



ibaCMC

Condition Monitoring Center

Handbuch
Ausgabe 3.6

Messsysteme für Industrie und Energie
www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2025, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version liegt auf unserer Website www.iba-ag.com zum Download bereit.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
3.6	10/2025	Überwachungseinstellungen für Trends; Prozesssignale von ibaPDA; BP-Filterkonfiguration; TCP Sendetelegramm; Unterstützung iba-MS8xICP durch ibaDAQ/ibaM-DAQ	rm	3.6.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	8
1.1	Zielgruppe und Vorkenntnisse	8
1.2	Schreibweisen.....	8
1.3	Verwendete Symbole.....	9
2	Einleitung.....	10
3	Hinweise zum Betrieb	12
4	Systemvoraussetzungen	13
4.1	Systemüberblick	13
4.2	Applikationsserver	14
4.3	Datenbankserver	15
4.4	Weitere Server und Empfehlungen	15
4.5	Lizenzerstellung	16
4.6	Datenaustausch und Ports.....	17
5	Erste Schritte zur Systemeinrichtung	19
5.1	Installation und Programmstart.....	19
5.2	Im Webclient anmelden	21
5.3	ibaCMC Status App	22
5.4	E-Mail-Einstellungen.....	23
5.5	Report konfigurieren	24
6	Migration	25
6.1	Anlagenmigration	25
6.2	Log-Migration	26
6.3	Bildmigration	26
6.4	Datenbankbereinigung	26
7	Anlagenkonfiguration.....	27
7.1	Asset editieren.....	30
7.2	Anlage.....	31
7.3	Aggregatgruppe	34
7.4	Aggregat	35
7.5	Bauteilgruppe	36

7.6	Bauteil.....	39
7.7	Wälzlager	43
7.7.1	Lagerbibliothek.....	43
7.7.2	Benutzerspezifische Wälzlager anlegen und bearbeiten	45
7.8	Trends	47
7.8.1	Allgemein.....	47
7.8.2	Logs.....	50
7.8.3	CMU-Berechnungen	50
7.9	Datenquellengruppen.....	54
7.10	Datenquelle	55
7.11	Sensor	57
7.11.1	Allgemein.....	57
7.11.2	Logs.....	60
7.11.3	Resampling	61
7.11.4	Filter.....	62
8	CMU.....	64
8.1	Allgemein.....	65
8.2	Abtastrate	67
8.3	Snapshots	67
8.4	Ausgabe von virtuellen Trends.....	73
8.5	Virtuelle Kanäle (nur verfügbar für ibaCMU-S).....	74
8.6	Prozesssignale von ibaPDA verwenden	75
8.6.1	Prozesssignalmodul hinzufügen.....	75
8.6.2	Prozesssignale zu einem Modul hinzufügen.....	76
8.6.3	Prozesssignale konfigurieren	77
8.7	Netzwerk.....	78
8.7.1	TCPIP-Telegramm.....	80
8.7.2	TCPIP-Kanal.....	81
8.8	Position	83
8.9	Konfiguration	84
8.10	Status	84
8.11	Logs.....	86

8.12	Bereinigung.....	87
8.13	CMU verbinden (ibaDAQ) und Konfiguration laden	88
9	CMU Modul	91
9.1	Allgemein.....	91
9.2	Kanäle	92
9.3	Unterstützte Module	93
10	Korrelationseinstellungen	94
11	Leveleinstellung	97
12	Icon-Legende.....	100
13	Dashboard	104
13.1	Bedienung Dashboard	104
13.2	Kacheln	106
14	Trendanalyse.....	108
14.1	Absolute und Relative Ansicht	108
14.2	Grenzwerte	109
14.3	Gefilterte Trends.....	109
14.4	Symbolleiste und Funktionen	110
14.5	Y-Achsen in der Trendanalyse.....	112
14.6	Trends nach Signaleinheit gruppieren	116
14.7	Navigationsbereich	117
15	Signalanalyse	118
15.1	Signalanalyse - Übersicht.....	120
15.2	Analysemöglichkeiten.....	122
15.2.1	Zeitsignalanalyse.....	122
15.2.2	FFT-Analyse.....	122
15.2.3	Audio-Analyse.....	123
15.2.4	Zeitsignalkorrelation	124
15.3	Analyseeinstellungen.....	124
15.3.1	Achseneinstellungen.....	124
15.3.2	Analysemarker.....	125
15.3.3	Vergleich mehrerer Signalanalysen	127
15.3.4	Kinematiktabelle und Aggregate	130

16	Trendfilter	131
17	Alarmliste	132
18	Logbuch	135
18.1	Logbucheinträge	135
18.2	Detailansicht/Ereignisliste	136
19	Benutzerverwaltung.....	137
19.1	Benutzer	137
19.2	Gruppen.....	139
19.3	Benutzer-Profil.....	141
19.3.1	Allgemein.....	141
19.3.2	Auswahl	142
19.3.3	Benachrichtigung.....	142
19.3.4	Log Benachrichtigung	142
19.3.5	Voreinstellungen.....	143
19.4	Posteingang	145
20	System	146
20.1	Systemeinstellungen.....	146
20.2	Reporting	147
20.2.1	Einstellungen	148
20.3	Datenbank	149
20.4	Überwachung	150
20.5	Diagnose	151
20.6	Archiv.....	154
20.7	Aufgabenplaner	155
21	Anhang	157
21.1	Allgemein.....	157
21.2	Installer IP-Adresse	157
21.3	HTTPS-Protokoll.....	158
21.4	Datenbank vorbereiten.....	159
21.5	Konfiguration der Datenbankverbindung	167
21.6	Open Source Lizenzen.....	168

21.7	Refresh Browser – Cache leeren und Neuladen	168
21.8	EUP-Infodatei.....	169
21.9	Log-Level einstellen	170
21.10	Reports in ibaCMC einrichten.....	171
21.10.1	Grundlagen des SQL Server Reporting-Service.....	171
21.10.2	SQL Server Reporting-Service installieren und einrichten	172
21.10.3	Konfigurationen im Webportal vornehmen.....	185
22	Support und Kontakt	205

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung des iba Condition Monitoring Centers *ibaCMC* zur Zustandsüberwachung und -analyse von Anlagen und Maschinen auf Basis von Schwingungsdaten.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation wendet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit der Thematik der Schwingungsmessung im Anlagen- und Maschinenbau vertraut sind und die Zustandsanalysen auf Basis von Schwingungsmessungen durchführen sollen.

Zur Konfiguration der Analysen und Interpretation der Ergebnisse empfehlen wir eine Zertifizierung nach ISO 18436-3.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü <i>Funktionsplan</i>
Aufruf von Menübefehlen	<i>Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x</i> Beispiel: <i>Wählen Sie Menü Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock</i>
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	Dateiname, Pfad Beispiel: Test.docx

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

- Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.
-

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

- Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.
-

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

- Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.
-

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

2 Einleitung

ibaCMC ist eine webbasierte Software für Online Condition Monitoring mit folgenden Features:

Konfiguration von Condition Monitoring Units (CMU)

Die Condition Monitoring Unit (CMU) kann bis zu 32 Schwingungssensoren parallel erfassen und analysieren. Die Erfassung dieser Schwingungssensoren wird über sogenannte IEPE-Module realisiert. Bis zu 4 solcher Module können an die CMU angeschlossen werden und jedes Modul kann bis zu 8 Schwingungssensoren messen, womit sich die Gesamtanzahl von 32 ergibt.

Messbedingungen, Analysen, Sensorzuweisung, Messkonfigurationen sowie Kommunikationsprotokolle der CMU werden komfortabel über *ibaCMC* konfiguriert.

Die Berechnungsergebnisse, Messdateien sowie die Logs der CMU werden zyklisch von *ibaCMC* importiert und stehen dann für weiteren Analysen zur Verfügung.

Somit können die Konfiguration und im weiteren Verlauf die Analyse über ein Werkzeug gestaltet werden.

Datenspeicherung und Trending

Die Ergebnisse der Berechnungen werden dauerhaft in einer Datenbank gespeichert. Die Langzeitspeicherung ermöglicht es mithilfe des Trendanalysefensters Trends zu identifizieren. Die Rohdaten werden als DAT-Dateien auf einem Dateiserver abgespeichert und stehen für spätere Detailanalysen direkt im Webclient zur Verfügung.

Zeitsignal und Spektrumanalyse

Im Trendanalysefenster können spezifische Zeitpunkte mittels hochauflösender Zeitsignale, FFT-Spektren und Hüllkurvenspektren näher analysiert werden. In einem eigenen Analysefenster können Schadensmuster bzw. Anomalien in den Signalen mithilfe von Harmonischen und Seitenbandmarkern identifiziert werden. In einer Tabelle werden die Kinematikdaten der verwendeten Bauteile angezeigt, mit denen eventuelle Schäden näher identifiziert werden können (z. B. zur Unterscheidung von Innenring- oder Außenringschaden bei einem Lager).

Dashboard

Auf einem Dashboard können Sie relevante Kennwerte übersichtlich mit Kacheln anzeigen. Ein Benutzer kann das Dashboard sowohl nur für seinen eigenen Gebrauch anlegen oder durch Verknüpfen mit einem Anlagenbaumelement mit anderen Benutzern teilen. Geteilte Dashboards werden im Anlagenbaum mit einem Dashboard-Icon links neben dem Anlagenbaum-Icon gekennzeichnet.

Statusreports

Das System bietet dem Benutzer ein konfigurierbares Berichtsprotokoll in Form eines downloadbaren und einen per E-Mail versendbaren PDF-Reports. Der Bericht gibt einen Überblick über die Statusüberschreitungen, Sensordefekte sowie die Messrate der CMUs. Der Beobachtungszeitraum sowie der Sendezyklus können konfiguriert werden.

E-Mail-Benachrichtigungen

Für die Benachrichtigung per E-Mail gibt es die Möglichkeit sich auf spezifische Elemente alarmieren zu lassen. Es wird zwischen 3 Alarmierungslevel unterschieden, mit folgenden Defaultwerten:

- Warnung 70% des Grenzwertes,
- Alarm 100% des Grenzwertes
- Akutalarm 150% des Grenzwertes

Die Wiederholungsrate von den Benachrichtigungen kann eingestellt werden. Der Inhalt der E-Mail wird durch anpassbare Vorlagen vorgegeben.

Logbuch

Das Logbuch dient als zentrales Kommentierungs- und Dokumentationstool für Analysten und Anlagenbetreiber. Unterschiedliche Logtypen und verschiedene Status ermöglichen eine Kategorisierung der Einträge, um mehr Übersichtlichkeit zu erhalten. Der Logchart unterhalb des Trendanalysecharts zeigt den zeitlichen Verlauf der Logeinträge auf einer Zeitleiste. Damit können Zusammenhänge zwischen dokumentierten Anlagenänderungen (z. B. Lagerwechsel, Lagerschmierung usw.) und Trendsprüngen erkannt werden.

Alarmliste

Die Alarmliste ist ein Bereich, in dem übersichtlich alle offenen Alarne bzgl. spezifischer Anlagenbaumelemente angezeigt werden. In der Alarmliste können Sie Alarne bestätigen und mit Kommentaren versehen.

3 Hinweise zum Betrieb

Das iba Condition Monitoring System (CMS) mit *ibaCMC* ist für folgende Anwendungsbereiche geeignet:

- Metallerzeugende Industrie
 - Windenergieanlagen
 - Kraftwerkseinrichtungen
 - Maschinenanlagen generell (wie z. B. Papier- oder Zementmaschinen)
-

Hinweis



Das CMS ist für folgende Anwendungen **nicht** geeignet:

- Bahnanwendungen
 - Personentransporte
 - Andere Fahrzeuge
 - ATEX-Anwendungen
 - Sicherheitsgerichtete Anwendungen
-

4 Systemvoraussetzungen

In der Standardarchitektur besteht *ibaCMC* aus einem Applikationsserver für das Hosting der Webapplikation und einem Datenbankserver für die Trend- und Logdatenspeicherung.

Hinweis



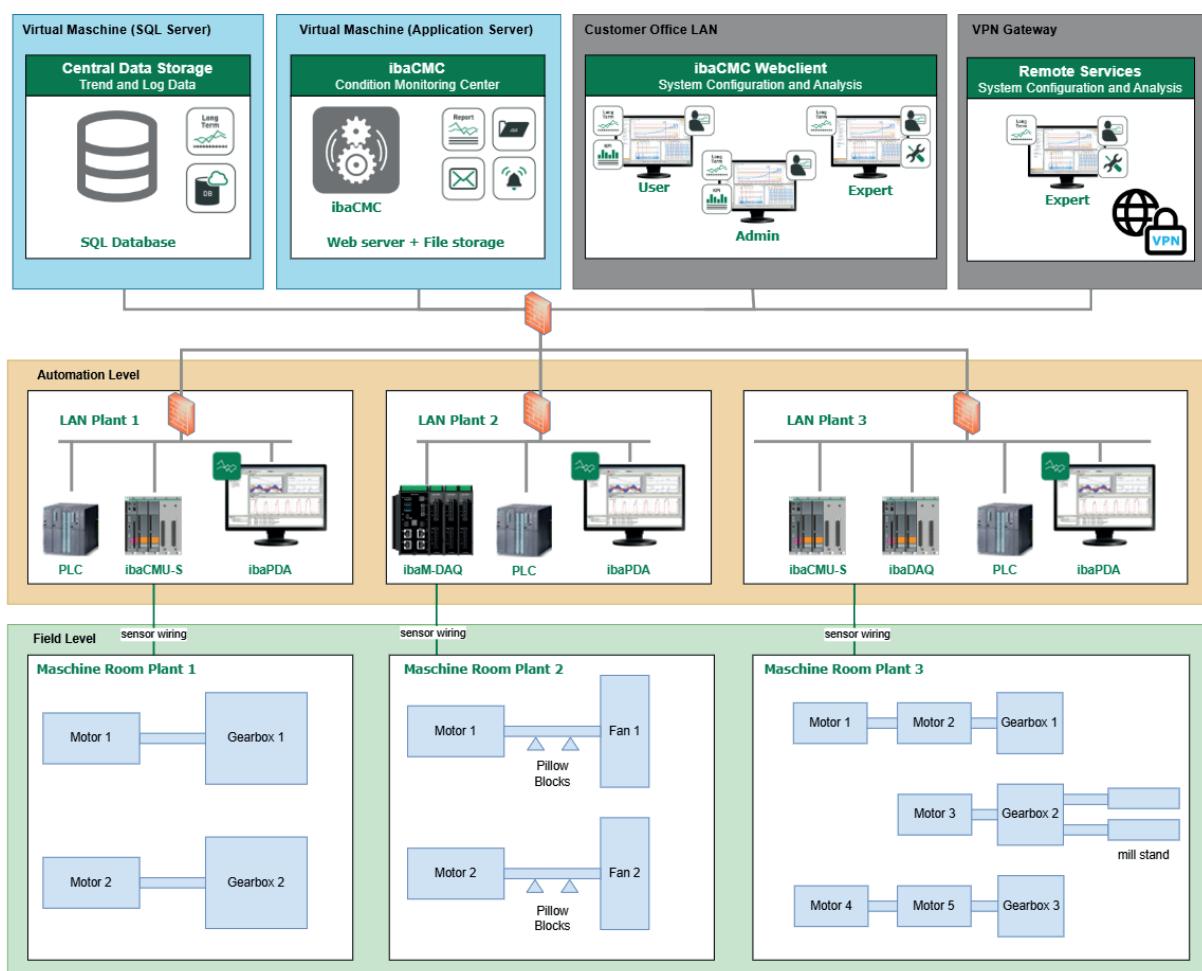
Empfohlene Installation

Aus Gründen der besseren Wartbarkeit empfehlen wir bei kleineren Systemen Applikations- und Datenbankserver zusammen auf einer VM zu installieren.

Bei größeren Systemen oder speziellen Kundenanforderungen sollte die Installation bzw. die Architektur im Zuge des Projekts geklärt werden.

4.1 Systemüberblick

In der nachfolgenden Übersicht ist die Standardarchitektur von *ibaCMC* dargestellt.



4.2 Applikationsserver

Der Applikationsserver umfasst folgende Komponenten:

- *ibaCMC*
- Datenarchiv (Messdateien, Reports)

Software

- Betriebssystem: Microsoft© Windows Server© 2016 oder höher (Sprache Deutsch oder Englisch)

Hardware

- CPU: 4 Cores (Intel© Core™ i7 oder Xeon© CPU) (min. 2 GHz)
- RAM: 8 GB (empfohlen 16 GB)
- 128 GB Solid State Disk (SSD) für Betriebssystem
- 1 TB HDD Festplatte für Datenarchiv (mit Option auf Erweiterung)

Größe des Datenarchivs

Die benötigte Größe für das Datenarchiv hängt von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl von CMUs und Sensoren
- Abtastrate und Messdauer
- Messintervall
- Clean Up- oder Bereinigungsstrategie ("Ausdünnen der Messdaten", z. B. ab einem Zeitraum von 1 Monat wird nur noch 1 Messung pro Stunde auf dem Server behalten)

Der Strukturierung des Datenarchivs kann je nach Unternehmen und Anzahl von Anlagen unterschiedlich aussehen.

Folgende Konstellationen sind üblich:

- Eine Festplatte pro Anlage
- Eine Festplatte mit allen Anlagen

4.3 Datenbankserver

Der Datenbankserver umfasst folgende Komponenten:

- MSSQL Datenbank
- Reporting Service

Software

- Betriebssystem: Microsoft© Windows Server© 2016 oder höher (Sprache Deutsch oder Englisch)
- Microsoft© SQL Server Express© oder Standard 2016 oder höher
- SQL Server© Reporting Services 2016 oder höher

Hardware

- CPU: 4 Cores (Intel© Core™ i7 oder Xeon© CPU) (min. 2 GHz)
- RAM: 8 GB (empfohlen 16 GB)
- 128 GB Solid State Disk (SSD) für Betriebssystem
- 256 GB Solid State Disk (SSD) für MSSQL Datenbank (mit Option auf Erweiterung)
- 1 TB HDD MSSQL Datenbank Backups (mit Option auf Erweiterung)

4.4 Weitere Server und Empfehlungen

- Externer SMTP E-Mail-Server (für E-Mail-Benachrichtigungen)
- Monitor(e) mit einer minimalen Bildschirmauflösung von 1280x1024

4.5 Lizenzierung

Die Lizenzierung der *ibaCMC*-Funktionen erfolgt mit dem WIBU-System. Das WIBU-System verwendet sogenannte Lizenzcontainer. Ein Lizenzcontainer kann ein USB-Dongle oder eine Soft-Lizenz sein.

Bei der Nutzung von *ibaCMC* auf einer VM bietet sich die Soft-Lizenz an. Ein USB-Dongle kann mithilfe eines USB-Dongle-Servers im Netzwerk auch mit einer VM verbunden werden.

Verwaltet werden die Lizenzcontainer von der Applikation WIBU CodeMeter Runtime. Diese Applikation wird automatisch installiert, wenn Sie *ibaCMC* installieren und CodeMeter Runtime auf dem Rechner noch nicht vorhanden ist.

Für die Aktivierung einer Soft-Lizenz ist es von Vorteil, wenn der Rechner mit dem Internet verbunden ist. Wenn Sie den Rechner nicht mit dem Internet verbinden können, kontaktieren Sie den iba-Support.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der Installation und Nutzung von CodeMeter Runtime finden Sie im Handbuch "WIBU CodeMeter für iba-Nutzer".

Verfügbare Lizenzen

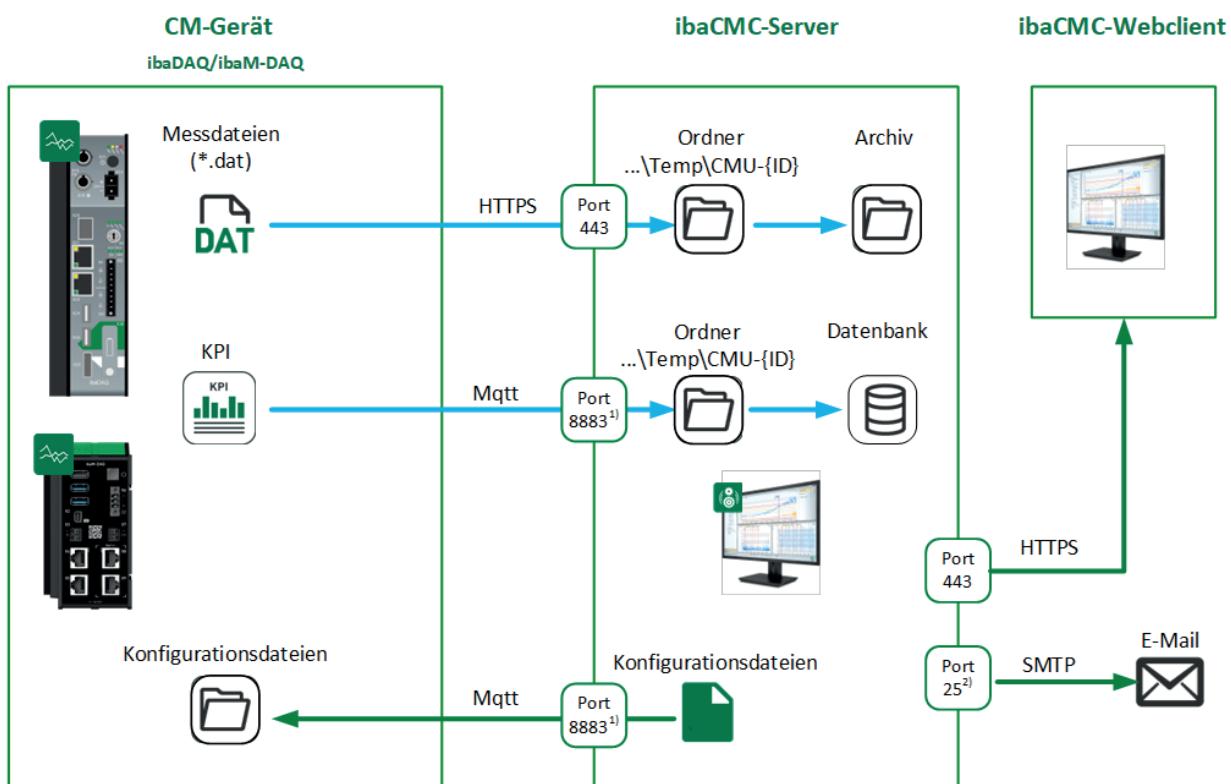
Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.100000	ibaCMC	Basislizenz für bis zu zwei Anlagen mit beliebig vielen Komponenten und Signalen. (Begrenzung der Signalanzahl erfolgt durch die erfassenden Systeme.)
30.100001	ibaCMC-One-Plant	Erweiterungslizenz für eine weitere Anlage mit beliebig vielen Komponenten und Signalen
30.100003	ibaCMS-One-Sensor	Erweiterungslizenz für ibaPDA (z. B. auf iba-DAQ), um eine Verbindung zu ibaCMC aufzubauen zu können. Enthalten ist außerdem eine OPC UA-Client-Lizenz für bis zu 2 OPC UA-Client-Verbindungen. Über letztere können Daten von einem ibaPDA-System (mit OPC UA-Server+ Lizenz) oder von anderen OPC UA-Servern und CM-Geräten empfangen werden.
30.100010	ibaCMC-EUP	Verlängerung von Softwarewartung und Support um 1 Jahr für eine ibaCMC-Lizenz
30.100011	ibaCMC-One-Plant-EUP	Verlängerung von Softwarewartung und Support um 1 Jahr für eine ibaCMC-One-Plant-Lizenz

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.100014	ibaCMU-S-One-Sensor-EUP	Verlängerung von Softwarewartung und Support um 1 Jahr für eine ibaCMC-Lizenz Pro IEPE-Sensor, der mit einem ibaCMU-S-Gerät verbunden ist, ist dieses Produkt als Bestandteil der Softwarewartungs- und Supportgebühr erforderlich.

