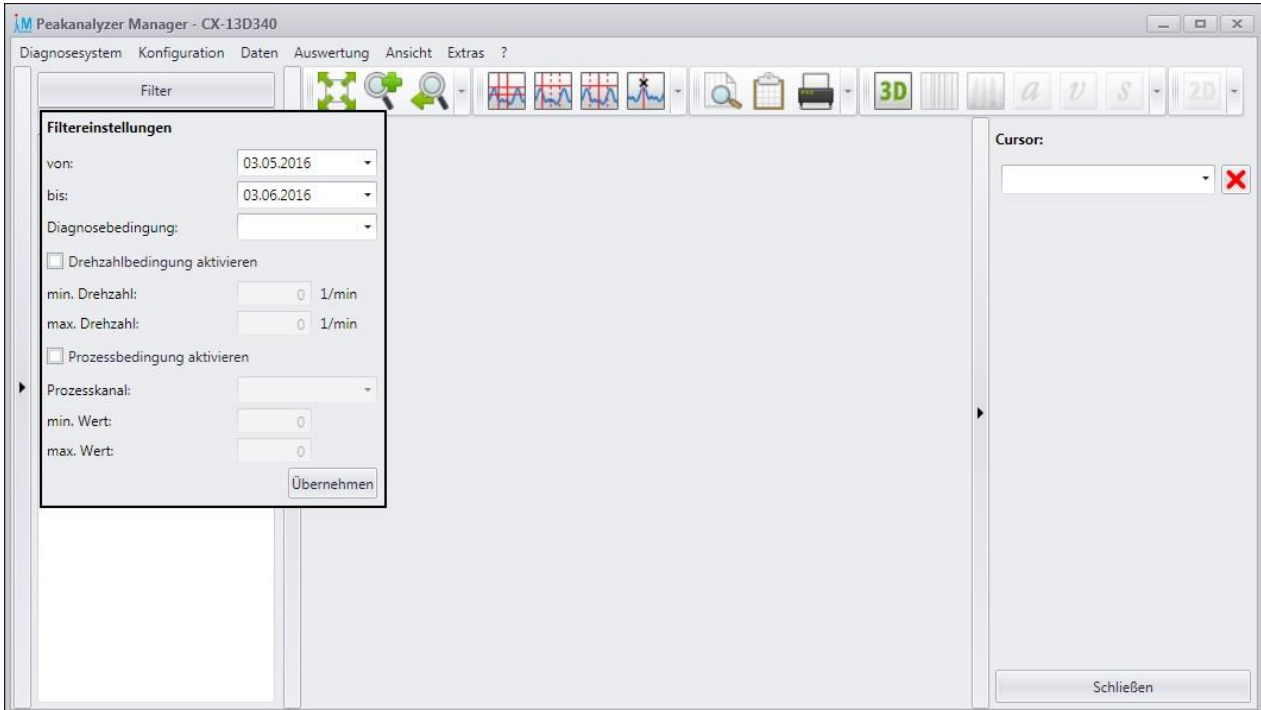
- Veränderung der Position des Cursor auf der X-Achse
- Ein Text, der an dem Markierungscursor stehen soll

Der Markierungscursor kann komplett mit der Maus bedient werden, indem per Drag & Drop der Cursor an die entsprechende Position bewegt wird. Eine Steuerung über die Tastatur ist ebenso möglich. Dabei gelten folgende Tastenkombinationen:

Taste	Aktion
linke Cursortaste	die Position des Markierungscursors wird um ein Sample nach links verschoben
rechte Cursortaste	die Position des Markierungscursors wird um ein Sample nach rechts verschoben

## 9.5 Filtereinstellungen

Durch die Filtereinstellungen kann die Auswahl der angezeigten Daten verändert werden.



Folgende Filterfunktionen stehen zur Verfügung:

### Datum

Erlaubt die Eingrenzung der dargestellten Daten auf den eingestellten Zeitraum. Standardmäßig werden die letzten 3 Monate eingeblendet.