Tab. 1: Verfügbare ibaCMC-Lizenzen

4.6 Datenaustausch und Ports

Die folgende Abbildung zeigt den wesentlichen Datenaustausch zwischen *ibaCMC* und dem CM-Gerät (CMU). Weiter unten sind die Ports erläutert, die von *ibaCMC* geöffnet bzw. genutzt werden.



¹⁾ Default Port: 8883 (TLS), alternativer Port: 1883 (unsafe)

²⁾ Default Port: 25, alternativer Port: 465 (TLS)

Ports, die ibaCMC öffnet

Schnittstelle	Port / Port-Bereich	Protokoll	Funktion	Konfigurierbar
MQTT Broker	1883	TCP	Kommunikation mit ibaPDA	ja (TLS)
	8883 (default)	TCP		
Traces	16461	UDP	Debug traces	ja
Webinterface	80	HTTP	Verbindung eines Web-browsers mit ibaCMC-Web-client	ja
	443	HTTPS		
E-Mail	25 (default)	TCP		ja (TLS)
	465	TCP		

Tab. 2: Ports, die ibaCMC öffnet

Konfiguration und Anpassung der Ports in [appsettings.json](#).

5 Erste Schritte zur Systemeinrichtung

In den folgenden Schritten wird erklärt, wie Sie das System installieren und starten können.

Hinweis



Bevor Sie mit der Installation von *ibaCMC* beginnen, richten Sie zunächst eine Datenbank ein. Während des Installationsvorgangs werden Sie zur Angabe der Datenbank aufgefordert, damit *ibaCMC* eine Verbindung aufbauen kann. Ohne diese Datenbank kann der Installationsvorgang nicht abgeschlossen werden.

Informationen zur Einrichtung der Datenbank finden Sie im Kapitel **Datenbank vorbereiten**, Seite 159.

5.1 Installation und Programmstart

Installieren Sie die *ibaCMC*-Software auf dem Rechner, auf dem der *ibaCMC*-Dienst gestartet werden soll (Applikationsserver). Achten Sie darauf, dass der Rechner über ausreichend Speicherplatz verfügt.

Auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" finden Sie die Datei im Verzeichnis ...\\01_iba_Software\\ibaCMC.

1. Führen Sie die Datei `ibaCMC_Server_Setup_vx.y.z.exe` aus und folgen Sie den Anweisungen im Installationsassistenten.
-

Hinweis



Zu Beginn des Installationsvorgangs können Sie die Versionshistorie öffnen mit dem Link *Versionshistorie anzeigen*. Lesen Sie sich die Informationen zu den Änderungen und Systemvoraussetzungen durch. Vergewissern Sie sich, dass die neue Software-Version Ihren Projektanforderungen entspricht.

2. Akzeptieren Sie das Lizenzabkommen.
3. Wählen Sie das Installationsverzeichnis.
4. Prüfen Sie ggf. Ihre Lizenzdaten.
5. Die Software WIBU CodeMeter Runtime wird installiert, wenn diese noch nicht installiert war.
6. Wählen Sie das Benutzerkonto.

- Lokales Systemkonto (Standard)

Dieses Konto reicht aus, wenn der Server-Prozess nur auf dem lokalen Rechner arbeitet und keine anderen speziellen benutzergebundenen Rechte benötigt.

- Eigener Benutzer

Wählen Sie diese Option, wenn der Server-Prozess andere spezielle benutzergebundenen Rechte benötigt. Das Benutzerkonto, das Sie hier eintragen, muss über diese Rechte verfügen (Windows Benutzerverwaltung).

7. Wählen Sie die Systemsprache und das Einheitensystem.

Hinweis:

Diese Einstellung kann nur bei der Erstinstallation vorgenommen und später nicht mehr geändert werden!

8. Definieren Sie eine spezifische IP-Adresse (optional) und bestimmen Sie eine freie Port-Nummer, unter welcher der *ibaCMC*-Dienst als Applikation erreichbar sein wird.
9. Nehmen Sie die Datenbankverbindungseinstellungen vor und klicken Sie auf <Test>, um die Verbindung zur Datenbank zu testen. Sollten Sie einen SQL Express Server verwenden, geben Sie beim SQL-Host den Hostnamen wie folgt an: <sql-server-hostname>/SQLEXPRESS.

Hinweis:

Bei der Erstinstallation müssen vorab die Datenbank und der Benutzer am SQL-Server angelegt werden. Informationen dazu finden Sie unter  *Datenbank vorbereiten*, Seite 159.

Wenn es bereits eine Datenbank gibt, tragen Sie hier die Verbindungsdaten zur bestehenden Datenbank ein. Notwendige Datenbank-Updates werden vom Installer ausgeführt (erst ab *ibaCMC V1.6.x* möglich).

10. Sie können einen Desktop-Shortcut zum Öffnen von *ibaCMC* mit dem Standardbrowser auf dem Desktop anlegen lassen (optional).
11. Starten Sie den Installationsvorgang mit <Installieren>.
12. Wählen Sie aus, ob Sie *ibaCMC* mit dem aktuellen Standardbrowser öffnen wollen und beenden Sie die Installation mit <Fertigstellen>.

ibaCMC wird als Dienst unter Windows so installiert, dass es automatisch nach der Installation bzw. nach jedem Systemstart (Bootvorgang) gestartet wird.

Nach der Installation erscheint im Infobereich der Taskleiste rechts das *ibaCMC*-Symbol .

Die Grundfunktionen des *ibaCMC*-Dienstes können Sie über das Dienstprogramm *ibaCMC Status* bedienen, das automatisch mit dem Dienst installiert wird.

Das Programm *ibaCMC Status* öffnen Sie auf eine der folgenden Weisen:

- Per Doppelklick auf das *ibaCMC*-Symbol im Infobereich der Taskleiste
- Über das Kontextmenü des *ibaCMC*-Symbols (rechter Mausklick – Status)
- Über das Startmenü ... *ibaCMC – ibaCMC Status*

5.2 Im Webclient anmelden

Nach der Installation können Sie über den Webbrower auf *ibaCMC* zugreifen:

ibaCMC stellt Ihnen eine Konfigurations- und Bedieneroberfläche für Ihren Web-Browser zur Verfügung. Um alle Darstellungsformen und Funktionen in korrekter Form nutzen zu können, wird momentan die Verwendung eines modernen Web-Browsers empfohlen, wie z. B. Google Chrome, Mozilla Firefox oder Microsoft Edge.

Um den *ibaCMC*-Server zu erreichen, benötigen Sie die IP-Adresse des Servers. Wenn Sie sich auf dem Rechner anmelden, auf dem die Server-Anwendung installiert ist, genügt die Localhost-Adresse.

1. Öffnen Sie <https://localhost:<Port>>, oder
[https://\[FQDN \(FullQualifiedDomainName\) \]:<Port>](https://[FQDN (FullQualifiedDomainName)]:<Port>) in Ihrem Browser.
2. Melden Sie sich zur Erstanmeldung mit folgenden Zugangsdaten an.

Benutzer	Kennwort
admin	Admin#1

Hinweis



Es wird empfohlen dieses Kennwort nach der Installation zu ändern. Dadurch wird eine unautorisierte Verwendung des Systems erschwert.

Hinweis



Standardmäßig bleibt nach der Anmeldung die Sitzung 7 Tage lang bestehen, ohne dass eine erneute Eingabe der Anmelde Daten erforderlich ist. Wenn ein Benutzer mit dem System arbeitet und die Sitzungsdauer sich dem Ende zuneigt, erscheint 15 Minuten vor Ablauf der Sitzungsdauer eine Meldung mit der Möglichkeit die Sitzung zu verlängern oder zu beenden.

5.3 ibaCMC Status App

Nach der Installation von *ibaCMC* erscheint ein entsprechendes Icon im Infobereich der Taskleiste:



Das Symbol zeigt den aktuellen Status der Anwendung und bietet ein Kontextmenü, z. B. zur Steuerung der Service-Aktivitäten. Folgende Optionen können ausgewählt werden:

Open in Browser	Öffnen des aktuellen Standardbrowsers über die URL des lokalen <i>ibaCMC</i> -Service
Start Service - Stop Service - Restart Service	Start, Stopp oder Neustart von <i>ibaCMC</i> -Service
Open Log/Configuration Folder	Öffnen des Windows-Datei-Explorer unter ... ProgramData\iba\ibaCMC\Server
Support	Liste der <i>iba</i> -Niederlassungen und Partner weltweit
Save information for <i>iba</i> support...	Zusammenstellen von anwendungsbezogenen Informationen, z. B. Protokoll- und Konfigurationsdateien, als Zip-Datei bei Anfragen für <i>iba</i> Support.
Version history	<i>ibaCMC</i> -Versionshistorie
Help	Starten der Online-Hilfe
Exit	Schließen von <i>ibaCMC</i> Status

Die *ibaCMC Status* App kann manuell über das Windows-Startmenü gestartet werden.

5.4 E-Mail-Einstellungen

Um mit *ibaCMC* E-Mails verschicken zu können, muss eine Verbindung zu einem vorhandenen SMTP-Mailserver konfiguriert werden. Die Verbindungsconfiguration zum SMTP-Server nehmen Sie in den *Systemeinstellungen*, im Bereich *Allgemein*, Register *E-Mail (SMTP)* vor. Die Einstellungen werden in der Datei [appsettings.json](#) gespeichert.

SMTP-Einstellungen in den Systemeinstellungen

Mit diesen Einstellungen legen Sie folgende Parameter fest:

Absender

Tragen Sie hier die E-Mail-Adresse ein, die als Absenderadresse verwendet werden soll.

Optional können Sie den Anlagennamen automatisch als Suffix hinzufügen lassen.

SMTP-Server

Tragen Sie hier die IP-Adresse oder den Namen des SMTP-Servers und die Portnummer für ausgehende E-Mails ein.

- Portnummer 25 (default): unsichere Verbindung
- Portnummer 587: sichere Verbindung

Wählen Sie unter *Sicherheit* die Einstellung *TLS*, wenn die E-Mail verschlüsselt übertragen werden soll.

Wenn für die Anmeldung am SMTP-Server eine Authentifizierung erforderlich ist, dann wählen Sie unter *Authentifizierung* die Einstellung *Erforderlich*. Tragen Sie dann die nötigen Informationen in die Felder *Domäne*, *Benutzername* und *Kennwort* ein.

Mit der Einstellung *Keine* erfolgt die Anmeldung am SMTP-Server ohne Benutzerdaten.

Mit dem Button <Test E-Mail senden> können Sie verifizieren, ob die Einstellungen korrekt sind.

SMTP-Einstellungen in der Datei appsettings.json

Die SMTP-Einstellungen für den E-Mail-Versand werden in der Datei [appsettings.json](#) mit folgendem JSON String gespeichert:

```
"Smtp": {  
    "Host": "<smtp-host>",  
    "Port": <smtp-port>,  
    "From": "<smtp-from> ",  
    "NetworkCredential": {  
        "Domain": "",  
        "User": "",  
        "Password": ""  
    },  
    "UseDefaultCredentials": true,  
    "EnableSsl": false  
}
```

Bedeutung der Parameter:

Parameter	Bedeutung
Host	SMTP Server-Adresse
Port	SMTP Port <ul style="list-style-type: none"> ■ Unsichere Verbindung: 25 (default) ■ Sichere Verbindung: 587 (default)
From	Mail-Absenderadresse z. B. iba Monitoring <ibacms@iba-ag.com>
NetworkCredential	Domain: Domäne des Benutzers User: Benutzer zum Anmelden am SMTP-Server Kennwort: Kennwort zum Anmelden am SMTP-Server
UseDefaultCredentials	true: Anmeldung am SMTP-Server ohne Anmelde Daten (Domäne, User, Kennwort) false: Anmeldung am SMTP-Server mit den Anmelde Daten, die unter "NetworkCredential" angegeben sind
EnableSsl	false: unsichere Verbindung true: sichere Verbindung

Sie können die Einstellungen auch direkt in dieser Datei vornehmen. Damit die Einstellungen dann auch aktiv werden, müssen Sie den *ibaCMC*-Dienst neustarten. Wenn Sie die Einstellungen über die Systemeinstellungen vornehmen, ist ein Neustart nicht erforderlich.

5.5 Report konfigurieren

Die Generierung von Reports gehört zu den wichtigen Funktionen von *ibaCMC*. Daher ist die Einrichtung eines Reports Teil der Systemeinrichtung.

Reports werden in erster Linie für Statusberichte benötigt. Diese werden im System abgelegt und können optional per E-Mail verschickt werden.

Damit Sie Reports nutzen können, müssen verschiedene Einrichtungsarbeiten vorgenommen werden, die auch die Datenbank betreffen.

Ausführliche Informationen über das Einrichten der Reports finden Sie unter  *Reports in ibaCMC einrichten*, Seite 171

6 Migration

Von der Version v1.8.x auf die Version v3.0.0 haben sich die Datenbankstruktur, Ordnerstrukturen, der Datenimportprozess und die Statusberechnung wesentlich geändert.

Hinweis



Die Migration muss nur bei Bestandssystemen durchgeführt werden. Neukunden können direkt mit der Version v3.x starten und müssen keine Migration durchführen.

Für Bestandssysteme wurde ein Parallelbetrieb von v1.8.x und v2.0.0 beta.x angeboten. In diesem Parallelbetrieb wurden sämtliche Backend-Aufgaben noch von der *ibaCMC v1.8.x* Version ausgeführt, wobei aber schon das neue Frontend genutzt werden konnte.

Um den Umstieg auf die Version v3.0.0 schrittweise gestalten zu können, gibt es einen anlagenweisen Migrationsprozess.

Nachdem alle Anlagen migriert wurden, kann die Bild- und Log-Migration durchgeführt werden.

Hinweis



Es wird empfohlen, den Migrationsprozess durch einen iba-Mitarbeiter begleiten zu lassen. Bei Fragen wenden Sie sich an den iba-Support.

6.1 Anlagenmigration

Der erste Schritt der Migration ist die Anlagenmigration. Hier können Anlagen Schritt für Schritt auf die Version v3 migriert werden.

Nach der Migration ist die Anlage in v1.8.x nicht mehr sichtbar.

Um die Migration durchführen zu können, melden Sie sich als Administrator am System an.

Hinweis



Es wird empfohlen, vor dem Start der Migration ein Datenbank-Backup durchzuführen.

Führen Sie folgende Schritte aus, um den Anlagenmigrationsprozess zu starten:

1. Wählen Sie die Anlage aus, die migriert werden soll, und öffnen Sie die Konfigurationsansicht.
2. Wechseln Sie zum Register *Migration*.
3. Prüfen Sie die Checkliste und folgen Sie den Anweisungen.
4. Nachdem Sie die Anweisungen ausgeführt haben, aktivieren Sie jeweils den Schalter <Übernehmen>.

5. Vergewissern Sie sich, dass Sie ein aktuelles Datenbank-Backup vorliegen haben und aktivieren Sie danach die Checkbox *Ein aktuelles Datenbank-Backup wurde erstellt und archiviert*.
6. Abschließend wird der Button <Migration starten> aktiv und die Anlage wird in den Migrationsmodus versetzt.

Um die Migration zu starten, wechseln Sie in die Systemeinstellungen unter *Migration > 1. Anlagenmigration* und starten die Migration mit einem Klick auf den Button <Start Migration>.

Der Fortschritt der Migration kann in der Anlagenkonfiguration unter dem Punkt *Migration* eingesehen werden.

Wurden alle Anlagen migriert, können Sie mit der Log-Migration fortfahren siehe dazu Kapitel ➔ *Log-Migration*, Seite 26.

6.2 Log-Migration

Nachdem alle Anlagen migriert wurden, wird die Migration der Logs freigegeben. Diese kann unter *Systemeinstellungen > Migration > 2. Log Migration* gestartet werden.

Nachdem alle Logs migriert wurden, schließen Sie die Migration mit dem letzten Schritt *Bildmigration* ab, siehe Kapitel ➔ *Bildmigration*, Seite 26.

6.3 Bildmigration

Da sich die Verzeichnisstruktur der Bilder geändert hat, müssen diese von der Version v1.8.x auf die neue v3.0.0-Struktur migriert werden.

Folgen Sie dazu den Anweisungen unter *Systemeinstellungen > Migration > 3. Verzeichnis zur Migration der Bilder*.

Prüfen Sie nach der Bildmigration, ob die Bilder in der Anlagenbaum-Konfiguration angezeigt werden.

6.4 Datenbankbereinigung

Nach der Migration wird in einem eigenen Schritt die Datenbank bereinigt. Da diese Aufgabe einiges an Rechenleistung benötigt und die Datenbank beansprucht, kann der Prozess zu einer beliebigen Zeit gestartet werden. Der Prozess kann dann je nach Größe der konfigurierten Anlagen oder Anzahl an Trends und Datenpunkten einiges an Zeit benötigen.

Daher wird empfohlen, den Prozess zu Arbeitsende zu starten und sollte dieser nicht fertig sein, zu Arbeitsbeginn wieder zu beenden. Dies kann öfter wiederholt werden, der Prozess setzt dann die Bereinigung fort.

Um den Bereinigungsprozess zu stoppen oder zu starten, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Öffnen Sie den Aufgabenplaner .
2. Hier können Sie den Task *Clean Up Server* in der Spalte *Befehl* starten/aktivieren und deaktivieren.

7 Anlagenkonfiguration

Die Anlagenkonfiguration ist eine der zentralen Funktionen und in vielen Fällen der Startpunkt aller Aktivitäten. Geöffnet wird diese über den Menüpunkt *Assetkonfiguration*.

Nach dem Öffnen des Registers *Assetkonfiguration* wird der Anlagenbaum in den Konfigurationsmodus versetzt, und die Funktion der Komponentenbibliothek steht zur Verfügung.

Sie finden die Komponentenbibliothek im oberen Feld des Anlagenbaumes, zu erkennen an folgendem Symbol:



Hinweis



Wenn ein Benutzer angemeldet ist, der über die Gruppenmitgliedschaften nicht über das Recht zur Anlagenkonfiguration verfügt, dann wird die Schaltfläche <Anlagenkonfigurator> nicht angezeigt.

Die Assetkonfiguration wird verwendet, um die zu überwachende Anlage mit ihrer gesamten mechanischen Konfiguration bis hin zu den Sensoren abzubilden. Die Anlagenkonfiguration bildet damit auch die Grundlage für die Überwachung der einzelnen Bauteile.

Zur Assetkonfiguration gehören im Prinzip drei Teile: der **Anlagenbaum**, der **Detaileditor** und die **Komponentenbibliothek (Konfigurationsdefinitionen)**, die über eine Schaltfläche oben im Anlagenbaum ein- und ausgeblendet werden kann. Das folgende Bild zeigt die Aufteilung der Funktionalitäten.

1	Menüleiste
2	Komponentenbibliothek (Konfigurationsdefinitionen)
3	Anlagenbaum
4	Detaileditor

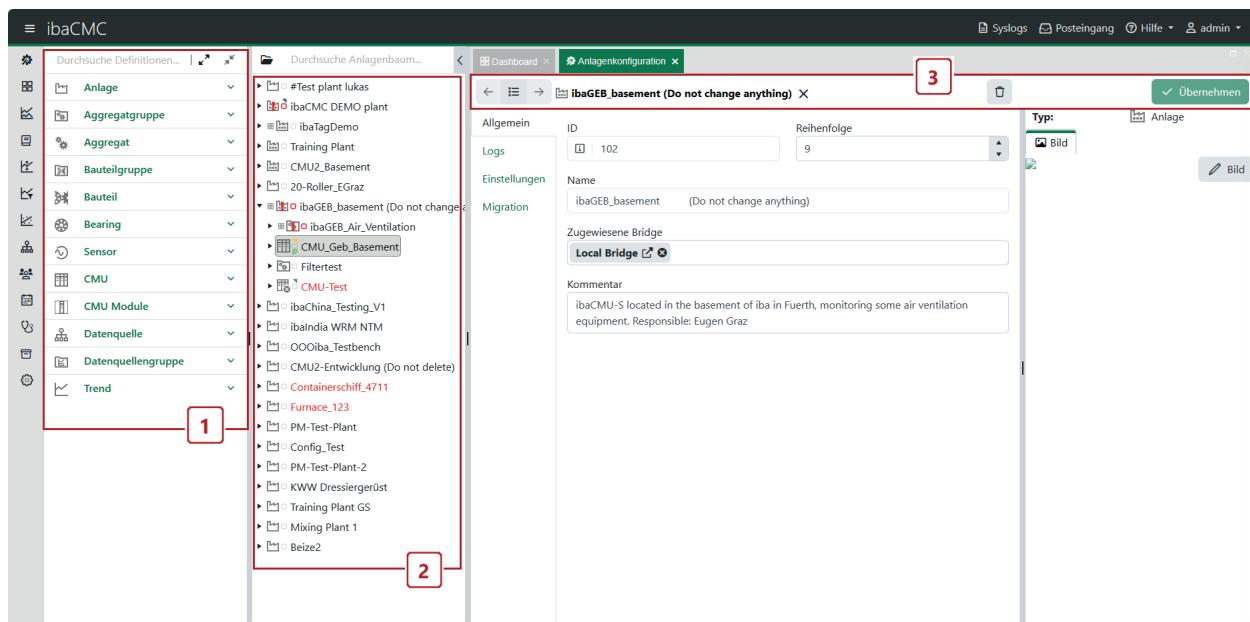
Wenn ein Element im Detaileditor geöffnet wurde, erscheint oberhalb des Detaileditors eine Symbolleiste. Diese beinhaltet den Pfad des Elements, sowie Schaltflächen, mit denen mögliche Operationen durchgeführt werden können.