### Diagnosebereich

Erlaubt die Eingrenzung der Messdaten auf die in der Konfiguration hinterlegten Diagnosebereiche, bei denen eine Auswertung stattfindet.

### Drehzahlbereich

Erlaubt die Eingrenzung der Messdaten auf einen bestimmten Drehzahlbereich.

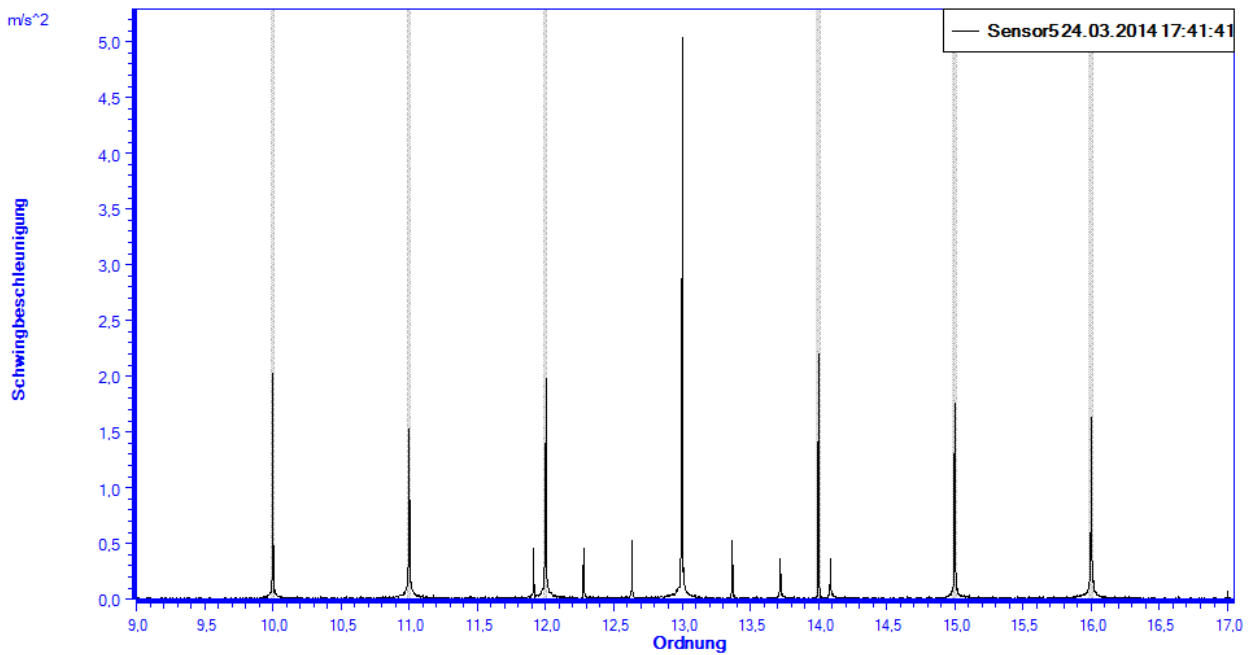
### Prozessbereich

Erlaubt die Eingrenzung der Messdaten auf einen bestimmten Prozessbereich. Dabei werden die Informationen für die vorhandenen Prozesskanäle aus der Konfiguration des Peakanalyzers gelesen.