Die Grundoperationen **Übernehmen** und **Löschen** können bei jedem Element durchgeführt werden und werden somit auch bei jedem Element in der Symbolleiste angezeigt.

Alle Änderungen sind erst nach Klicken der Schaltfläche <Übernehmen> gespeichert.

Anlagenstruktur definieren

Sie erstellen eine Anlagenstruktur, indem Sie Elemente aus der Komponentenbibliothek in den Anlagenbaum ziehen (Drag & Drop).



1	Komponentenbibliothek (Konfigurationsdefinitionen)
2	Anlagenbaum
3	Symbolleiste für Detaileditor

Bei der Erstkonfiguration (leerer Anlagenbaum) kann eine Anlage ebenfalls anhand der Schaltfläche "+ Anlage" im Register *Assetkonfiguration* angelegt werden.

Hinweis:

Um eine Anlage vollständig aufzubauen zu können, müssen folgende Strukturregeln befolgt werden!

- Die Wurzel eines Anlagenbaums muss immer eine Anlage sein.
- Eine Anlage benötigt mindestens eine Aggregatgruppe.
- Eine Aggregatgruppe beinhaltet mindestens ein Aggregat.
- Aggregate beinhalten mindestens eine Bauteilgruppe oder einen Sensor.
- Bauteilgruppen beinhalten mindestens ein Bauteil (z. B. Welle).

Komponenten aus der Komponentenbibliothek können auf oder neben ein Element des Anlagenbaums gezogen werden. Ob diese Aktion komform bzw. gültig ist, wird durch das Maussymbol und der farblichen Markierung des Zielelements veranschaulicht.

Die Bibliothek beinhaltet auch Vorlagen, die bereits vordefinierte Unterkomponenten beinhaltet, womit der Erstellungsprozess beschleunigt wird.

Hinweis: Wenn eine Vorlage wie beispielsweise eine Aggregatgruppe eingefügt wird (z. B. Motor mit dreistufigem Getriebe), kann eine kurze Wartezeit entstehen, da sehr viele Unterkomponenten geladen werden müssen.

Anlagen können grundsätzlich auch wieder gelöscht werden, allerdings nur dann, wenn noch keine CMU zugewiesen wurde! Damit die Anlage dann gelöscht werden kann, müssen zuerst alle CMU-Zuordnungen entfernt werden. Zum Löschen einer Anlage klicken Sie auf die <Löschen>-Schaltfläche (Papierkorbsymbol) in der rechten oberen Ecke des Detaileditors.

Kontextmenü im Anlagenbaum

Der Anlagenbaum bietet ein Kontextmenü mit verschiedenen Befehlen:

	Öffne Dashboard	Erscheint nur, wenn ein Element bereits einem Dashboard zugeordnet wurde. Es öffnet sich das zugehörige Dashboard.
	Aktualisieren	Aktualisiert die Darstellung des Elements im Anlagenbaum.
	Bearbeiten	Lädt dieses Element zur Bearbeitung in die Assetkonfiguration bzw. öffnet die Assetkonfiguration mit diesem Element.
	Löschen	Löscht dieses Element aus dem Anlagenbaum, sofern alle Bedingungen für das Löschen erfüllt sind und keine Verknüpfungen mit anderen Bauteilen, Sensoren und CM-Devices existieren.
	Status zurücksetzen	Setzt den Status des Signals/Trends zurück. Hat nur einen Effekt, wenn die Art der Statusänderung in der Anlage auf „Manuell zurücksetzen“ gesetzt ist.
	Name kopieren	Kopiert den Namen des Elements in die Windows Zwischenablage.
	Pfad kopieren	Kopiert den Anlagenpfad des Elements in die Windows Zwischenablage.
	Id:...	Zeigt die ID des Elements.

7.1 Asset editieren

Um ein Asset zu editieren bzw. um die Konfigurationsmaske zu öffnen, gibt es folgende 3 Möglichkeiten:

1. Anlagenbaumelement über Drag & Drop in das Anlagenkonfigurationsregister ziehen.
2. Mit einem Rechtsklick auf das Anlagenbaumelement öffnet sich ein Kontextmenü. Dort dann auf "Bearbeiten" klicken.
3. Doppel-Rechtsklick auf das Anlagenbaumelement machen.

In der Maske *Anlagenkonfiguration* sind die verschiedenen Einstellungen eines Elements in Registern gruppiert. Die Einstellungen können Sie hier ändern.

Wenn Sie die Eingaben abgeschlossen haben, können diese über die Schaltfläche <Übernehmen> in der Symbolleiste gespeichert werden. Wenn die Änderungen nicht übernommen werden sollen, können Sie die Konfigurationsmaske einfach (ohne zu speichern) schließen oder ein anderes Element editieren.

In der Konfigurationsmaske kann das aktuell ausgewählte Anlagenelement mit Klick auf den Löschen-Button (Papierkorbsymbol) gelöscht werden. Zum Löschen noch die nachfolgende Sicherheitsabfrage bestätigen.

7.2 Anlage

Die für den eigenen Benutzer unter *Benutzerprofil - Auswahl - Anlagenauswahl* ausgewählten Anlagen, werden im Anlagenbaum angezeigt. Die Änderungen werden erst nach dem Speichern wirksam.

Anlagenauswahl

Für die unter *Benutzerprofil - Auswahl - Anlagenauswahl* ausgewählten Anlagen gilt:

- Sie sind im Anlagenbaum sichtbar.
- Die zugehörigen definierten Benachrichtigungen werden versendet.
- Die zugehörigen definierten Reports werden versendet.

Hinweis:

Wird bei der Anlagenauswahl keine Anlage eingegeben, dann werden alle verfügbaren Anlagen angezeigt, es werden jedoch keine Benachrichtigungen zu diesen Anlagen verschickt.

Das Hinzufügen einer Anlage unter *Benutzerprofil - Auswahl - Anlagenauswahl* funktioniert über ein Dropdown-Menü. Die Änderungen werden erst nach dem Speichern wirksam.

Information für Anlagen, die im ibaCMC-System angelegt werden

Anzeige von Anlagen im ibaCMC

Folgende Schritte sind notwendig, um die Anlagen in *ibaCMC* anzuzeigen:

1. Als Administrator in *ibaCMC* anmelden
2. In der Benutzeroberfläche die Benutzergruppen öffnen
3. In der gewünschten Benutzergruppe bei *Selection* die Anlage hinzufügen und speichern.
4. Die hinzugefügte Anlage sollte jetzt im Anlagenbaum angezeigt werden

Register Allgemein

Das Register *Allgemein* ist in allen Assets verfügbar und zeigt einige Eigenschaften, die geändert werden können. Je nach Asset-Typ kommen noch weitere Parameter hinzu.

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Register Logs

Hier werden alle Logs, die der Anlage zugehörig sind, angezeigt.

Register Überwachung

Im Register *Überwachung* nehmen Sie die Einstellungen für die Überwachung der Schwellen- und Grenzwerte in den Trends vor.

Aggregationsmethode

Die Aggregationsmethode bestimmt die Art der Berechnung des Wertes, der für die Statusprüfung genutzt wird. Zur Auswahl stehen gleitender Mittelwert und gleitender Median. Erst wenn dieser berechnete Wert einen Schwellen- oder Grenzwert verletzt, wird eine Statusänderung oder Alarmierung ausgelöst.

Aggregationsintervall

Das Aggregationsintervall bestimmt den Zeitrahmen, aus dem Daten für die Berechnung genommen werden.

Art der Statusänderung

Hier können Sie einstellen, ob das Rücksetzen der Statusanzeige automatisch oder manuell erfolgen soll.

In der Einstellung *Automatischer Reset* werden die Status bei Änderung automatisch aktualisiert. Das heißt, dass z. B. eine Statusänderung von "Warnung" zu "Alarm" oder von "Alarm" zu "Warnung" automatisch auch in der Anzeige nachgeführt wird.

In der Einstellung *Manueller Reset* werden nur die Statusänderungen in Richtung "Kritisch" automatisch nachgeführt. Bei Statusänderungen in Richtung Normalzustand bleiben die höherwertigen Status stehen (Peak-hold). Wenn z. B. ein Status "Alarm" bestand, die Messwerte dann aber nur noch dem Status "Warnung" entsprechen, bleibt der Status "Alarm" trotzdem erhalten.

Nach Prüfung der Alarmmeldung können Sie dann manuell den Status in der Alarmliste oder im Kontextmenü des Anlagenbaum zurücksetzen.

Veraltet nach...

Mit dieser Einstellung legen Sie ein Timeout für die Statusüberwachung der Trends fest. Es bestimmt, wann ein Trend als "veraltet" gekennzeichnet wird, wenn innerhalb des ausgewählten Zeitraums keine neuen Daten empfangen wurden.

Im Anlagenbaum ist das über das nicht gefüllte Status-Icon erkennbar.

Sie können die Funktion auch deaktivieren.

Register Einstellungen

Aufruf über Rechtsklick auf *Anlage - Bearbeiten - Einstellungen*.

Pfade

Hier können Sie die Pfade für das Archiv und den Error-Ordner der Anlage konfigurieren.

Archivordner

Tragen Sie hier den gewünschten Pfad für das Datenarchiv der Anlage ein. Beispiel: C:\AC\Test-anlage\Archiv

Error-Ordner

Tragen Sie hier den gewünschten Pfad für das Fehlerarchiv der Anlage ein. Beispiel: C:\AC\Test-anlage\Error

Im Error-Ordner werden z. B. Messdateien abgelegt, bei deren Verarbeitung ein Fehler aufgetreten ist. Die Messdateien bleiben somit erhalten und können nach Behebung des Fehlers durch Verschieben in den Temp-Ordner erneut verarbeitet werden.

CMU Geräteteststatus Prüfung (nur bei nicht migrierten Anlagen)

Stellen Sie hier die Zeit ein, nach der eine Warnung bzw. ein Fehler generiert werden soll, wenn ein Gerät nicht mehr über Netzwerk erreichbar ist.

Einstellung	Beschreibung
Warnung ab [h]	Wenn ein Gerät länger als die eingestellte Zeitdauer nicht erreichbar ist, wird dieses in der Statistik als Warnung angeführt.
Fehler ab [h]	Wenn ein Gerät länger als die eingestellte Zeitdauer nicht erreichbar ist, wird dieses in der Statistik als Alarm angeführt.

Messrate für Snapshots (nur bei nicht migrierten Anlagen)

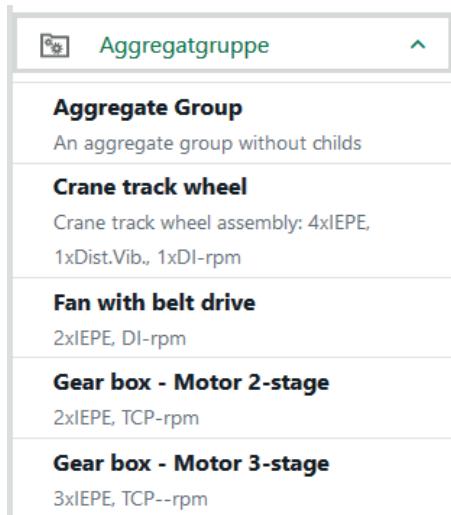
- Warnung bei: Stellen Sie hier ein, ab welcher Snapshot-Rate eine Warnung in der Systemstatistik angezeigt werden soll.
- Zeitbereich: Stellen Sie hier ein, welcher Zeitbereich für die Prüfung berücksichtigt werden soll.

Einstellung	Beschreibung
Warnung ab [%]	Wenn ein Snapshot unter die angegebene Snapshot-Rate fällt, wird dies als Warnung angeführt.
Zeitbereich [day-(s)]	Zeitspanne, die für die Berechnung der Snapshot-Rate herangezogen wird.

7.3 Aggregatgruppe

Aggregatgruppen müssen im Anlagenbaum in der Hierarchie unter eine Anlage gehängt werden.

Die folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus den vorhandenen Elementen in der Aggregatgruppe von der Komponentenbibliothek.



Sie können entweder eine leere Schablone namens **Aggregate Group** verwenden, oder eine, die bereits Daten enthält, wie z. B. **Gear box - Motor 2-stage**. Generell ist es immer günstig, die Vorlage auszuwählen, die möglichst nahe an der realen Konfiguration liegt, damit der Anpassungsaufwand möglichst gering ist.

Einstellungen einer Aggregatgruppe im Detailfenster

Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

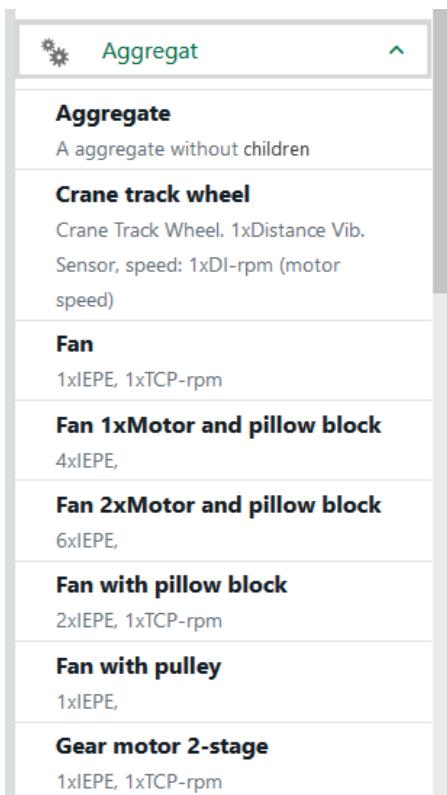
7.4 Aggregat

Ein Aggregat muss in der Hierarchie unter eine Aggregatgruppe gehängt werden.

Eine nachträgliche Verschiebung von Aggregaten in eine andere Aggregatgruppe innerhalb derselben Anlage ist ebenfalls möglich.

Beispiele für ein Aggregat wären z. B. ein Getriebe oder ein Motor. Nach Auswahl eines Aggregats aus der Bibliothek, das dem realen Aggregat am nächsten kommt, kann es per Drag & Drop auf die gewünschte Aggregatgruppe im Anlagenbaum gezogen werden.

Auszug aus der Komponentenbibliothek für Aggregat:



Einstellungen eines Aggregats im Detailfenster

Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

7.5 Bauteilgruppe

Im System gelten Bauteile als Bauteilgruppe, wenn sie dieselbe Drehzahl aufweisen. Ein Beispiel für eine Bauteilgruppe wäre die Antriebswelle eines Getriebes mit 2 Wälzlagern und einem Ritzel der Verzahnung. Jede Bauteilgruppe muss genau eine Welle enthalten.

Wenn bereits ein vordefiniertes Aggregat eingefügt wurde, kann es sein, dass Bauteilgruppen möglicherweise schon vorhanden sind.

Im Gegensatz zu den Komponenten *Anlage*, *Aggregatgruppe* und *Aggregat*, gibt es bei Bauteilgruppen Übersetzungsverhältnisse und Kopplungen zu benachbarten Bauteilgruppen, die nachfolgend beschrieben werden.

Außerdem können Bauteilgruppen auch Trendfilter zugeordnet werden, siehe dazu auch

➤ *Trendfilter*, Seite 131.

Einstellungen einer Bauteilgruppe im Detailfenster

Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Trendfilter

Hier kann der Trendfilter einer Bauteilgruppe zugewiesen werden.

Siehe auch ➤ *Trendfilter*, Seite 131

Beziehungen

Aufruf über Rechtsklick auf die *Bauteilgruppe - Bearbeiten - Beziehungen*

Als Beziehung werden die Verknüpfungen von einer Baugruppe zu seinem Vorgänger und Nachfolger bezeichnet. Um eine Beziehung anzulegen, wird einfach die jeweilige Bauteilgruppe auf das dafür vorgesehene Feld gezogen.

Mit <Übernehmen> wird die Änderung übernommen.

Beispiel: 1 x Motor und 1 x Getriebe (1 stufig)

Motor

- Motor NDE (Vorgänger: Keiner // Nachfolger: Motor DE)
- Motor DE (Vorgänger: Motor NDE // Nachfolger: Getriebe Eingangswelle)

Getriebe (1 stufig)

- Getriebe Eingangswelle (Vorgänger: Motor DE // Nachfolger: Getriebe Ausgangsgangswelle)
- Getriebe Ausgangswelle (Vorgänger: Getriebe Eingangswelle // Nachfolger: Keiner)

Übersetzungen

Da oftmals nur eine Drehzahlmessung in einem Antriebsstrang existiert, müssen die Drehzahlen der anderen Bauteilgruppen mit Übersetzungsverhältnissen berechnet werden.

Die Übersetzungskonfiguration kann in der Konfiguration der Baugruppe im Register *Übersetzungen* vorgenommen werden.

Hinweis:

Die Übersetzungsverhältnisse werden automatisch neu berechnet, wenn Bauteilparameter verändert werden (z. B. die Zähnezahl eines Zahnrads). Darüber hinaus gibt es auch die Möglichkeit über den <Calculate>-Button die Berechnung manuell anzustoßen.

Die Einstellung an den Übersetzungsverhältnissen wird nachfolgend anhand von einem praktischen Beispiel erklärt. Dabei wird ein Motor mit einem 1-stufigen Getriebe gekoppelt.

Einstellung der Übersetzungen am Beispiel eines Motors (keine Übersetzung)

Motor NDE (Not Driven End = Lüfterseite des Motors)

Übersetzung gesamt	1 (keine Übersetzung)
Eingangsübersetzung	1 (keine Übersetzung)
Ausgangsübersetzung	1 (keine Übersetzung), weil die Antriebswelle des nachfolgenden Getriebes mit der gleichen Drehzahl umläuft
Fremd Eingangskopplung	Leer, da der Antriebsstrang hier seinen Ursprung hat
Eigen Eingangskopplung	die eigene Motorwelle
Eigen Ausgangskopplung	die eigene Motorwelle
Fremd Ausgangskopplung	die eigene Motorwelle
Drehzahlsignal	Drehzahlsensor des Motors / TCP Drehzahlinformation des Motors

Motor DE (Driven End = Antriebsseite des Motors)

Übersetzung gesamt	1 (keine Übersetzung)
Eingangsübersetzung	1 (keine Übersetzung)
Ausgangsübersetzung	1 (keine Übersetzung) weil die Antriebswelle des nachfolgenden Getriebes mit der gleichen Drehzahl umläuft
Fremd Eingangskopplung	die eigene Motorwelle
Eigen Eingangskopplung	die eigene Motorwelle
Eigen Ausgangskopplung	die eigene Motorwelle
Fremd Ausgangskopplung	Eingangswelle des Getriebes
Drehzahlsignal	Drehzahlsensor des Motors / TCP Drehzahlinformation des Motors

Eckdaten des Getriebes

- 1-stufig
- Ritzel Eingangswelle 21 Zähne
- Zahnrad Ausgangswelle 42 Zähne

Getriebe Eingangswelle

Übersetzung gesamt	1 (keine Übersetzung), da der Motor und die Antriebswelle des Getriebes mit der gleichen Drehzahl umlaufen
Eingangsübersetzung	1 (keine Übersetzung)
Ausgangsübersetzung	0.5 (berechnet aus der Zähnezahl des Ritzels und des Zahnrads: $21/42 = 0.5$)
Fremd Eingangskopplung	die Welle des Motors
Eigen Eingangskopplung	die eigene Antriebswelle
Eigen Ausgangskopplung	das Ritzel auf der Antriebswelle bzw. Eingangswelle (21 Zähne)
Fremd Ausgangskopplung	das Zahnrad auf der Abtriebswelle, bzw. Ausgangswelle (42 Zähne)
Drehzahlsignal	Drehzahlsensor des Motors / TCP Drehzahlinformation des Motors

Getriebe Ausgangswelle

Übersetzung gesamt	0.5 (berechnet aus der Zähnezahl des Ritzels und des Zahnrads: $21/42 = 0.5$)
Eingangsübersetzung	0.5 (keine Übersetzung)
Ausgangsübersetzung	1 (keine Übersetzung)
Fremd Eingangskopplung	Das Ritzel der Eingangswelle (21 Zähne)
Eigen Eingangskopplung	Das Zahnrad der Ausgangswelle (42 Zähne)
Eigen Ausgangskopplung	die eigene Abtriebswelle
Fremd Ausgangskopplung	Keine / Bauteilgruppe des Nachfolgeaggregats (falls vorhanden)
Drehzahlsignal	Drehzahlsensor des Motors / TCP Drehzahlinformation des Motors

7.6 Bauteil

Jede Bauteilgruppe besteht aus einzelnen Bauteilen. Neue Bauteile können zu bestehenden Bauteilgruppen hinzugefügt werden, indem sie aus der Bibliothek mittels Drag & Drop in den Anlagenbaum gezogen werden. Die gleiche Funktion kann auch dazu verwendet werden, um bestehende Bauteile zu ersetzen. Das ist besonders nützlich, wenn Sie z. B. eine vordefinierte Aggregatvorlage verwendet haben.

Die Vorlagen enthalten DUMMY-Wälzlager, da die genauen Lagertypen noch nicht bekannt sind. Um den DUMMY zu ersetzen, wird das richtige Lager aus der Bibliothek ausgewählt und auf das DUMMY-Lager gezogen. Alle relevanten Bauteilparameter werden dann automatisch geändert.

Die Lager werden gesondert von den restlichen Bauteilen in der Bibliothek angezeigt.

Für folgende Bauteile gibt es im System Vorlagen, in denen bereits vordefinierte Kennwerte hinterlegt sind:

- Zahnrad
- Wälzlager
- Lüfter
- Kupplung
- Pumpenschaufel
- Riementrieb
- Rotorschaufel
- Walze/Rolle
- Stator/Rotor (Elektromotor); Anm.: Wird nur noch wegen Abwärtskompatibilität in bestehenden Konfigurationen unterstützt; Bauteil kann nicht mehr als neues Element angelegt werden.

Einstellungen für ein Bauteil im Detailfenster

Register Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

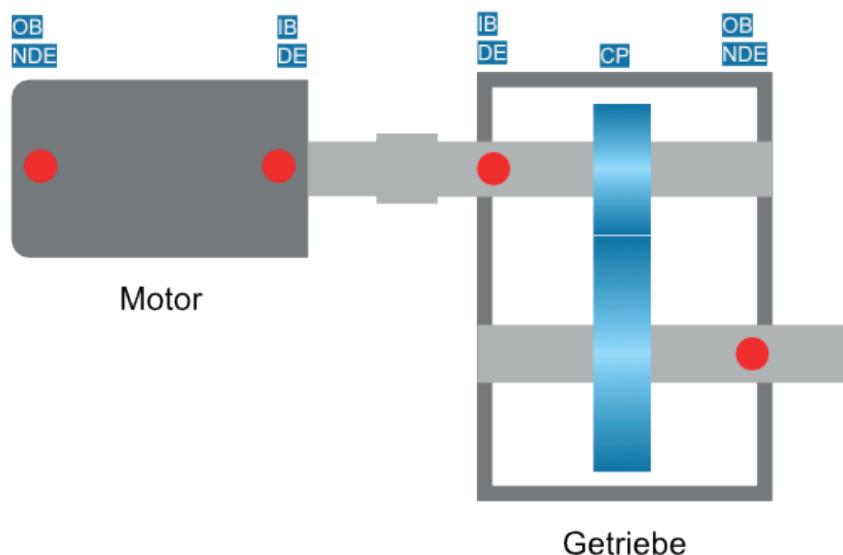
Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Position

Hier wird die Position eines Bauteils auf der Welle angegeben.

Folgende Positionen sind möglich:

- **Centered-Position [CP]:** Bezeichnet die Anordnung eines Bauteils (z. B. eines Lagers) in der Mitte der Welle.
- **Doubleside Drive end [DDE]:** Bezeichnet ein Bauteil oder System, bei dem zwei Antriebs- bzw. Abtriebsseiten vorhanden sind, z. B. ein Getriebe mit zwei Ausgangswellen.
- **Drive End [DE] / Inboard [IB]:** Bezeichnet die Seite, an der die Last abgegriffen bzw. eingeleitet wird. Bei Motoren entspricht dies der A-Seite, während es bei Getrieben die Seite der Eingangswelle ist, über die die Last in das Getriebe eingebracht wird.
- **Non drive end [NDE] / Outboard [OB]:** Bezeichnet die Seite, die von der Last abgewandt ist. Bei Motoren entspricht dies der B-Seite. Bei Getrieben ist es die Seite, auf der die Last aus dem Getriebe austritt.
- **Without drive end [WDE]:** Bezeichnet eine Ausführung, bei der keine Last- oder Antriebswelle vorhanden ist, z. B. bei einem Laufrad oder Umlenkrolle ohne Antriebswelle.



Sensor

Hier können Sie den Sensor auswählen, der dieses Bauteil überwachen soll.

In der Auswahlliste befinden sich alle Sensoren, die dem übergeordneten Aggregat zugeordnet sind.

Liste der Trends, die zu den einzelnen Bauteilen gehören:

Bauteil	Trend
Bearing	FFT inner race (FFT = Fast Fourier Transformation zur Detektion der Frequenzanteile)
	FFT outer race
	FFT rolling
	FFT cage
	ENV inner race (ENV = Envelope; ist die Hüllkurvenanalyse)
	ENV outer race
	ENV rolling
ENV cage	
Coupling	FFT coupling
Fan blade	Fan blade
Gear	Gear mesh (Zahneingriffsfrequenz)
	Gear damage
	Gear wear
Pulley	FFT belt
	ENV belt
Pump impeller	Impeller
Roll	FFT roll
	Roll imbalance
Rotor blade	Rotor blade
Shaft	Shaft level
	Imbalance
	Local errors
Stator/Rotor ¹⁾	Stator defect
	Rotor defect conductor bars
	Rotor defect operating frequency

Parameter

Unter *Parameter* können je nach Bauteil unterschiedliche Werte eingestellt werden.

Nachfolgend die Liste der Einstellungsmöglichkeiten je Bauteil sowie die berechneten Frequenzen:

Bauteil	Parameter [Einheit]	Bemerkung
Zahnrad	Anzahl der Zähne [-]	
	Zahneingriffsfrequenz [Hz]	ReadOnly
Stator/Rotor ²⁾	Motor Schlupf [-]	Eingabe mit 0-1 => 1 ist 100%
	Anzahl der Polpaare [-]	
	Anzahl der Rotorstäbe [-]	
	Netzfrequenz [Hz]	
	Betriebsfrequenz [Hz]	ReadOnly
	Stabpassierfrequenz [Hz]	ReadOnly
	Motorschlupffrequenz [Hz]	ReadOnly
Lager	Innenringdefektfrequenz [Hz]	ReadOnly
	Außenringdefektfrequenz [Hz]	ReadOnly
	Wälzkörperdefektfrequenz [Hz]	ReadOnly
	Käfigdefektfrequenz [Hz]	ReadOnly
Lüfter	Anzahl der Lüfterschaufeln [-]	
	Gebläseschaufelpassierfrequenz [Hz]	ReadOnly
Kupplung	Anzahl der Klauen [-]	
	Kupplungselementpassierfrequenz [Hz]	ReadOnly
Pumpenschaufeln	Anzahl der Pumpenschaufeln [-]	
	Pumpenschaufelpassierfrequenz [Hz]	ReadOnly
Riemenantrieb	Riemendurchmesser [m]	
	Riemenlänge [m]	
	Riemenantriebsfrequenz [Hz]	ReadOnly
Rotorschaufel	Anzahl der Rotorschaufeln [-]	
	Rotorblattpassierfrequenz [Hz]	ReadOnly
Walze/Rolle	Rollen- Walzendurchmesser [m]	
	Walzenfrequenz [Hz]	ReadOnly

Beziehungen

Hier wird angezeigt, auf welcher Welle das Bauteil sitzt.

¹⁾ Nur in bestehenden Konfigurationen weiter unterstützt; Bauteil kann nicht mehr als neues Element angelegt werden.

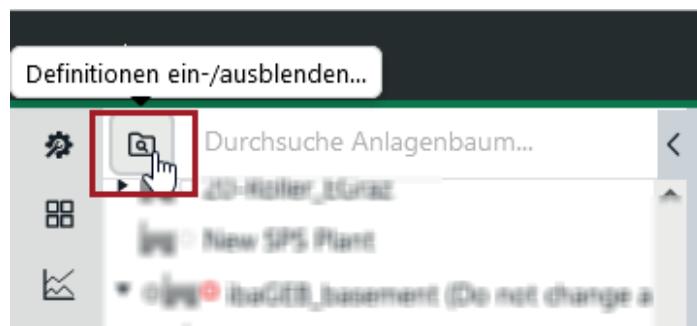
7.7 Wälzlager

Im Auslieferungszustand der Software ist eine umfangreiche Lagerbibliothek enthalten. Wenn Sie Lager benötigen, die in der mitgelieferten Datenbank nicht enthalten sind, dann können Sie diese als benutzerspezifische Lager anlegen.

7.7.1 Lagerbibliothek

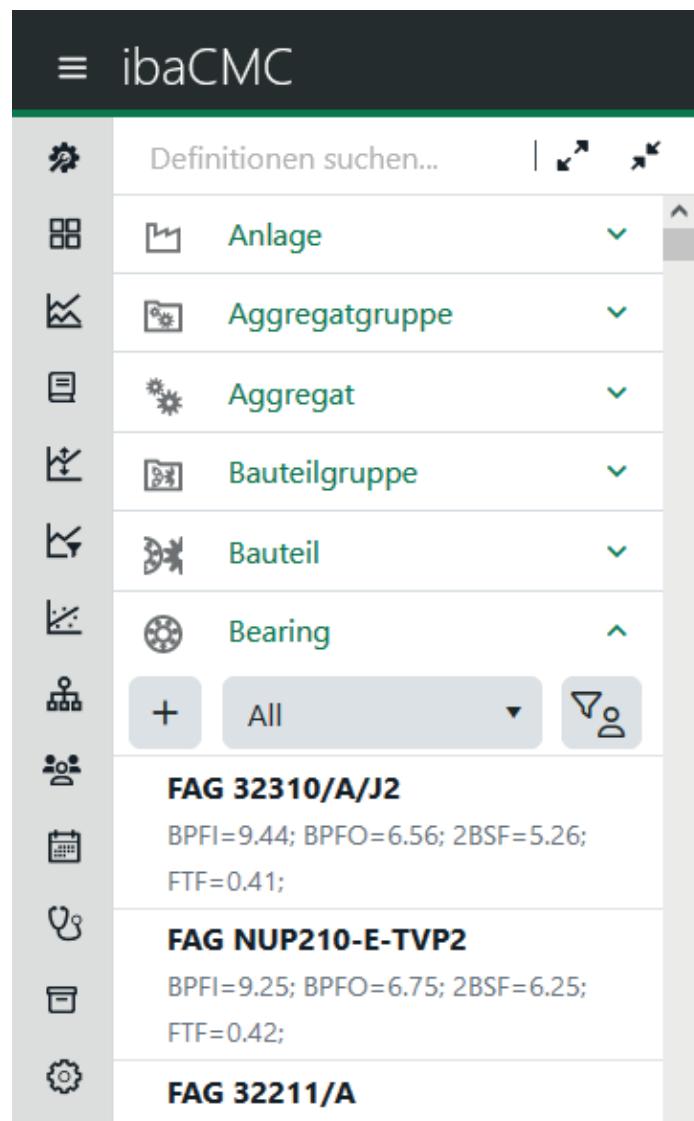
Die Lagerbibliothek bietet eine umfangreiche Sammlung an Wälzlagern unterschiedlicher Hersteller.

Sie gelangen zur Lagerbibliothek über das Symbol für die *Definitionen* oben links an der Suchzeile.



Wenn Sie anschließend den Bereich *Bearing* aufklappen, sehen Sie die Lagertypen.

²⁾ Nur in bestehenden Konfigurationen weiter unterstützt; Bauteil kann nicht mehr als neues Element angelegt werden.



Über das Dropdown-Feld kann entweder nach einem Hersteller gefiltert oder alle Hersteller angezeigt werden.

Über die Suche oben im Feld *Durchsuche Definitionen* können Sie nach Lagertypen suchen. Geben Sie einfach den Suchtext ein. Die Suche erkennt Zeichenketten, sodass Sie auch unvollständige Bezeichnungen eingeben können. Wildcards werden nicht unterstützt. Die Liste der Lager wird automatisch entsprechend Ihrer Eingabe aktualisiert.

Wenn Sie mit der Maus über ein Lager fahren, erscheint ein kleines Baumsymbol. Beim Klick auf dieses Symbol öffnet sich ein Fenster mit einer Liste, die angezeigt, wo das Lager bereits in der Konfiguration verwendet wurde.

Wenn es einen Eintrag gibt und Sie dann in der Spalte *Pfad* auf das Lagersymbol klicken, dann wird die Position der Verwendung im Anlagenbaum angezeigt.

7.7.2 Benutzerspezifische Wälzlager anlegen und bearbeiten

Neues Wälzlager anlegen

Zum Anlegen eines benutzerspezifischen Wälzlagers sind folgende Schritte notwendig.

1. *Anlagenkonfiguration* öffnen
2. *Bauteilbibliothek* öffnen
3. Den Bereich *Bearing* (Lager) öffnen
4. Mit einem Klick auf den <+>-Button wird ein Assistent geöffnet, der Sie durch das Anlegen des Lagers führt.

Hinweis



Wenn Sie die Überrollfrequenzen nicht kennen, Ihnen jedoch die Abmessungen des Lagers bekannt sind, dann können Sie die Überrollfrequenzen mit dem Button <Berechne Lagerfrequenzen> ermitteln.

Wälzlager anzeigen/filtern (benutzerspezifisch)

Wenn ausschließlich benutzerspezifische Wälzlager angezeigt werden sollen, sind folgende Schritte notwendig.

1. *Anlagenkonfiguration* öffnen
2. *Bauteilbibliothek* öffnen
3. Den Bereich *Bearing* (Lager) öffnen
4. Auf den Button mit dem Filtersymbol klicken und nach benutzerspezifischen Wälzlagern filtern

Wälzlager bearbeiten (benutzerspezifisch)

Zum Bearbeiten eines bereits angelegten benutzerspezifischen Wälzlagers sind folgende Schritte notwendig.

1. *Anlagenkonfiguration* öffnen
2. *Bauteilbibliothek* öffnen
3. Den Bereich *Bearing* (Lager) öffnen
4. Auf den Filter-Button klicken und nach benutzerspezifischen Wälzlagern filtern
5. Mit der Maus das gewünschte Lager auswählen, auf das kleine Bearbeiten-Icon klicken und die Einträge bearbeiten

Wälzlager löschen (Benutzerspezifisch)

Zum Löschen eines benutzerspezifisches Wälzlagers sind folgende Schritte notwendig.

1. *Anlagenkonfiguration* öffnen
2. *Bauteilbibliothek* öffnen
3. Den Bereich *Bearing* (Lager) öffnen
4. Auf den Filter-Button klicken und nach benutzerspezifischen Wälzlagern filtern
5. Mit der Maus das gewünschte Lager auswählen und auf das kleine Löschen-Icon (Papierkorbsymbol) klicken

Hinweis



Wenn Sie ein benutzerspezifisches Bauteil löschen, das im Anlagenbaum verwendet wird, dann wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

In diesem Fall muss zuerst das Bauteil aus dem Anlagenbaum entfernt werden.
Anschließend können Sie es aus der Bausteinbibliothek löschen.

7.8 Trends

Trends sind berechnete Signale aus Sensor-Rohdaten z. B. RMS- oder ISO-Wert oder Signale, die von Datenquellen (z. B. TCP/IP) kommen. Trends müssen nicht manuell hinzugefügt werden, da sie schon in den Vorlagen für Aggregate, Bauteilgruppen und Bauteile enthalten sind.

Im Anlagenbaum werden unterhalb eines IEPE-Sensors je nach Vorlage verschiedene Trends angelegt. Wenn hier z. B. eine zusätzliche Berechnung durchgeführt werden soll, kann ein neuer Trend aus der Bibliothek auf den Sensor gezogen werden. Somit können Sie sich mit den Vorlagen die Arbeit erleichtern, verfügen aber trotzdem über die Flexibilität, um individuelle Berechnungen durchführen zu können.

Hinweis



Mit der Baugruppe *ibaCMU-S* können nur 5 frequenzselektive Kennwerte pro Sensor berechnet werden.

Empfehlung: Legen Sie Trends nur bei Sensoren an.

Wenn Sie den Trend mit Drag & Drop hinzugefügt haben, werden seine Parameter automatisch gesetzt.

7.8.1 Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Signaltyp

Der Signaltyp gibt an, aus welchem Signal der Trendwert berechnet wird. Folgende Signaltypen stehen zur Verfügung:

- Time Signal (Zeitsignal)
- Velocity Time Signal (Geschwindigkeitszeitsignal)
- Acceleration Time Signal (Beschleunigungszeitsignal)
- Orbit time signal (Orbitzeitsignal)
- Velocity spectrum (Geschwindigkeitsspektrum)
- Acceleration spectrum (Beschleunigungsspektrum)

- Orbit spectrum (Orbitspektrum) Displacement spectrum (Wegspektrum)
- Envelope spectrum (Hüllkurvenspektrum)

Virtueller Trendtyp

Der Virtuelle Trendtyp ist fix bei einem Trend hinterlegt und kann nachträglich nicht mehr geändert werden. Diese Einstellung wird später in der Grenzwerteinstellung verwendet, um die automatische Berechnung des Grenzwerts durchführen zu können.

Folgende Virtuelle Trendtypen stehen zur Verfügung:

- Average
- Crestfaktor
- ENV belt
- ENV cage
- ENV inner race
- ENV outer race
- EVN rolling
- Fan blade
- FFT belt
- FFT cage
- FFT inner race
- FFT outer race
- FFT roll
- FFT rolling
- Gear damage
- Gear mesh
- Gear Wear
- Imbalance
- Impeller
- ISO
- Local errors
- Maximum
- Median
- Minimum
- Misalignment
- Peak to Peak
- RMS

- RMS * Peak
- Roll imbalance
- Rotor blade
- RPS
- Standard Deviation
- Used Range

Hinweis



Der Trendtyp RMS * Peak (ehemals K(t)) wird nicht mehr für die Sensordefinitionen IEPE Vibration Sensor (Regular) und IEPE Vibration Sensor (Extended) in migrierten Anlagen erzeugt.

Einheit

Wählen Sie hier die physikalische Einheit des Trends aus.

Grenzen

Icon	Beschreibung
↑	Grenzwertüberschreitung; kann mit Klick auf den Pfeil auf Grenzwertunterschreitung umgeschaltet werden.
↓	Grenzwertunterschreitung; kann mit Klick auf den Pfeil auf Grenzwertüberschreitung umgeschaltet werden.
Warnung	Grenzwert für Warnung
Alarm	Grenzwert für Alarm
Kritisch	Grenzwert für kritischen Zustand (Akutalarm)
🔔	Benachrichtigung/Reporting für den Trend aktiviert. Durch Klicken auf das Icon können Benachrichtigung/Reporting für den Trend deaktiviert werden.
🔕	Benachrichtigung/Reporting für den Trend deaktiviert. Bei deaktiverter Glocke wird außerdem die Statusberechnung deaktiviert und der Status auf "undefined" gesetzt. Durch Klicken auf das Icon können Benachrichtigung/Reporting für den Trend aktiviert werden.
🗑	Löschen der Grenzwertüberwachung

Beispiel Statusänderung für Überschreitung

Statuserhöhung: Aktueller Status ist Normal und Hysterese ist 5. Wenn 5 Werte die Warngrenze dauerhaft überschreiten, ändert sich der Status auf Warnung.

Statusverringerung: Aktueller Status ist Warnung und Hysterese ist 5. Wenn 5 Werte dauerhaft die Warngrenze unterschreiten, ändert sich der Status auf Normal.

Grenzwerte anlegen/anpassen

Bei einem Trend sind standardmäßig keine Grenzwerte hinterlegt. Damit eine Alarmierung im System erfolgen kann, muss ein Grenzwert beim Trend hinterlegt sein.

Es können Über- und Unterschreitungsgrenzwerte gesetzt werden.

Eine Alarmierung wird dann ausgelöst, wenn der über das Aggregationsintervall berechnete Mittelwert oder Median den Grenzwert über- bzw. unterschreitet. Die Art der Aggregation (gleitender Mittelwert oder gleitender Median) sowie die Dauer des Aggregationsintervalls stellen Sie in der Anlagenkonfiguration im Register *Überwachung* ein.

Anlegen eines Über- oder Unterschreitungsgrenzwerts für einen Trend:

1. Konfigurationsfenster für den Trend im Anlagenbaum öffnen
2. Im Register *Allgemein* unter *Grenzen* kann durch klicken auf das + Icon eine Überschreitung hinzugefügt werden.
3. Durch klicken auf den Pfeil kann zwischen Über- und Unterschreitung gewechselt werden.
4. Die Grenzwerte können in den Feldern W (Warnung), A (Alarm), C (Kritisch/Akutalarm) angepasst werden.

7.8.2 Logs

Für eine Beschreibung der Logs siehe  *Logbuch*, Seite 135

7.8.3 CMU-Berechnungen

Bei manchen bandpassgefilterten Kennwerten sind Parameter erforderlich, damit der Trend von der CMU berechnet werden kann. Diese Parameter können im Register *CMU-Berechnungen* festgelegt werden.

Berechnungsbeispiel für einen gefilterten RMS-Wert

Bei einem RMS 10-2000 wird unter *Parameter* das "Lower frequency limit" auf 10 Hz und das "Upper frequency limit" auf 2000 Hz gesetzt. Somit erhält man einen Kennwert der Aktivitäten in diesem Frequenzbereich für die Überwachung.

Aktivieren

Schalter zum Aktivieren (grün) oder Deaktivieren (grau) der Berechnung.

Berechnung

Wenn Sie einen bestimmten Trend aus der Bibliothek verwendet haben, ist dieses Feld schon richtig ausgewählt. Diese Einstellung kann dann nicht verändert werden.

Vordefinierte Berechnungsmethoden sind z. B.:

- Mittelwert [Avg]
- Crestfaktor [CF]
- ISO [ISO]
- K(t)
- Maximum [Max]

- Median [Med]
- Minimum [Min]
- Spitze-Spitze [PP]
- Effektivwert [RMS]

Multiplikator

Hier kann optional ein zusätzlicher Faktor angegeben werden, mit dem der Trendwert nach der eigentlichen Berechnung multipliziert wird.

Parameter

Hinweis:

Parameter sind beim Trend fix hinterlegt und können bei Bedarf geändert werden. Bei existierenden Trends bleibt bei einer Änderung die Trendhistorie mit den vorherigen Einstellungen bestehen und wird nicht nachberechnet. Der Trendname wird bei der Änderung der Parameter nicht mit angepasst. Der Name muss manuell angepasst werden, damit dieser wieder mit den Einstellungen zusammen passt.

Übersicht über die Berechnungsparameter:

- Lower frequency limit
- Order analysis
- Order harmonics
- Upper Frequency limit

Hinweis



Bei Trends vom Typ RMS kann als Upper frequency limit 0 Hz eingetragen werden.

Bei einer ibaCMU-S führt das dazu, dass für Upper frequency limit die halbe Abtastrate exportiert wird, was der höchsten Frequenz (fmax) im Spektrum entspricht.

Bei einem ibaDAQs wird 0 Hz exportiert. ibaPDA erstellt daraus dann einen High-Pass-Filter mit Lower frequency limit.

Schadensmusterberechnung von Bauteilen

Bei jedem Bauteil werden mehrere virtuelle Trends berechnet. Für die Berechnung dieser Trends wird als Grundlage ein vordefiniertes Schadensmuster verwendet, z. B. FFT inner race, ENV outer race usw. Exemplarisch wird hier die Berechnung und die Konfiguration der Schadensmuster an dem Beispiel „Hüllkurven Innenring“ (ENV inner race) beschrieben.