## 9.6 Markierung Diagnosemerkmale

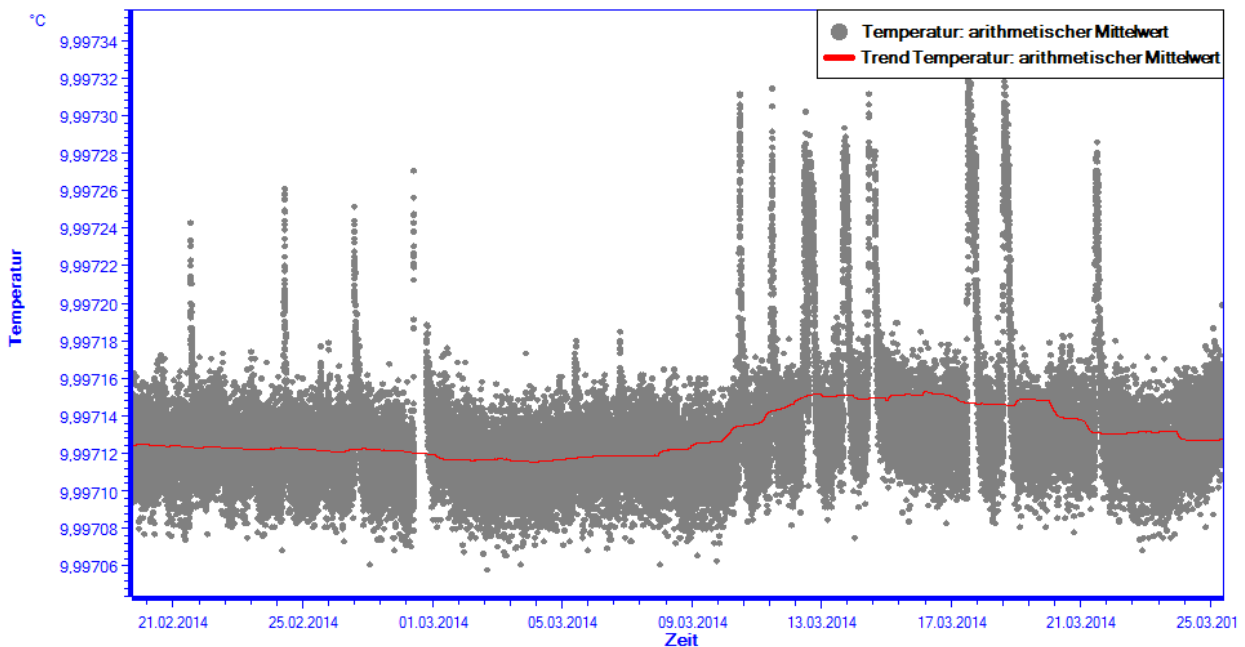
In der Auswertung können zu jedem konfigurierten Antriebselement die Diagnosemerkmale für ein Schadensmuster eingeblendet werden. Das Antriebselement und Schadensmuster kann über die rechte Seitenleiste ausgewählt werden. Diese Funktionalität steht nur zur Verfügung, wenn in dem Datenauswahlbrowser ein Spektrum ausgewählt wurde. In der folgenden Abbildung sind die Diagnosemerkmale eines lokalen Fehlers an einem Ritzel eines Zahnradgetriebes dargestellt.





## 9.7 Trenddarstellung

Für Messdaten, wie Prozessgrößen, Kennwerte oder Diagnosemerkmale, kann zusätzlich zu den Messdaten ein Trend dargestellt werden. Dies ist hilfreich um die Langzeitentwicklung eines Signals zu beurteilen. Der Trend kann über die rechte Seitenleiste aktiviert und konfiguriert werden. Als Parameter kann das Intervall für die Mittelung festgelegt werden. Die Einblendung eines Trends steht nur zur Verfügung, wenn einer der oben genannten Datensätze eingeblendet ist. In der folgenden Abbildung ist der Trend über ein Intervall von 5 Tagen zu der erfassten Prozessgröße dargestellt.



**GfM Gesellschaft für Maschinendiagnose mbH**

**Köpenicker Straße 325  
12555 Berlin  
Deutschland – Germany**

**Telefon Berlin  
+49 / 30 / 65 76 25 65**

**Telefon Dortmund  
+49 / 231 / 77 64 723**

**[www.maschinendiagnose.de](http://www.maschinendiagnose.de)**