In den Registern *ENV inner race harmonics* und *ENV inner race sidebands*, im Abschnitt CMU-Berechnungen, wird die jeweilige Schadensmusterberechnung wie auch die Berechnungsart (Average, Min, Max, ...) angezeigt. Das heißt, es wird von allen Vielfachen (Harmonics) z. B. der Mittelwert gebildet und für die Trendaufzeichnung verwendet. Mit dem Multiplikator können die Vielfachen z. B. mehr gewichtet werden als die Seitenbänder. Hinter dem Button *Schadens-*

muster Liste <Bearbeiten> verbirgt sich eine Auflistung mit den Vielfachen der Bauteil-Defektfrequenz bzw. mit den Seitenbändern zu den Vielfachen.

Im Register *ENV inner race harmonics* können Sie in diesem Dialog für die 1. bis 8. Harmonische eine Toleranz eintragen, um die Bandbreite festzulegen, in der nach dem berechneten Wert (z. B. Maximum) gesucht werden soll.

Im Register *ENV inner race sidebands*, können Sie in diesem Dialog die 1. bis 8. Harmonische jeweils bis zu 8 Seitenbänder aktivieren oder deaktivieren. Des Weiteren können Sie noch die Bandbreite, in der nach dem Maximum gesucht werden soll, über die Eingabe einer Toleranz einstellen.

Die Angabe der Toleranz versteht sich als symmetrischer Wert in Prozent links und rechts von der Defektfrequenz (Bandbreite = $2 \times$ Toleranz).

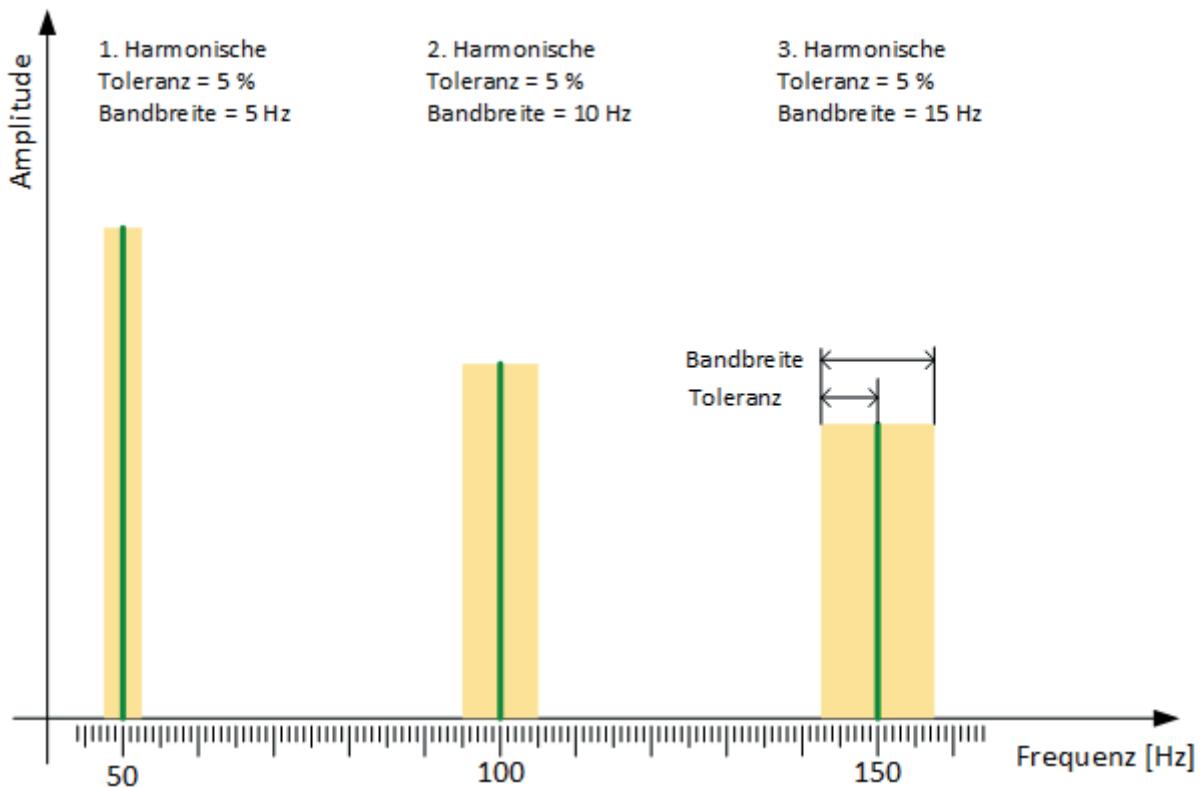
Beispiel:

Wenn die Defektfrequenz 50 Hz beträgt und die Bandbreite auf 0,1 (10% der Defektfrequenz) eingestellt werden soll, dann müssen Sie die Toleranz auf 5 % einstellen. Es wird dann der Frequenzbereich von 47,5 Hz bis 52,5 Hz berücksichtigt (Bandbreite = 5 Hz).

Parameter						
Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren						
Harmonische	Seitenband	Toleranz	Aktiv			
1	0	5%	<input checked="" type="checkbox"/>			
2	0	5%	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	0	5%	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	0	1,8%	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	0	1,5%	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	0	1,3%	<input type="checkbox"/>			
7	0	1%	<input type="checkbox"/>			
8	0	1%	<input type="checkbox"/>			

In diesem Beispiel sind für die Grundschwingung und die ersten zwei Harmonischen jeweils 5 % Toleranz eingetragen. Das hat zur Folge, dass die Bandbreite in Hz mit steigender Frequenz zunimmt.

Wenn Sie auch bei höheren Vielfachen eine vergleichbare Genauigkeit wie bei der Grundschwingung erreichen wollen, also eine betragsmäßig ähnliche Bandbreite, dann müssen Sie die Toleranzen bei höheren Frequenzen verringern.



CMU-Korrelation

Korrelation wird üblicherweise mit der Korrelationsapp berechnet. Die Werte, die dort berechnet werden, werden auch hier angezeigt.

Für mehr Informationen zu den Korrelationseinstellungen siehe [» Korrelationseinstellungen](#), Seite 94

7.9 Datenquellengruppen

Datenquellengruppen dienen als Gruppierung der darunterliegenden Trends.

Im Fall einer microCMU werden diese Datenquellengruppen beim Synchronisieren automatisch angelegt.

Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Aggregat

Hier können Sie ein Aggregat angeben, unter dem die Datenquellengruppen angezeigt werden.

7.10 Datenquelle

In *ibaCMC* ist zusätzlich zum schwingungsbasierten Condition Monitoring mittels iba-Hardware auch eine hydraulische Zustandsüberwachung basierend auf der sogenannten microCMU möglich. Diese microCMU wird als Datenquelle in *ibaCMC* eingebunden.

Zur Auswahl stehen:

- Unit Fluid Monitoring (UFM) z. B. zur Ölzustandsüberwachung, Partikelmonitoring, und Verschleißüberwachung
- Drehverteiler Leckage Monitoring (RDM)
- Zylinder Leckage Monitoring (CLM)

Um eine Datenquelle dem Anlagenbaum hinzuzufügen, muss zuerst eine Aggregatgruppe angelegt werden. Darauf kann nun die gewünschte Datenquelle z. B. UFM gezogen werden.

Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Typ

Anzeige des Datenquellentyps, wird von der Datenquelle übernommen (z. B. UFM, CLM, RDM)

Host Adresse

Tragen Sie hier die IP-Adresse der Datenquelle ein.

FTP-Port, Pfad, Benutzer, Passwort

Die FTP-Einstellungen der microCMU können über die Schaltfläche nicht bearbeitet werden, sondern werden nur angezeigt.

Messbedingung ignorieren/prüfen

Mit dem Button <Messbedingung ignorieren> wird eingestellt, ob Daten von der microCMU eingelesen und getrendet werden, wenn die Messbedingung nicht aktiv ist.

- *Messbedingung ignorieren*: Daten werden immer aufgezeichnet, auch wenn Messbedingung nicht aktiv ist.
- *Messbedingung prüfen*: Daten werden nur dann aufgezeichnet, wenn auch die Messbedingung der microCMU erfüllt ist.

Konfiguration

Nachdem die Eingabe der IP-Adresse mit <OK> bestätigt wurde, kann die Verbindung geprüft werden.

- *Prüfe Verbindung:* Prüft die Netzwerkverbindung mit der microCMU. Ist die Verbindung erfolgreich, so kann mit der Synchronisation fortgefahren werden.
- *Synchronisiere Konfiguration:* Wenn die Konfiguration auf der microCMU geändert worden ist, kann diese mit diesem Button auch in *ibaCMC* synchronisiert werden.
- *Verbindung aufheben:* Die Verbindung zwischen microCMU und Server wird getrennt. Es werden keine Daten mehr eingelesen.

Logs

Hier werden die Logs angezeigt, die von der Datenquelle erzeugt werden.

7.11 Sensor

Jedem Bauteil in der Anlagenkonfiguration muss ein Sensor zur Überwachung zugeordnet werden, wobei ein Sensor mehrere Bauteile überwachen kann. In der Anlagenkonfiguration muss der Sensor einem Aggregat zugeordnet werden. Somit kann der Sensor auch mehrere Bauteile und Bauteilgruppen überwachen.

Sensoren werden mittels Drag & Drop aus der Bibliothek zum betreffenden Aggregat gezogen.

Die folgenden Parameter eines Sensors können im Bearbeitungsfenster eingesehen werden. Dazu muss man auf den Sensor mit Rechtsklick - *Bearbeiten* klicken. Es ist dabei darauf zu achten, dass der Sensor direkt im Anlagenbaum in der Aggregatgruppe ausgewählt wird und nicht innerhalb des Moduls wo er verknüpft ist.

7.11.1 Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Typ

Wählen Sie den entsprechenden Typ des Sensorausgangs. Bei IEPE-Sensoren kann der Typ nicht geändert werden.

Folgende Sensortypen sind vorhanden:

- Analog Standard: Wählen Sie diese Einstellung, wenn keiner der anderen Analogtypen trifft. In diesem Fall müssen Sie auch die Range Min- und Range Max-Werte im Register *Sensordaten* anpassen, z. B. Min- und Max-Werte für einen Distanzsensor.
- Analog Current ±20mA
- Analog Current 0-20mA
- Analog Current 4-20mA
- Analog ibaNET 750: Analoges Signal, das von einer Zentraleinheit für dezentrale I/O wie ibaNet750-BM oder ibaNet750-BM-D über Lichtwellenleiter eingelesen wird (z. B. Temperatursignal).
- Analog IEPE: Schwingungssensor mit integriertem Ladungsverstärker (auch bekannt als ICP- oder Piezo-Sensoren)
- Analog Voltage ±10V

- Analog Voltage ±24V
- Analog Voltage 0-10V
- Digital 0-24V: 24V HTL-Pegel Digitalsignal, das z. B. an einem der Digitaleingänge der CMU angeschlossen ist.
- Digital ibaNET 750: Digitales Signal, das von einem ibaNET750 Feldbuskoppler über Lichtwellenleiter eingelesen wird.
- Digital rpm: Digitaler Sensor, der zur Drehzahlmessung verwendet wird (z. B. induktiver Näherungsschalter).

Orientierung

Hier sind folgende Optionen möglich:

- Axial
- Horizontal
- Radial
- Vertikal

Hinweis:

Dieser Parameter ist nur bei Schwingungssensoren relevant.

Seriенnummer

Geben Sie hier die Seriennummer des Sensors ein.

Aggregat

Dieses Feld zeigt die Aggregatzugehörigkeit des Sensors. Der Wert wird automatisch übernommen, wenn der Sensor im Anlagenbaum zu einem Aggregat gezogen wird. Es ist NICHT möglich, dem Sensor ein anderes Aggregat zuzuweisen.

Trendfilter

Wenn ein Sensor einem Trendfilter zugeordnet werden soll, muss die Trendfiltergruppe bereits vorher erstellt worden sein.

Siehe auch Kapitel **» Gefilterte Trends**, Seite 109.

Sensor Check

Wenn der Sensor Check aktiviert wird, wird der Sensor auf Sensordefekt geprüft. Die Parameter für den Sensor Check können in den Sensordaten eingestellt werden.

Sensordaten

Im Register *Sensordaten* können Sie noch zusätzliche Parameter konfigurieren, wobei diese von der Art des gewählten Sensors abhängig sind. Die meisten Sensoren verfügen standardmäßig über die Range Min- und Range Max-Parameter, was dem physikalischen Wert bei minimalem und maximalem Ausgangssignalpegel entspricht. Die benötigten Werte findet man normalerweise im Datenblatt des Sensors bzw. im Kalibrierzertifikat von Schwingungssensoren.

Beispiel

Angenommen ein induktiver Abstandssensor (M18 Bauform) wird ausgewählt, der einen Ausgangssignalpegel von 4-20 mA aufweist. Dessen linearer Messbereich liegt zwischen 1 mm und 5 mm. Daher muss bei Range Min "1" und bei Range Max "5" eingeben werden. Zusätzlich muss im Register *Allgemein* der Sensortyp auf *Analog Current 4-20 mA* eingestellt werden. Ein Schwingungssensor weicht davon ab, da zusätzlich noch die Parameter *Sensitivity* und *Bias Voltage* existieren, die Sie im Kalibrierzertifikat des Sensors finden.

Übersicht der Sensorparameter

Bias voltage

Dieser Parameter existiert eigentlich nur bei Schwingungssensoren und gibt die Bias Offset Spannung des internen Ladungsverstärkers an. Er wird zwar nicht für die Skalierung des Messwertes verwendet, dient aber als Diagnosemöglichkeit für die Funktion des Sensors und hat hier eher als Dokumentation Bedeutung (diesen Wert findet man auf dem Kalibrierzertifikat des Sensors).

Sensitivity

Der Parameter *Sensitivity* gibt die Empfindlichkeit des Sensors in der Einheit [mV / Einheit] an. Die Empfindlichkeit des Sensors ist im Datenblatt des Herstellers angegeben.

Hinweis



Kalibrierzertifikat hinterlegen

Um möglichst genaue Kennwerte vom Sensor zu bekommen wird empfohlen die Empfindlichkeit aus dem Kalibrierzertifikat zu hinterlegen. Das Kalibrierzertifikat wird im Normalfall mit dem Sensor mitgeschickt. In Ausnahmefällen muss das Zertifikat vom Sensorlieferant angefordert werden.

Constant RPM

Wählen Sie diesen Parameter, wenn es sich um ein Aggregat mit fester Drehzahl handelt, z. B. wenn der Motor nicht frequenzgeregelt ist (kein Frequenzumrichter). Der feste Drehzahlwert wird in Umdrehungen pro Minute [rpm] angegeben. Um die konstante Drehzahl einer Bauteilgruppe zuzuordnen, muss der Schwingungssensor (Typ *Analog IEPE*) auf das Drehzahlsensorfeld der Bauteilgruppe (Register: *Übersetzungen*) gezogen werden.

Range Max

Wert in der physikalischen Einheit, den der Sensor bei maximaler Ausgangsspannung oder maximalem Ausgangsstrom liefert (nur bei analogen Sensoren relevant)

Range Min

Wert in der physikalischen Einheit, den der Sensor bei minimaler Ausgangsspannung oder minimalem Ausgangsstrom liefert (nur bei analogen Sensoren relevant)

Switch flag

Anzahl der Schaltflanken am Umfang einer Welle, wenn z. B. ein induktiver Näherungsschalter zur Drehzahlmessung eingesetzt wird.

CheckMax

Dieser Wert wird als Faktor 0-1 (= 0-100%) von Range Max angegeben. Wenn dieser Wert überschritten wird, wird der Sensor nicht mehr berechnet. Dadurch wird verhindert, dass durch Sensordefekte falsche Daten berechnet werden.

Typische Werte:

- IEPE-Sensor: 0,95
- PT100: 849 (850 = Kabelbruch)

CheckMin

Dieser Wert wird als Faktor 0-1 (= 0-100%) von Range Min angegeben. Wenn dieser Wert unterschritten wird, wird dieser Sensor nicht mehr berechnet. Dadurch wird verhindert, dass durch Sensordefekte falsche Daten berechnet werden.

Typische Werte:

- IEPE-Sensor: 0,95

CheckVelocityRatio

Dieser Wert wird als Quotient von maximal zu minimal auftretender Geschwindigkeit angegeben und kann nur bei IEPE-Sensoren verwendet werden. Wenn dieser Wert erreicht oder überschritten wird, wird dieser Sensor nicht mehr berechnet. Dadurch kann verhindert werden, dass durch kurzzeitiges Übersteuern oder Einschwingen falsche Daten berechnet werden.

Typischer Wert: 7

7.11.2 Logs

Hier werden alle Logs, die dem Sensor zugehörig sind, angezeigt.

7.11.3 Resampling

Bei stark schwankenden Drehzahlen ist es sinnvoll das Resampling bei den IEPE-Sensoren zu aktivieren. Dabei werden die Berechnungen nicht mehr zeitabhängig gestaltet, sondern drehzahlbasiert. Dadurch können Schäden in der FFT und in der Hüllkurve besser erkannt und die Analyse verbessert werden. Um das Resampling zu aktivieren, wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus und schalten Sie den Schalter *Aktivieren* ein.

Allgemeine Einstellungen für das Resampling

Aktivieren

Mit diesem Schalter können Sie das Resampling aktivieren (grün) und deaktivieren (grau).

Drehzahlsignal

Tragen Sie hier den Drehzahlsensor ein, der für das Resampling des Zeitsignals verwendet werden soll.

Berechnung

Hier kann nur das „Zeitbasierte Resampling“ ausgewählt werden.

Multiplikator

Wird für die Berechnung nicht verwendet.

Parameter

Hiermit öffnen Sie die Einstellung der Berechnungsparameter für das Resampling:

Time delay

Dieser Wert wird in ms angegeben. Defaultwert: 250 ms

Wenn als Drehzahlsignal ein TCP/IP-Kanal verwendet wird, kann mit diesem Wert die Zeitverzögerung durch die TCP/IP-Kommunikation berücksichtigt werden. Diverse Zeitverzöge- rungen treten immer zwischen Drehzahlerfassung und dem Empfangen von Telegrammen auf und werden mit diesem Wert korrigiert. Damit sind IEPE-Signal und Drehzahlsignal synchron.

Time window MAvg (Moving Average)

Dieser Wert wird in ms angegeben. Defaultwert: 500 ms

Das Drehzahlsignal wird mit einem gleitenden Mittelwert geglättet. Es wird mit einem Zeitfenster über z. B. 500 ms gemittelt.

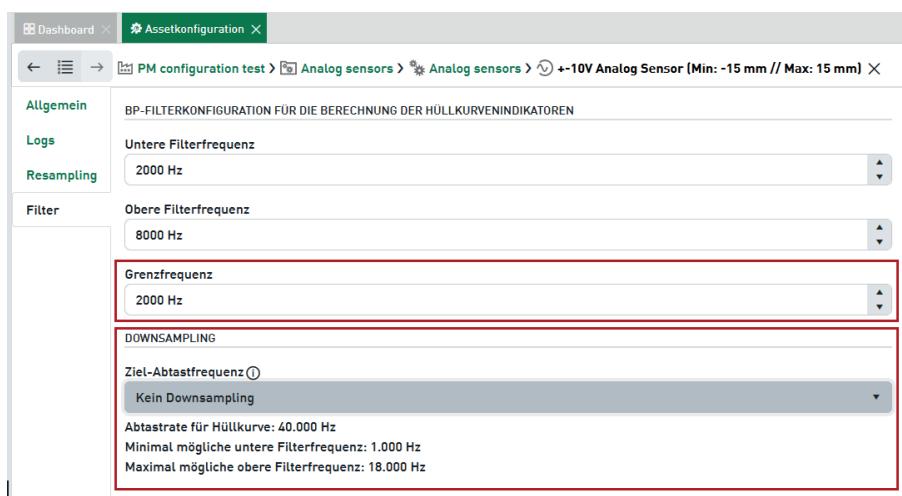
7.11.4 Filter

In der Anlagenkonfiguration, Bereich *Sensor*, erscheint bei IEPE-Sensoren das Register *Filter*. Für jeden IEPE-Sensor kann der Bandpass-Filter, der für das Hüllkurvenspektrum benötigt wird, eingestellt werden.

Bandpassfilter für Hüllkurvenspektrum

Der **BP-Hüllkurven-Filter** ist ein Bandpass-Filter und wird, wenn der Sensor einer CMU zugewiesen ist, in Hz angegeben. Ist dieser Sensor keiner CMU bzw. keinem Modul zugewiesen, werden die Filtereckfrequenzen in Prozent angegeben. Diese Filter sind relativ (prozentual) zur Abtastrate definiert und ändern sich, wenn die Abtastrate verändert wird.

Bei der *ibaPDA*-basierten CMU *ibaDAQ* bzw. *ibaM-DAQ* kann für jeden Sensor der Bandpassfilter individuell eingestellt werden.



Hinweis



Für die untere und obere Filterfrequenz gilt eine Grenze von 2,5 % bis 45 % der Abtastrate des *ibaDAQ*-Geräts. Dies wird automatisch geprüft, wenn die Filterfrequenzen oder die Abtastrate geändert wurden oder wenn ein Sensor einem CMU-Modul zugewiesen wurde.

■ Grenzfrequenzeinstellungen

Die Grenzfrequenz kann individuell eingestellt werden. Standardmäßig entspricht die Grenzfrequenz dem Wert der unteren Filterfrequenz. Wenn die untere Filterfrequenz sich ändert, wird die Grenzfrequenz automatisch nachgeführt, es sei denn, Sie verändern die Einstellung der Grenzfrequenz.

■ Downsampling-Option

Diese Option wurde entwickelt, um die Überwachung sowohl langsam laufender Maschinen als auch schneller Signale in einem CM-Gerät zu ermöglichen. Mithilfe des Downsamplings können Sie eine andere Abtastrate für das Hüllkurvenspektrum wählen, um somit niedrigere Frequenzen für die Filter definieren zu können.

Der richtige Bandpass-Filter ist für die Berechnung der Hüllkurvenspektren die wichtigste Einstellung. Ein falscher Bandpass-Filter verhindert die Schadenserkennung!

Hinweis

Eine Änderung dieser Filter kann eine Schadensdetektion verhindern! Nur ein Schwingungsexperte darf diese Filter ändern.

8 CMU



Die Condition Monitoring Unit (CMU) ist die Mess- und Auswerte-Hardware für Condition Monitoring-Anwendungen, die auf Schwingungsmessung basieren. An eine CMU können mehrere Module angeschlossen werden. Dabei gibt es Module zum Einlesen von Digitalsignalen, Analogsignalen und Schwingungssensoren. Über das TCP/IP-Kommunikationsprotokoll werden Prozessdaten (z. B. Drehzahl, Gewicht, Drehmoment, ...) mit der Automatisierungsumgebung (z. B. SPS) ausgetauscht.

Auf Basis der Sensor- und Prozessdaten werden Kennwertberechnungen (RMS, ISO, Frequenzbandkennwert usw.) durchgeführt. Diese Kennwerte können über TCP/IP-Telegramme, Analogausgänge oder Digitalausgänge an die Automatisierungsumgebung übermittelt werden.

Es werden verschiedene CMU-Typen unterstützt:

- *ibaCMU-S*
- *ibaDAQ*
- *ibaM-DAQ*

Im Gegensatz zu *ibaCMU-S* sind *ibaDAQ* und *ibaM-DAQ* CMUs, die auf der Standardsoftware *ibaPDA* basieren. Gerätetechnisch gehört *ibaDAQ* wie *ibaCMU-S* zum iba Modularsystem und belegt wie *ibaCMU-S* den Steckplatz ganz links auf dem Rückwandbus. Die andere Softwarearchitektur des *ibaDAQ*-Geräts bietet den Vorteil, dass neben der *ibaCMC*-spezifischen Datenaufbereitung für die Schwingungsanalyse noch viele andere Funktionen, die *ibaPDA* mit sich bringt, genutzt werden können. Dazu gehören beispielsweise zusätzliche Berechnungen mit dem integrierten Ausdruckseditor und das Erzeugen virtueller Signale, umfangreiche Diagnosefunktionen, Visualisierung von aktuellen Daten, das Erzeugen zusätzlicher Datenaufzeichnungen u.v.m.

Die CMU *ibaM-DAQ* gehört zum *ibaMAQ*-System, und bietet die gleichen Vorteile in Zusammenhang mit *ibaPDA* -Funktionen wie *ibaDAQ*. Auch dieses System bietet die Möglichkeit Eingangsmodulen für IEPE-Schwingungssensoren und andere analoge und digitale Signale hinzuzufügen.

Das grundlegende Prinzip des Datenaustauschs und der Konfiguration ist bei den CMUs prinzipiell gleich, d. h. auch *ibaDAQ* und *ibaM-DAQ* werden von *ibaCMC* aus konfiguriert und schicken berechnete Werte und Snapshots-Dateien mit Rohdaten an *ibaCMC*.

Statusinformation

Rechts oben im Anlagenkonfigurationsdetailfenster werden verschiedene Statusinformationen angezeigt, die die CMU betreffen. Im Kapitel [Icon-Legende](#), Seite 100, sind die Icons beschrieben.

Bezeichnung	ibaCMU-S	ibaDAQ ibaM-DAQ	Beschreibung
Verbindungsstatus	X	X	Grün: CMU ist erreichbar Grau: CMU ist nicht erreichbar
Konfigurationsstatus	X	X	Grün: Die Konfiguration auf der CMU und die Konfiguration im ibaCMC stimmen überein und es besteht kein Fehler. Gelb: Die Konfiguration auf der CMU ist nicht aktuell und muss aktualisiert werden, die CMU-Konfiguration wird gerade erstellt und hochgeladen oder es wurde noch keine CMU-Konfiguration erzeugt. Rot: Die CMU meldet einen Fehler in der Konfiguration zurück. Grau: Die CMU ist inaktiv.
iba Webseite	X	--	Link zur Konfigurationswebseite. Funktioniert nur, wenn die CMU vom Browser aus erreichbar ist und eine Netzwerkverbindung besteht.

8.1 Allgemein

CM-Geräte-GUID (nur verfügbar bei ibaDAQ)

In diesem Feld finden Sie die eindeutige GUID für das CM-Gerät *ibaDAQ*. Die GUID wird automatisch von *ibaCMC* erzeugt, wenn Sie einen neuen *ibaDAQ*-Knoten im Anlagenbaum anlegen. Die GUID wird von *ibaCMC* benötigt, um eine eindeutige Zuordnung von Einstellungen und Geräten zu garantieren.

Diese GUID muss auf der Gegenseite, also im entsprechenden *ibaDAQ*-Gerät, ebenfalls einge tragen werden. Dies können Sie in *ibaPDA*, *I/O-Manager - Allgemein - ibaCMC* tun. Falls Sie den *ibaPDA*-Client auf demselben Rechner wie für die *ibaCMC*-Konfiguration verwenden, dann können Sie die GUID in die Zwischenablage kopieren und im I/O-Manager einfügen.

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Aktiv

Ist diese Checkbox aktiv, dann ist der Konfigurationsdownload möglich und es erfolgt der Import von Kennwertberechnungen und Files.

Anwendungstyp

Verfügbare Anwendungstypen:

Typ	ibaCMU-S	ibaDAQ ibaM-DAQ	Beschreibung
Zustandsüberwachung	X	--	Für Condition Monitoring-Applikationen mit Ausgabe von Virtuellen Kanälen an <i>ibaPDA</i>
Zustands- und Prozessüberwachung	--	X	Für Condition Monitoring-Applikationen und Anwendungen zur Prozessdatenverarbeitung

Hardwaretyp

Hier kann der Hardwaretyp ausgewählt werden.

Für *ibaCMU-S* und ähnliche CMU stehen mehrere Typen zur Auswahl :

- *ibaCMU-S [ic1]* - (with 2nd SSD)
- *Haicmon CMU [hc1]* - (with 2nd SSD)
- *ibaPADU-S-IT-16 [ps1]* - (default settings)
- *ibaPADU-S-IT-16 [ps2]* - (with 2nd HDD)
- *ibaPADU-S-IT-16 [ps3]* - (with 2nd SSD)

Für *ibaDAQ* gibt es nur einen zulässigen Hardwaretyp:

- *ibaDAQ [id2]* - (*ibaPDA* mit CMS Modul)

Eine automatische Migration von *ibaCMU-S* oder einem ähnlichen CMU-Typen zu *ibaDAQ* wird zzt. nicht unterstützt.

Seriennummer

Die 6-stellige Seriennummer der CMU, die auf einem Aufkleber an der Rückseite des CMU-Geräts zu finden ist.

Softwareversion

Die Softwareversion der CMU.

Log Level

Zur Verfügung stehen die Level *Debug*, *Info*, *Warning* oder *Alarm*. Nur Meldungen dieses oder eines höheren Levels werden dann von der CMU erzeugt und in der Logansicht angezeigt.

Import Task Intervall

Wählen Sie aus dieser Drop-down-Liste das gewünschte Intervall aus, in dem Daten von der CMU nach *ibaCMC* importiert werden sollen.

- ibaCMU-S: Daten (DAT-Dateien und XML-Dateien) werden über FTP importiert
- ibaDAQ/ibaM-DAQ: Verschieben der empfangenen Daten vom temporären Ordner in den Archivordner (DAT-Dateien) bzw. in die Datenbank (Indikatoren)

Die Angabe wird als Crontab codiert.

Für weitere Informationen zu Crontab, siehe [Aufgabenplaner](#), Seite 155

8.2 Abtastrate

Im Register **Abtastrate** gibt es zwei Drop-down-Felder für die Einstellung von:

- Abtastrate
- Anzahl der Samples

Darunter und rechts daneben finden Sie Informationen zum Spektrum und zum Zeitsignal.



8.3 Snapshots

Snapshots werden eingesetzt, um bei **vergleichbaren Betriebsbedingungen** zu messen und Schwankungen der Signale zu verringern. In manchen Fällen ist eine Überwachung unter gleichen Bedingungen nur sehr schwer durchführbar bzw. auch nicht zweckmäßig. Beispiele dafür sind stark veränderliche Drehzahlbereiche, hohe Schläge, die beim Anstich eines Vorgerüstes entstehen und vieles mehr. In den Snapshots wird auch festgelegt, welche Sensoren oder Drehzahlen von der CMU gespeichert werden sollen.

Laden Sie nach jeder Änderung der Snapshot-Konfiguration die CMU-Konfiguration auf das Gerät, damit die Änderungen wirksam werden.

Snapshot anlegen

Um einen neuen Snapshot für die CMU anzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehen Sie in der CMU-Konfiguration zum Register **Snapshots** und klicken Sie auf **+ Hinzufügen**. Es wird ein neuer Snapshot in die Liste eingetragen.
2. Klicken Sie auf den neuen Snapshot in der Liste, um die Konfiguration zu öffnen.
3. Wählen Sie unter **Signale** die Sensoren aus, die in diesem Snapshot aufgezeichnet werden sollen.

4. Ziehen Sie via Drag & Drop TCP-Kanäle, Drehzahlsensoren oder IEPE-Sensoren in die Tabelle *Bedingungen*.
5. Geben Sie *Min*, *Max* und *SD* ein und aktivieren Sie die Triggerbedingung, indem Sie *Prüfe* aktivieren.
6. Vergeben Sie unter *Allgemein* einen sprechenden Namen für den Snapshot und geben Sie die Anzahl der Messungen/Intervall an.
7. Wenn Sie eine Bereinigung der Snapshot-Dateien anwenden wollen, dann aktivieren Sie die Bereinigung im Register *Bereinigung* mit dem Schalter *Aktiv*.

Snapshot-Intervall

Stellen Sie hier ein, in welchem Zeitintervall Snapshots gemacht werden sollen. Auf diesen Wert bezieht sich später der Parameter *max. Anzahl der Messungen / Intervall der Snapshots*. Dieser Wert wird in Minuten angegeben. Default-Wert: 60 min

Prüfung der Bedingungen

In folgender Tabelle werden die Optionen der Drehzahlverarbeitung bei Snapshots beschrieben:

Auswahl	Beschreibung
Pro Segment	<p>Die Triggerbedingung wird pro Segment geprüft. Der Zeitabschnitt eines Segments ist die Messdauer / 10. Ist die Triggerbedingung innerhalb des ersten Segments nicht erfüllt, so wird der Segmentzähler wieder auf 1 zurückgesetzt und die Prüfung startet erneut.</p> <p>Damit die Triggerbedingung gültig wird, müssen alle 10 Segmente hintereinander eine gültige Triggerbedingung aufweisen.</p>
Insgesamt	Die Triggerbedingung wird am Ende der Messdauer auf Ihre Gültigkeit geprüft.

Snapshot Aufzeichnung aktivieren / deaktivieren

Um eine Snapshot-Aufzeichnung zu aktivieren, klicken Sie in der Snapshot-Tabelle in der Spalte *Aktiv* auf die Checkbox, um die Snapshots zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Signale

Im Register *Signale* kann festgelegt werden, welche Sensorsignale in der Messdatei gespeichert werden sollen. Um einen Sensor oder TCP/IP-Kanal zu einer Aufzeichnung hinzuzufügen, werden die gewünschten Sensoren mittels der danebenliegenden Checkbox ausgewählt.

Durch das Entfernen wird der Sensor und die Anlagenkonfiguration nicht verändert. Es wird nur die Verbindung des Sensors mit dem Snapshot entfernt.

Bedingungen

Triggerbedingungen werden im Register *Bedingungen* konfiguriert. Dort können Signale wie Prozessparameter hinzugefügt werden, die auf die Kriterien Min, Max und SD geprüft werden.

Als Signale für Triggerbedingungen sind grundsätzlich Sensoren und TCP/IP-Kanäle zulässig. Um einen Sensor oder einen TCP/IP-Kanal als Triggerbedingung festlegen zu können, ziehen Sie einen Sensor oder einen TCP-Kanal aus dem Anlagenbaum direkt mittels Drag & Drop auf die Tabelle. Grundsätzlich sind mehrere Triggerbedingungen zulässig, diese sind dann logisch UND verknüpft, d.h. alle konfigurierten Triggerbedingungen müssen erfüllt sein, damit die Messbe-

dingung erfüllt ist. Um die Verknüpfung wieder rückgängig zu machen, wird das Löschen-Symbol verwendet.

Für Min, Max und SD wird die Einheit des TCP/IP-Kanals oder des Sensors im Eingabefeld angezeigt.

Ausnahme: Bei einem Digital RPS-Sensor, der an einer ibaCMU-S angeschlossen ist, wird immer die Einheit *rps* angezeigt und verwendet, unabhängig davon, welche Einheit am Sensor eingesetzt wurde.

Übersicht der Prüfparameter:

Max

Maximaler Wert. Wird dieser Wert während der Messzeit überschritten, so ist die Triggerbedingung nicht gültig. Ist der Wert 0, wird die Prüfung des Max-Werts deaktiviert.

Min

Minimaler Wert. Wird dieser Wert während der Messzeit unterschritten, so ist die Triggerbedingung nicht gültig. Ist der Wert 0, wird die Prüfung des Min-Werts deaktiviert.

SD

Maximaler Wert für die Standardabweichung. Wird dieser Wert während der Messzeit überschritten, so ist die Triggerbedingung nicht gültig. Ist der Wert 0, wird die Prüfung des SD-Werts deaktiviert.

Prüfe

Setzen Sie hier ein Häkchen, um die Triggerbedingung zu aktivieren. Nur aktivierte Triggerbedingungen werden innerhalb des Snapshots auch tatsächlich geprüft. Auf diese Weise können Sie einzelne Triggerbedingungen gezielt deaktivieren (z. B. weil ein Sensor gerade defekt ist).

Die Triggerparameter innerhalb einer Triggerbedingung sind immer logisch UND verknüpft. Damit die gesamte Triggerbedingung zutrifft, müssen die Max, Min und SD-Bedingungen gleichzeitig erfüllt sein. Wird ein Parameter auf „0“ gesetzt, wird er nicht geprüft, was einer Deaktivierung entspricht.

Triggerparameter bei IEPE Sensoren:

Bei IEPE-Sensoren erfolgt die Prüfung nach einem etwas anderen Schema als bei Drehzahl-Sensoren oder TCP-Kanälen.

MessbedingungOK = (MaxPeak <= LimitMax) AND (MaxPeak >= LimitMin) AND (RMS >= LimitStd)

MaxPeak = Max (Abs(Min), Abs(Max))

Allgemein

Unter *Allgemein* können folgende Einstellungen konfiguriert werden:

Name

Geben Sie einen Namen für den Snapshot ein.

Max. Anzahl der Messungen / Intervall

Dieser Parameter ist mit dem Parameter *Snapshot-Intervall* der CMU selbst verknüpft. Geben Sie hier an, wie viele Messungen Sie pro Intervall haben möchten.

Hinweis:

Sie können maximal 32 Snapshots je CMU anlegen, wobei jeder Snapshot maximal 32 Triggerbedingungen beinhalten kann.

Hinweis



Für ibaCMU-S-Geräte gilt Folgendes:

Faustformel zur Berechnung der Analysezeit

Annahmen: Aufzeichnungsdauer = 13,1 s und Abtastrate = 20 kHz. Das ergibt eine Analysezeit pro Sensor von ca. 30 s.

$$\text{Analysezeit} = \frac{\text{Aktive Sensoren} * \text{Anzahl der Messungen pro Intervall}}{2} + 5 \text{ min(Overhead)}$$

Reservezeit = Snapshot-Intervall - Analysezeit

Es wird empfohlen, eine Reservezeit von min. 5 min zu erreichen. Ist das nicht der Fall, kann es sein, dass nicht alle Snapshots abgearbeitet werden können.

Bereinigung

ibaPDA-basierte CM-Geräte erzeugen Snapshot-spezifische DAT-Dateien. Die Bereinigung bzw. Löschung dieser Dateien können Sie hier aktivieren und konfigurieren.

Im Register *Bereinigung* dieser Geräte werden zwei verschiedene Orte der Dateiablage berücksichtigt.

IBAPDA DATEIARCHIV

Die Einstellung der *Speicherbegrenzung* bezieht sich auf die Dateiablage auf dem Gerät (z. B. *ibaDAQ*). Dort werden die von *ibaPDA* erzeugten DAT-Dateien zunächst gespeichert, bevor sie anschließend zum *ibaCMC*-Server übertragen bzw. kopiert werden. Die lokale Ablage im Gerät dient somit als Puffer, falls die Übertragung zu *ibaCMC* einmal nicht möglich sein sollte.

Grundsätzlich können Sie den Speicherbereich auf dem Gerät, der für Messdateien zur Verfügung stehen soll, begrenzen. Tragen Sie dazu im Feld *Speicherbegrenzung* einen geeigneten Wert in MB ein. Wenn die Grenze erreicht ist, löscht *ibaPDA* die ältesten DAT-Dateien und Indikatordateien. Die Einstellung oder deren Änderung wird erst nach dem Upload der Konfiguration zu *ibaPDA* übernommen.

IBACMC DATEIARCHIV

Die Einstellungen hier beziehen sich auf die Dateiablage auf dem *ibaCMC*-Server, das sog. *Messarchiv*.

Die Bereinigung ist standardmäßig deaktiviert. Es sind aber einige Bereinigungsaufgaben vorkonfiguriert. Wenn Sie die Bereinigung nutzen wollen, aktivieren Sie sie mit dem Schalter *Aktiv*.

The screenshot shows the 'Assetkonfiguration' interface for the 'ibaCMC Test plant > ibaDAQ Office Linz'. The 'Bereinigung' tab is active. On the left, there's a sidebar with 'Snapshot 0' (Aktiv), 'Snapshot 1' (Aktiv), and a message 'Office Ventilator is running' (Aktiv). The main area has tabs for 'Signale', 'Bedingungen', 'Bereinigung' (highlighted in green), 'Allgemein', and 'Schließen'. Under 'IBAPDA DATEIARCHIV', there's a 'Speicherbegrenzung' of 2000 MB. Under 'IBACMC DATEIARCHIV', the 'Aktiv' switch is turned on. The 'Pfad' field shows 'D:\CMC-Dat\Archiv\CMU-77/DAT'. The 'Bereinigungsaufgaben' section contains a table with four rows:

Zeitspanne	Zeitbereich Start	Zeitbereich Ende	Aktivieren	
1h	15d	60d	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Delete"/>
4h	60d	1Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Delete"/>
12h	1Y	10Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Delete"/>
50Y	10Y	50Y	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Delete"/>

At the bottom, it says '3 Elemente'.

Bei Bedarf können Sie einzelne Bereinigungsaufgaben aktivieren und deaktivieren bzw. die Zeitspannen und Zeitbereiche einstellen.

Mit dem Button <Hinzufügen> können Sie weitere Zeitbereiche hinzufügen.

Zeitspanne

Innerhalb der Zeitspanne wird genau eine Datei erhalten.

Zeitbereich

Der Zeitbereich begrenzt den Zeitraum in dem die Zeitspanne gültig ist bzw. diese Aufgabe ausgeführt wird.

Zeitbereich Start: Anfang des Zeitbereichs in der Vergangenheit relativ zum aktuellen Datum

Zeitbereich Ende: Ende des Zeitbereichs in der Vergangenheit relativ zum aktuellen Datum

Beispiel: Bereinigungsaufgaben

1. Aufgabe: Zeitspanne = 1h, Zeitbereich Start = 15d, Zeitbereich Ende = 60d

2. Aufgabe: Zeitspanne = 4h, Zeitbereich Start = 60d, Zeitbereich Ende = 1Y

Wenn Sie die erste Aufgabe aktivieren, dann werden Dateien, die älter als 15 Tage sind gelöscht (gerechnet vom Tag der Aktivierung), bis auf eine Datei pro Stunde.

Die zweite Bereinigungsaufgabe sorgt dafür, dass im Anschluss, also ab dem 60. Tag bis zu einem Jahr, eine weitere Ausdünnung vorgenommen wird, indem dann nur noch eine Datei pro 4 Stunden erhalten bleibt.

Wenn Sie keine Anschlussaufgabe aktivieren, dann bleiben die Dateien entsprechend der letzten Bereinigungsaufgabe erhalten. Das heißt, wenn Sie nur die beiden Aufgaben aus diesem Beispiel aktivieren würden, dann blieben auch nach über einem Jahr noch eine Datei pro 4 Stunden erhalten.

Aktivieren

Aktivieren und deaktivieren eines Zeitbereichs/einer Bereinigungsaufgabe

Löschen

Einzelne Aufgaben aus der Liste entfernen

Register "Dateien behalten"

Im Register *Dateien behalten* können Sie absolute Zeitbereiche festlegen, in denen keine Dateien gelöscht werden sollen.

Bereinigungsaufgaben		<input checked="" type="checkbox"/> Dateien behalten	
+ Hinzufügen		Hinweis: Dateien im angegebenen Zeitraum werden nicht gelöscht und bleiben erhalten.	
Startdatum	:	Enddatum	⋮ Ak... ⋮ ⋮
2024-11-13 00:00:00	<input type="button" value="CALENDAR"/>	CET	<input checked="" type="checkbox"/> CET <input type="button" value="DELETE"/>
1 Elemente			

Wählen Sie jeweils über die Datumsauswahl Start- und Enddatum aus. Damit können Sie gezielt Zeiträume vor einer Bereinigung dauerhaft schützen, so lange der Zeitbereich hier aktiviert ist.

Wenn Sie diesen Schutz nicht mehr benötigen, deaktivieren Sie den Zeitraum oder löschen ihn aus der Liste.

8.4 Ausgabe von virtuellen Trends

Diese Funktion wird von *ibaDAQ* nicht unterstützt.

Virtuelle Trends können über virtuelle Kanäle, Telegramme oder digitale Ausgänge ausgegeben werden. Dabei ist zu beachten, dass die Art oder Type des virtuellen Trends Auswirkung auf die Art der Berechnung auf der CMU und damit auch auf die mögliche Ausgabe hat. Die untenstehende Tabelle zeigt eine Übersicht über die unterschiedlichen virtuellen Trends und Berechnungsarten auf der CMU.

Statistische Pegel und Pegel aus dem Zeitsignal		
Virtuelle Trends	Berechnungszeitpunkt	Aktualisierungszeit
Min, Max, AVG, Peak to Peak, Crestfaktor, RMS, URg	werden immer je eingehenden Datenbuffer berechnet (unabhängig von der Messbedingung)	Messdauer/10 (z.B 1,31s bei default Messdauer von 13,1s)
RMS 1-10 , RMS 10-2000	werden nur berechnet, wenn Werte für eine Ausgabe benötigt werden	
RMS 2000-20000, Med, SD, K(t), ISO, ISO 3-1000, ISO 10-1000		

Schadenspegel aus dem Frequenzbereich

- Berechnungszeitpunkt: Berechnung nur nach einer gültiger Messung (Triggerbedingung muss über die gesamte Messdauer erfüllt sein)
- Aktualisierungszeit: Ein Wert nach jedem Snapshot

Virtuelle Trends

- Shaft
- Local error
- Imbalance
- Shaft level
- Bearing
- FFT/ENV inner race
- FFT/ENV outer race
- FFT/ENV rolling
- FFT/ENV cage
- Gear
- Gear mesh
- Gear damage
- Gear wear

- Fan
- Fan blade
- Belt Pulley
- FFT belt
- ENV belt
- Roll
- FFT roll
- Roll imbalance

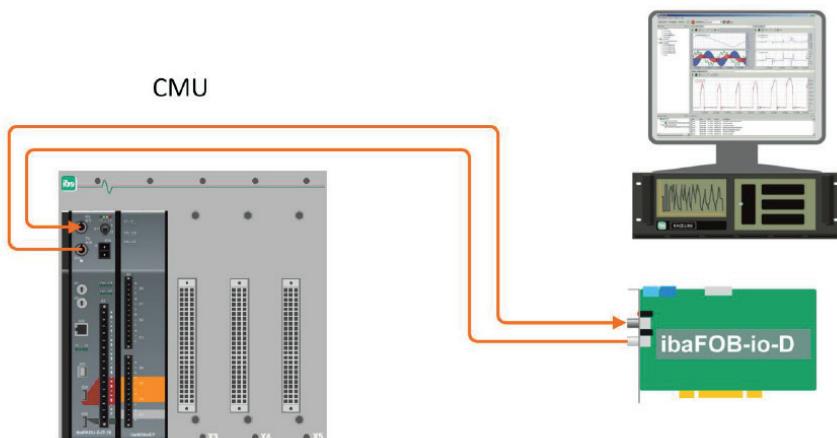
Hinweis



Die Berechnung der Ausgabekennwerte benötigt sehr viel Rechenleistung. Bei Verwendung von 4 Modulen muss die Abtastrate auf 10 kHz reduziert werden. Bei 3 Modulen sind 20 kHz möglich.

8.5 Virtuelle Kanäle (nur verfügbar für ibaCMU-S)

Bei den sogenannten virtuellen Kanälen werden virtuelle Trends über den Lichtwellenleiter (LWL)-Anschluss der CMU zu einem *ibaPDA* Prozessdatenaufzeichnungssystem übertragen. Alternativ können die Signale auch über eine *ibaNet750-BM-D*-Baugruppe zu einer externen Ausgabeklemme (z. B. I/O-Klemmen der Firma WAGO, Serie 750) weitergeleitet werden. Ausgegeben werden dabei Trendwerte oder Grenzwertüberschreitungen (Status).



Beachten Sie, dass auf der CMU-Hardware der Schalter S1 auf „1“ gestellt sein muss, wenn diese Verbindung genutzt wird. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der CMU.

Die virtuellen Kanäle müssen zuerst aktiviert werden, bevor eine Konfiguration erfolgen kann. Zusätzlich muss die Zykluszeit für das Schreiben der virtuellen Kanäle festlegt werden. Diese ist standardmäßig auf **1000 ms** eingestellt.

Für weitere Details zur Konfiguration und Ausgabe der virtuellen Trends mithilfe eines CMU-Moduls siehe **Kanäle**, Seite 92.

8.6 Prozesssignale von ibaPDA verwenden

Mit der Integration von Prozesssignalen ist es möglich, jedes beliebige Signal von *ibaPDA*, das von CM-Geräten wie *ibaDAQ* oder *ibaM-DAQ* über eine der verfügbaren *ibaPDA*-Schnittstellen erfasst wurde, in *ibaCMC* zu verwenden.

In *ibaCMC* können diese Signale für folgende Zwecke genutzt werden:

- Aufzeichnung in Snapshots
- Triggern von Snapshots
- Verwendung als Geschwindigkeitssignal für Bauteilüberwachung oder Orderresampling
- Verwendung als Filtersignal für Trendfilter
- Trending und Überwachung von statistischen Kennwerten wie Mittelwert, Minimum, Maximum und Standardabweichung

Für die Prozesssignale sind in *ibaCMC* spezielle Module zu konfigurieren, denen jeweils automatisch ein entsprechendes virtuelles Modul in *ibaPDA* zugewiesen wird.

Als Prozesssignale sind nur Analog- und Digitalsignale zulässig. Digitalsignale werden automatisch in Analogwerte 0/1 gewandelt. Textsignale sind nicht zulässig.

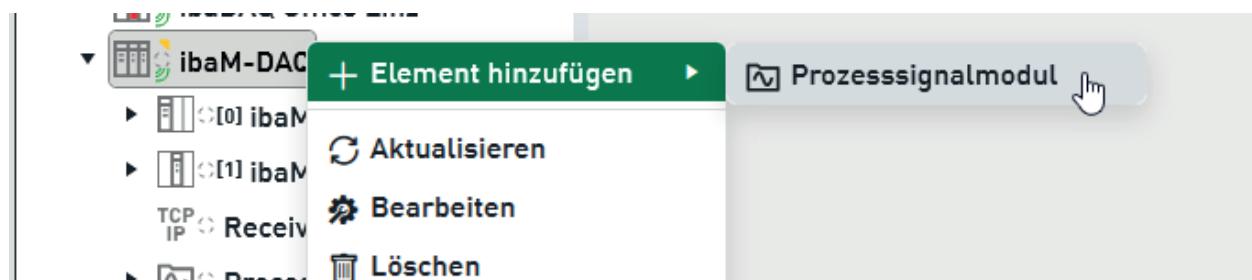
Um Prozesssignale nutzen zu können, sind folgende Schritte erforderlich:

1. Prozesssignalmodul hinzufügen
2. Prozesssignale zum Modul hinzufügen
3. Prozesssignale in *ibaCMC* konfigurieren

8.6.1 Prozesssignalmodul hinzufügen

Prozesssignalmodule dienen zur Anbindung von Signalen aus *ibaPDA* an *ibaCMC*. Hier definieren Sie die Prozesssignale und verknüpfen sie mit den Quellsignalen aus *ibaPDA*.

Um ein Prozesssignalmodul hinzuzufügen, machen Sie einen Rechtsklick auf das CM-Gerät (*ibaDAQ* oder *ibaM-DAQ*) im Anlagenbaum und wählen *Element hinzufügen – Prozesssignalmodul*.



Es öffnet sich ein Dialogfenster *Prozesssignalmodul hinzufügen* für Eingabe von *Name* und *Zeitbasis*. Geben Sie dem Modul einen Namen und legen Sie die Zeitbasis fest, auf der das Modul die darin enthaltenen Signale einlesen soll.

Die Zeitbasis sollte gleich oder größer als die Zeitbasis sein, mit der die Signale von *ibaPDA* erfasst werden. Defaultwert ist 10 ms.

Wenn das Modul angelegt ist, öffnet es sich zur weiteren Konfiguration in der Assetkonfiguration.

Register Allgemein

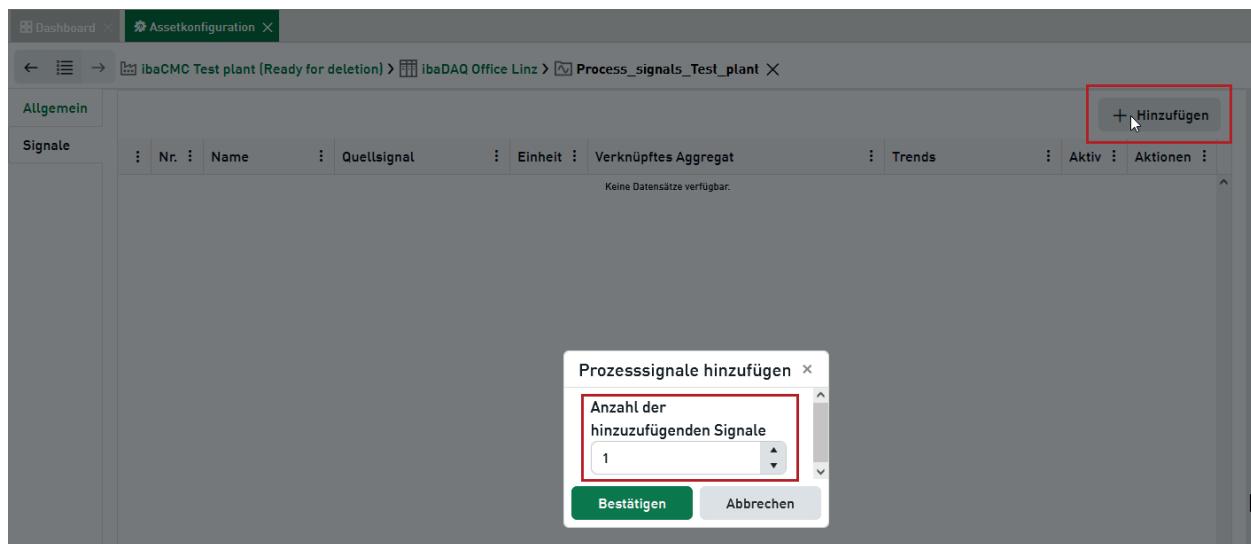
In diesem Register finden Sie die üblichen allgemeinen Informationen wie ID, Reihenfolge, Name und Kommentar. Außerdem können Sie hier das Modul aktivieren und deaktivieren.

Register Signale

In diesem Register konfigurieren Sie die Prozesssignale, was im folgenden Kapitel beschrieben wird.

8.6.2 Prozesssignale zu einem Modul hinzufügen

Wechseln Sie zum Register *Signale* und klicken Sie auf den Button <+ Hinzufügen>.



Geben Sie anschließend die gewünschte Anzahl Prozesssignale ein und bestätigen Sie die Eingabe.

Die neuen Prozesssignale werden in der Tabelle aufgelistet. Sie sind noch nicht konfiguriert und noch keinem Quellsignal zugewiesen.



Prozesssignale entfernen

Sie können Prozesssignale jederzeit auch wieder entfernen, indem Sie auf den Button mit der Mülltonne am Ende der Zeile klicken.

Prozesssignale aktivieren

In der Tabelle können Sie mit den Schaltern in der Spalte *Aktiv* jedes Prozesssignal individuell aktivieren oder deaktivieren.

8.6.3 Prozesssignale konfigurieren

Nachdem die Prozesssignale angelegt wurden, müssen sie noch konfiguriert werden.

Das Wichtigste ist dabei die Zuweisung eines Quellsignals aus *ibaPDA* für jedes Prozesssignal.

Klicken Sie dazu in die Spalte *Quellsignal*.

Es öffnet sich eine Auswahlliste, in der alle in *ibaPDA* konfigurierten Signale aufgelistet werden. Die Darstellung entspricht dem Signalbaum im I/O-Manager von *ibaPDA*.

Hinweis



Damit Quellsignale angezeigt werden, muss sich *ibaCMC* mindestens einmal mit *ibaPDA* verbinden. Bei der ersten Verbindung wird die Quellsignaliste von *ibaPDA* an *ibaCMC* übertragen und dort in der Datenbank gespeichert. Wenn keine Verbindung zu *ibaPDA* besteht, wird trotzdem der letzte Stand der Signalliste angezeigt. Wenn eine Verbindung zu *ibaPDA* besteht, wird jede Änderung der *ibaPDA*-Konfiguration in *ibaCMC* nachgeführt.

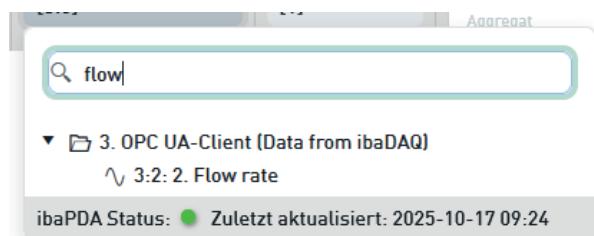
Am unteren Rand des Quellsignalfensters werden der Status von *ibaPDA* sowie das Datum der letzten Synchronisierung angezeigt.

Wählen Sie das gewünschte Quellsignal aus.

Der Name des Quellsignals wird als Name des Prozesssignals übernommen, sofern Sie noch keinen Namen für das Prozesssignal eingetragen haben. Sie können ihn aber jederzeit ändern. Wenn Sie bereits einen Namen für das Prozesssignal eingetragen haben, dann wird dieser nicht mehr durch den Namen des Quellsignals ersetzt.

Eine Suchzeile oberhalb des Signalbaums unterstützt Sie bei der Suche nach bestimmten Signalen. Tragen Sie einfach den Signallnamen oder ein Teil davon ein, und der Baum zeigt nur noch die Signale, die den Suchtext enthalten.

Beispiel: Suche nach dem Signal *Flow rate*

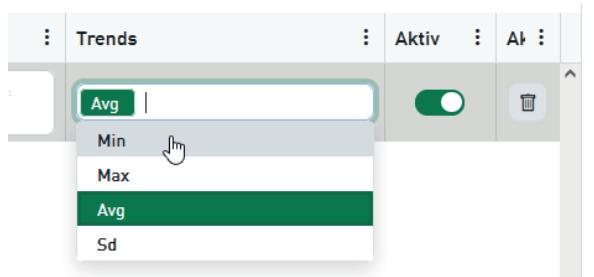


Wenn auf *ibaPDA*-Seite die I/O-Konfiguration bzw. der Signalbaum geändert wird, dann aktualisiert *ibaCMC* den Signalbaum der Quellsignale entsprechend. Sie müssen dazu das Prozesssignalmodul erneut in der Assetkonfiguration öffnen.

Bei Bedarf können Sie eine physikalische Einheit auswählen.

Wenn das Prozesssignal unter einem Aggregat im Anlagenbaum angezeigt werden soll, dann ziehen Sie das gewünschte Aggregat aus dem Anlagenbaum in das Feld der Spalte *Verknüpftes Aggregat*.

Standardmäßig wird für jedes Prozesssignal der Mittelwerttrend vorkonfiguriert. Sie können in der Spalte *Trends* aber auch noch weitere Trends auswählen für Minimum, Maximum und Standardabweichung.



8.7 Netzwerk

Hier können die Netzwerkeinstellungen der CMU gesetzt werden. Wenn Sie *ibaCMU-S* im Einsatz haben, dann benötigt *ibaCMC* eine FTP-Verbindung zur CMU, um die Konfigurationsdateien hochzuladen und die Berechnungsergebnisse inklusive Rohdaten herunterladen zu können. Mit *ibaDAQ* ist keine FTP-Verbindung erforderlich.

Einstellungen für FTP-Verbindung (nicht verfügbar bei *ibaDAQ*)

Datenverbindung (offline/online)

Allgemein gilt:

Wenn die Datenverbindung aktiv ist (online), wird die Konfiguration auf das Gerät hochgeladen. Ist die Datenverbindung nicht aktiv (offline), dann wird die Konfiguration erstellt, jedoch nicht auf das Gerät hochgeladen. Sie können jedoch die Konfiguration als ZIP-Datei herunterladen.

Für ibaCMU-S gilt:

Mit dem Umschalten auf *online* wird die Datei `CMUInfo.xml` auf der CMU im Ordner `Hard Disk2\cmd` abgefragt.

Ist das Gerät über FTP erreichbar und die Datei vorhanden, dann ist das Umschalten auf *online* möglich. Ist eine der Bedingungen nicht erfüllt, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Schalter wird automatisch auf *offline* geschaltet. Im Zustand *offline* werden keine Trend- und Rohdaten vom Gerät abgeholt und auch keine Diagnose des Geräts durchgeführt.

Host Adresse

Die Netzwerk-IP-Adresse der CMU. Diese Einstellung muss mit den lokalen CMU-Einstellungen übereinstimmen. Je nach CMU-Typ ist diese Einstellung unterschiedlich vorzunehmen:

- Bei einer CMU vom Typ *ibaCMU-S* muss die IP-Adresse des Geräts hier eingetragen werden, um eine Verbindung mit dem Gerät aufzubauen zu können.
- Bei einer CMU vom Typ *ibaDAQ* wird, nachdem in *ibaPDA* die Verbindung zu *ibaCMC* hergestellt wurde, die IP-Adresse des Geräts hier automatisch eingetragen. Eine Änderung der IP-Adresse ist hier nicht möglich. Diese muss am *ibaDAQ*-Gerät erfolgen.

Bei Fragen zur IP-Adresse schauen Sie in das CMU-Administrator-Handbuch oder wenden Sie sich an Ihren Netzwerk-Administrator.

FTP Port

Dieser Wert ist die Standard-FTP-Portnummer 21 und darf **nicht verändert** werden. Mit einer anderen Portnummer ist keine FTP-Verbindung zur CMU möglich.

FTP Benutzer

Der FTP Benutzer ist vom CMU-Hardwaretyp abhängig. Dieser Wert wird automatisch vom System gesetzt. Die Werte dürfen **nicht verändert** werden.

FTP Passwort

Das FTP Passwort ist vom CMU-Hardwaretyp abhängig. Dieser Wert wird automatisch vom System gesetzt. Die Werte dürfen **nicht verändert** werden.

FTP Pfad

Der FTP Pfad ist vom CMU Hardwaretyp abhängig. Dieser Wert wird automatisch vom System gesetzt. Die Werte dürfen **nicht verändert** werden.

Weitere Netzwerkeinstellungen (für alle CMUs)

TCP/IP-Telegramm

Pro CMU können 2 Sende- und 2 Empfangstelegramme angelegt werden. Über das <+>-Icon kann jeweils ein neues Telegramm angelegt werden. Folgen Sie dazu den Anweisungen des Wizards.

Um ein bestehendes Telegramm zu bearbeiten machen Sie einen Doppelklick auf das Icon hinter dem Telegrannamen.

Weitere Details finden Sie in den Kapiteln **TCPIP-Telegramm**, Seite 80 und **TCPIP-Kanal**, Seite 81.

8.7.1 TCPIP-Telegramm

Die TCP/IP-Schnittstelle erlaubt der CMU mit externen Systemen (z. B. der Automatisierungsumgebung der Anlage) zu kommunizieren. Es können über diese Schnittstelle Daten gesendet oder empfangen werden. Somit können z. B. berechnete Werte vom System zum Zweck der Prozessdiagnose in einer *ibaPDA* Prozessdatenaufzeichnung verwendet werden.

Bei einer neuen CMU sind die Telegramm-Slots in der Detailansicht noch leer und müssen erst durch den Benutzer angelegt werden.

Die CMU ist in der Lage zwei Telegramme zu empfangen und zwei Telegramme zu senden. Um ein neues Telegramm zu erstellen, siehe  **Netzwerk**, Seite 78.

Hinweis



Bei TCP/IP-Telegrammen ist es wichtig, dass die Parametrierung beider Kommunikationspartner bezüglich Kanalanzahl und dazugehöriger Byte-Anzahl identisch ausgeführt wird. Sonst kann die Interpretation der empfangenen Daten nicht richtig durchgeführt werden und Sie erhalten unplausible Werte.

8.7.1.1 Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Anmerkung zum Namen: Geben Sie einen Namen für das Telegramm ein, z. B. 'Test Telegramm'

Aktivieren

Mit diesem Schalter können Sie das Telegramm aktivieren (grün) und deaktivieren (grau).

Kommunikationsmodus

Hier legen Sie fest ob ein Empfangs- oder ein Sendetelegramm angelegt werden soll. Maximal 2 Empfangs- und 2 Sendetelegramme sind zulässig. Für eine Ausgabe ist hier „Senden“ einzustellen.

Verbindungsmodus

Hier können Sie einstellen ob die CMU aktiv die Verbindung aufbauen soll oder als passiver Teilnehmer wartet, bis der Kommunikationspartner die Verbindung aufbaut. Im Fall eines Sendetelegramms ist hier die Einstellung *Passiv* empfohlen.

Byte-Order

Es kann zwischen *Big-Endian* und *Little-Endian* gewählt werden.

IP Adresse

Geben Sie die IP-Adresse des Kommunikationspartners ein. Beachten Sie bitte, dass diese IP-Adresse im gleichen Subnetz wie die IP-Adresse der CMU liegen muss. Die IP-Adresse ist nur im Fall eines aktiven Verbindungsaufbaus anzugeben.

Port

Geben Sie die Nummer des Ports ein, der für die Kommunikation verwendet werden soll.

Zykluszeit

Die Zykluszeit ist hier mit 20 ms fest eingestellt und kann nicht verändert werden.

Aktualisierungsmodus (nur Sendetelegramm)

Sie können zwischen *Nach Snapshot* und *Zyklisch* wählen.

Nach Snapshot bedeutet, dass die Werte in einem Sendetelegramm aktualisiert werden, nachdem ein Snapshot gemacht wurde.

Zyklisch dagegen bedeutet, dass die statistischen Werte wie RMS, Peak-to-Peak, Crestfaktor und vRMS 3-1000 zyklisch aktualisiert werden, basierend auf dem Sendezyklus des Telegramms.

Einschränkungen:

- *Zyklisch* kann nicht auf bauteilbasierte Trends angewendet werden. Diese können nur nach einem Snapshot aktualisiert werden.
- ibaCMU-S unterstützt nur *Zyklisch*.
- ibaDAQ und ibaM-DAQ unterstützen beide Modi.

Aggregatgruppe

Mittels Drag & Drop kann hier das Telegramm verknüpft werden. Um die Verknüpfung wieder zu entfernen, klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem Löschen-Symbol.

8.7.2 TCPIP-Kanal

Mittels TCP/IP-Kanälen können Daten von der Automatisierungsumgebung eingelesen werden. Das Hinzufügen von TCP/IP-Kanälen erfolgt ausschließlich über die Anlagenkonfiguration der CMU im Register *Netzwerk*.

Um einen neuen TCP/IP-Kanal hinzuzufügen, klicken Sie auf das Plus-Symbol des freien Slots und passen Sie die erforderlichen Einstellungen im neu geöffnetem Fenster an. Bestätigen Sie abschließend die Einstellungen.

8.7.2.1 Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Reihenfolge

Dieser Wert kennzeichnet die Reihenfolge der Anzeige innerhalb derselben Ebene des Anlagenbaums.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Kommentar

Das Kommentarfeld dient zum Hinterlegen von Kommentaren zu einem Asset. Der Eingabebereich kann durch Ziehen (rechts unten) vergrößert werden.

Datentyp

Liste der Datentypen (z. B. REAL). Es ist wichtig diese Anordnung dem Sender und Empfänger gegenüberzustellen und dabei darauf zu achten, dass diese gleich sind.

Einheit

Die physikalische Einheit des TCP/IP-Kanals.

Aggregat

Dieses Feld zeigt die Aggregatzugehörigkeit des TCP/IP-Kanals. Der Wert wird automatisch übernommen, wenn der Kanal im Anlagenbaum zu einem Aggregat gezogen wird. Man kann aber ein anderes Aggregat in dieses Feld ziehen, um den TCP/IP-Kanal diesem anderen Aggregat zuzuordnen.

Kanalmanipulation (Manipulation der Telegrammwerte x)

Die CMU ist in der Lage, über TCP/IP empfangene Daten nach dem Erhalt zu manipulieren. Ein mögliches Beispiel wäre ein Motor, der im Betrieb seine Drehrichtung ändert und daher auch negative Drehzahlwerte über TCP/IP gesendet werden. Wenn man jetzt nur am absoluten Drehzahlwert interessiert ist, ist hier die Kanalmanipulation sehr hilfreich. Manche Manipulationsvorschriften erfordern die Eingabe eines Parameters.

Folgende Manipulationsvorschriften werden für Empfangstelegramme unterstützt:

Vorschrift	Beschreibung
Abs	Berechnet den Absolutbetrag des empfangenen Werts. Die Abs-Funktion kann auf zwei verschiedene Arten verwendet werden. Wenn kein zusätzlicher Manipulationsparameter "p" angegeben ist oder der angegebene Manipulationsparameter gleich „0“ ist, wird ganz normal der Absolutbetrag des empfangenen TCP/IP-Kanals berechnet. Wird ein Manipulationsparameter größer als „0“ angegeben, so wird der Wert des empfangenen TCP/IP-Kanals zuerst mit diesem Parameter multipliziert und danach der Absolutbetrag berechnet.
Add	Addiert den als Manipulationsparameter angegebenen Wert zum empfangenen Wert.
Div	Dividiert den empfangenen Wert durch den als Manipulationsparameter angegebenen Wert.
Mul	Multipliziert den empfangenen Wert mit dem als Manipulationsparameter angegebenen Wert.
Sub	Subtrahiert den als Manipulationsparameter angegebenen Wert vom empfangenen Wert.

Manipulationsparameter

Hier kann ein passender Parameter zu obiger Manipulationsvorschrift eingetragen werden. Die Vorschrift *Abs* (Absolutbetrag) erfordert naturgemäß keinen Parameter.

TCP/IP-Telegramm

In diesem Feld wird angezeigt, mit welchem TCP/IP-Telegramm dieser TCP/IP-Kanal verknüpft ist. Hinweise zur Konfiguration der Verknüpfung finden Sie unter

8.7.2.2 Verknüpfung mit TCP/IP-Telegramm

Ein TCP/IP-Kanal muss mit einem TCP/IP-Telegramm verknüpft werden. Das TCP/IP-Telegramm wird im Anlagenbaum als Element unter einer CMU dargestellt.

Konfigurationshinweise

Es existieren zwei verschiedene Methoden um TCP/IP-Kanäle zu einem Telegramm hinzuzufügen.

Kanäle zu einem Telegramm hinzufügen (Methode 1)

Die erste Möglichkeit Daten zu einem TCP/IP-Telegramm hinzuzufügen, ist sie manuell in den TCP/IP-Einstellungen zu parametrieren. Ein neuer Kanal kann mit der Schaltfläche <+ Channel> in der Symbolleiste hinzugefügt werden. Im nun geöffnete Konfigurationsfenster können nun ein oder mehrere neue Kanäle hinzugefügt werden. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, Kanäle aus der Liste der nicht verknüpften Kanäle zu selektieren (sofern bereits welche existieren) und hinzuzufügen.

Hinweis



Bei TCP/IP-Telegrammen ist es wichtig, dass die Parametrierung beider Kommunikationspartner bezüglich Kanalanzahl und dazugehöriger Byte-Anzahl identisch ausgeführt wird. Sonst kann die Interpretation der empfangenen Daten nicht richtig durchgeführt werden und Sie erhalten unplausible Werte.

Kanäle zu einem Telegramm hinzufügen (Methode 2)

Die zweite Methode zum Hinzufügen eines TCP/IP-Kanals beginnt bei der Anlagenkonfiguration, wo ein TCP/IP-Kanal aus der Bibliothek zu einem Aggregat hinzugefügt werden kann. Das gewählte TCP-Element wird einfach auf das Aggregat gezogen. Ein TCP/IP-Kanal muss mit einem TCP/IP-Telegramm verknüpft werden. Das TCP/IP-Telegramm wird im Anlagenbaum als Element unter einer CMU dargestellt.

8.8 Position

Diese Einstellung ist primär für geographisch verteilte Anlagen nützlich, wie z. B. bei der Überwachung von Windparks. Eine Kartenfunktion ist nicht verfügbar.

Standort

Positionsbezeichnung oder Standort der CMU

Breitengrad

Die nördliche oder südliche Breite in Grad

Längengrad

Die östliche oder westliche Länge in Grad

8.9 Konfiguration

Die Funktionalität dieses Bereichs dient dazu, die in *ibaCMC* erstellten Konfigurationen (Analogenkonfiguration, CMU-Konfiguration) an die CMU zu übertragen. Das kann über das Register *Konfiguration* durchgeführt werden.

Hinweis:

Bei Übertragung der Konfiguration muss sichergestellt sein, dass die CMU eingeschaltet ist und eine Netzwerkverbindung besteht.

Über das Drop-down-Menü *Konfig exportieren* in der Symbolleiste kann ausgewählt werden, welche Konfiguration auf die CMU übertragen werden soll.

Hardware

Mit dieser Schaltfläche wird nur die Hardwarekonfiguration an die CMU übertragen. Danach wird automatisch ein Neustart der CMU ausgelöst, damit die neue Konfiguration wirksam wird.

Snapshot

Mit dieser Schaltfläche wird nur die Snapshot-Konfiguration an die CMU übertragen. Es wird kein Neustart der CMU durchgeführt.

Gesamte Konfiguration

Sowohl Hardware als auch Analysekonfiguration (ausgenommen Orbit) wird an die CMU übertragen. Danach wird automatisch ein Neustart der CMU ausgelöst, damit die neue Hardware-Konfiguration wirksam wird.

Nach dem erfolgreichen Export werden die exportierten Dateien in einer Liste mit Zeitstempel angezeigt. Je nach Anzahl der übertragenen Dateien kann es etwas dauern bis die Liste aktualisiert wird.

Die exportierten Konfigurationsdateien werden zusätzlich auch noch im Archiv vom *ibaCMC* abgelegt und können auch über die Download-Funktion Dateiarchiv heruntergeladen werden, siehe auch Kapitel  **Archiv**, Seite 154.

8.10 Status

Im Register *Status* werden wichtige Statusinformationen der CMU angezeigt.

Die Inhalte der Tabellen sind vom verwendeten CMU-Typ abhängig und können daher unterschiedlich sein.

Dir folgende Tabelle zeigt als Beispiel die Statuselemente einer CMU vom Typ *ibaCMU-S*.

Key (bzw. Schlüssel)	Wert (Beispiel)
Device name	Gerätename, z.B. CMU-S-00062
SerialNumber	Die Seriennummer steht auf dem Typenschild des Geräts.
CMUId	Die CMUId wird von der Datenbank für jede einzelne CMU vergeben.
License Sensors Interface	Gibt an, ob die Sensorlizenz gültig ist (valid/invalid).

Key (bzw. Schlüssel)	Wert (Beispiel)
Version	Version der CMU
Firmware version	Firmware-Version der CMU
Letzte Berechnung	Zeitpunkt der letzten Berechnung
Product name	Produktname
Hardwaretyp	Kurzform des Hardwaretyps, z. B. ic1
Assembly date	Geräteproduktionsdatum
Last application update	Software-Release-Datum
Log level	Der LogLevel wird in der Hardware-Konfiguration der CMU eingestellt und ist wichtig für die Anzeige der Ereignisse. Mögliche LogLevel: 1 ... Error 2 ... Warnung 3 ... Info 4 ... Debug
Sensordefekte	Hier wird eine Liste der Bufferindexe (BI) angezeigt, bei denen ein Sensordefekt vorliegt.
Hard disk directory	Pfad für das Gerätedateiarchiv
Total disk space	Gesamtspeicher der Festplatte in MB
Free disk space	Freier Speicher auf der Festplatte in MB
Sampling rate	Abtastrate
IP Adresse	IP-Adresse der CMU
Subnet mask	255.255.255.0
Default gateway	Default Gateway der CMU
Module name 1st slot, 2nd slot ...	Name des Moduls am jeweiligen Steckplatz
Fiber optic	Status LWL-Anschluss
Button S1, S2	Position des jeweiligen Drehschalters
Konfiguration	valid - Konfiguration ist OK not valid - Fehler in der Konfiguration
SW configuration and plugged HW	Zeigt an, ob Software-Konfiguration und gesteckte Hardware zusammenpassen
conf.hardware creation time	Erstellungszeitpunkt der Hardware-Konfigurationsdatei conf.hardware
ibaCMC Version in conf.hardware	ibaCMC-Version in der Hardware-Konfigurationsdatei
conf.measuringcondition.xml creation time	Erstellungszeitpunkt der Messbedingungskonfigurationsdatei
ibaCMC Version in conf.measuringcondition.xml	ibaCMC-Version in der Messbedingungskonfigurationsdatei

Key (bzw. Schlüssel)	Wert (Beispiel)
Telegram 1, telegram 2	Verbindungsstatus der Telegramme (connected/not connected-disabled)
License DAT-File	Zeigt an, ob die Lizenz zum Schreiben von DAT-Dateien gültig ist.
License DAT-File no. channels	Zeigt die Anzahl der für diese Lizenz gültigen Kanäle an.
License RTS	Zeigt an, ob die Lizenz des RTS (RunTime System/Laufzeitsystem) gültig ist.
Development version	Version der Entwicklungsumgebung
RTS version	Version des RTS
License application	Zeigt an, ob die Lizenz für die Anwendung gültig ist
License no. IEPE-channels	Anzahl der lizenzierten IEPE-Kanäle
License no. AI-channels	Anzahl der lizenzierten analogen Eingänge
License no. DO-channels	Anzahl der lizenzierten digitalen Ausgänge
License ibaNet750	Zeigt an, ob die Lizenz für ibaNet750 gültig ist
License virt. channels	Zeigt an, ob die Lizenz für virtuelle Kanäle gültig ist

8.11 Logs

Hier werden alle Protokolle bzw. Meldungen, die die CMU erzeugt, angezeigt. Diese Protokolle können bei der Fehlersuche unterstützen.

8.12 Bereinigung

Im Register *Bereinigung* befinden sich die Einstellungen für das Dateimanagement auf der Festplatte.

Bereinigungen (CleanUps) sind dazu vorgesehen, den vorhandenen Speicherplatz möglichst gut auszunutzen und automatisch dafür zu sorgen, dass immer Platz für die aktuellsten Daten zur Verfügung steht. Dieser Bereinigungs-Task wird täglich ausgeführt.

Es gibt bereits einen voreingestellten Cleanup für die jeweiligen Datentypen. Diese Einträge können nicht gelöscht werden und gelten grundsätzlich für alle Messbedingungen, für die keine spezifischen Bereinigungseinstellungen getroffen wurden. Deshalb kann in diesen voreingestellten Bereinigungen keine Messbedingung ausgewählt werden.

In der Tabelle "Bereinigungstask" können verschiedene Einstellungen für die Bereinigung des Dateiarchivs eingestellt werden.

Die Bereiche *Zeitbereich Start* und *Zeitbereich Ende* definieren den Zeitbereich, der ausgedünnt werden soll. Der Parameter *Zeitspanne* gibt an, in welchen zeitlichen Abständen die Dateien nach der Bereinigung vorkommen sollen (Messdatei/Zeitspanne). Hier können beliebig viele Zeitbereiche definiert werden. Die Bereinigung dünnnt anhand dieser Zeitbereiche die Daten aus. Die Zeitbereiche werden dabei relativ zur Serverzeit angegeben, z. B. "15d" bedeutet aktuelle Serverzeit minus 15 Tage.

Um spezielle Szenarien einfach aus dieser Bereinigung ausnehmen zu können, gibt es die Möglichkeit, blockierte Zeitbereiche zu definieren. Diese werden nicht bereinigt und bleiben im vollem Umfang erhalten.

Übersicht Parameter:

Parameter	Beschreibung
Aktiv	Nur aktivierte Bereinigungen werden auch ausgeführt. Diese Einstellung ist nützlich, wenn die Bereinigungen temporär deaktiviert werden soll.
Pfad	Hier wird der Pfad zum Ziel der Bereinigung angegeben. Dieser Pfad muss relativ zum konfigurierten Anlagenarchiv angegeben werden, wie bspw. CMU-103-200006\DAT\fft
Festplattenüberwachung	Prüft die frei verfügbare Speicherkapazität. Sollte diese ein kritisches Level erreichen, werden die ältesten Daten gelöscht bis die Speicherkapazität wieder im Normalzustand ist.
Bereinigungen	Diese Tabelle beinhaltet die Einstellungen der Zeitspannen für die Bereinigungen, sowie die Zeitbereiche, die nicht bereinigt werden sollen. Die sogenannten "blockierten Zeitbereiche" können beliebig konfiguriert werden und werden nicht von der Bereinigung erfasst.

Die Einstellungsmöglichkeit der "blockierten Zeitbereiche" entfällt für *ibaCMC V1.8.x* Anlagen.

Details zu Funktion der Bereinigung:

Der Server bereinigt alle CMUs nacheinander. Dieser geht von der aktuellen Serverzeit in den vorgegebenen Schritten (Zeitspanne) in Richtung Vergangenheit durch und behält immer nur die aktuellste Datei der jeweiligen Zeitspanne. Als Referenz dient die Erstellungszeit der Datei, die die CMU mit der jeweiligen Ortszeit markiert. Um sicherzustellen, dass die eingestellte Zeitspan-

ne (Datei/Zeitspanne) immer erreicht wird, kann es vorkommen, dass die aus chronologischer Sicht nächste Datei nach einem blockierten Zeitbereich behalten wird, und sich das eingestellte Zeitintervall von diesem zum Nächsten temporär verkürzt. Der Grund dafür ist, dass während dieser Schritte alle Dateien ignoriert werden, die in einen blockierten Zeitbereich fallen. Somit ist es möglich, dass die aktuellste Datei des Schrittes bereits im blockierten Zeitbereich ist. So-mit ist die aktuellste Datei dieser Menge jene, die direkt nach einem solchen Zeitbereich folgt.

8.13 CMU verbinden (ibaDAQ) und Konfiguration laden

Erfahren Sie hier, wie Sie eine Verbindung zwischen *ibaCMC* und *ibaDAQ* aufbauen und anschlie-ßend die Konfiguration in das Gerät laden.

Beachten Sie, dass der Computer, auf dem Sie die Konfiguration vornehmen wollen, eine Netzwerkverbindung zum Gerät *ibaDAQ* hat und dass das Programm *ibaPDA*-Client installiert ist. Idealerweise nehmen Sie die Konfiguration auf dem *ibaCMC*-Computer vor.

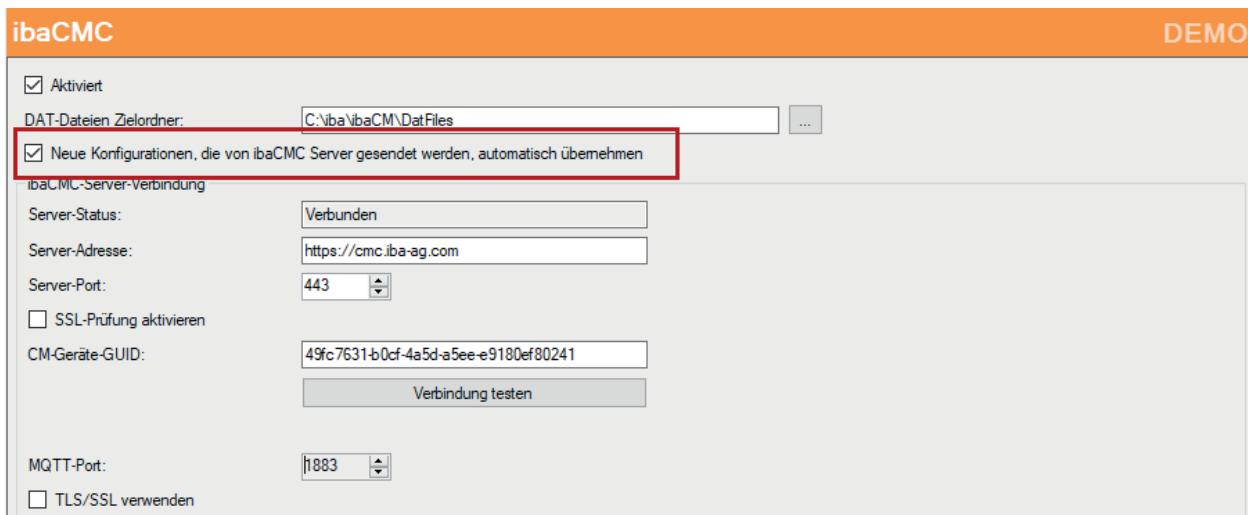
Verbindung aufbauen

1. Öffnen Sie die Anlagenkonfiguration in *ibaCMC* und ziehen Sie die gewünschte *ibaDAQ*-CMU in das Anlagenkonfigurationsfenster.
2. Wählen Sie das Register *Allgemein* und klicken Sie auf das Kopieren-Icon am Ende des Feldes mit der CM-Geräte-GUID. Damit ist die GUID in die Zwischenablage kopiert worden.
3. Starten Sie *ibaPDA*-Client auf dem Computer und verbinden sie sich mit dem *ibaPDA*-Server auf dem *ibaDAQ*-Gerät.
4. Öffnen Sie den I/O-Manager und navigieren Sie dort zu *Allgemein - ibaCMC*.
Beachten Sie, dass der Knoten *ibaCMC* nur sichtbar ist, wenn die Lizenz *ibaCMS-One-Sensor* in *ibaPDA* auf dem Gerät aktiviert ist.
5. Geben Sie im Bereich *ibaCMC Server-Verbindung* folgende Daten ein:
 - Server-Adresse (*ibaCMC*-Server) im Format <https://IP-Adresse oder Hostname>
 - Server-Port (Standardeinstellung 443)
 - CM-Geräte-GUID (per Einfügen aus der Zwischenablage)
6. Klicken Sie auf den Button <Verbindung testen>, damit *ibaPDA* die Verbindung zu *ibaCMC* aufbaut. Wenn die Verbindung erfolgreich aufgebaut werden konnte, erscheint eine entsprechende Meldung.

Konfiguration laden

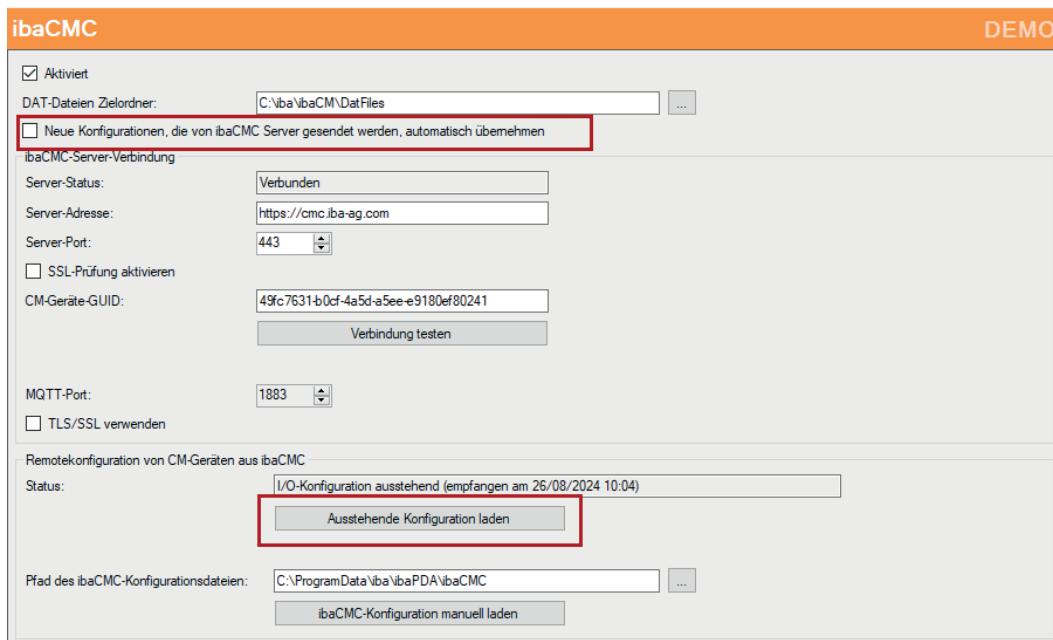
ibaPDA bietet die Möglichkeit, die Konfiguration, die mit *ibaCMC* erstellt wurde, automatisch oder manuell in das Gerät zu laden.

Im I/O-Manager von *ibaPDA*, Knoten *ibaCMC*, gibt es die Option *Neue Konfigurationen, die von ibaCMC Server gesendet werden, automatisch übernehmen*.



Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird eine ausstehende Konfiguration automatisch in das Gerät übernommen, wenn die Konfiguration von *ibaCMC* aus in *ibaPDA* geladen wird. In *ibaPDA* ist kein Eingriff notwendig.

Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann wird weiter unten, im Bereich *Remotekonfiguration von CM-Geräten aus ibaCMC*, der Button <Ausstehende Konfiguration laden> verfügbar, sofern es eine ausstehende Konfiguration gibt. Die Konfiguration wird dann übernommen, wenn Sie erst auf diesen Button und anschließend auf <OK> oder <Übernehmen> klicken.



Erläuterung der anderen Einstellungen

- Aktiviert: Aktiviert Anbindung an *ibaCMC*
- DAT-Dateien Zielordner: Zwischenspeicherung der DAT-Snapshot-Dateien und der Indikator-dateien.

- Server-Status: *ibaPDA* ist mit *ibaCMC*-Server verbunden/nicht verbunden
 - Server-Adresse: Server-Adresse des *ibaCMC*-Servers. Hier können Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse verwenden. Eingabeform: <https://IP-Adresse oder Hostname>
 - Server-Port: *ibaCMC*-Server Port
 - SSL-Prüfung aktivieren: Aktiviert die Prüfung des SSL Zertifikats
 - CM-Device GUID: CM-Device GUID des Geräts. Diese finden Sie in *ibaCMC* in der CMU-Konfiguration im Register *Allgemein*.
 - MQTT-Port: Gibt den verwendeten MQTT-Port an. Wird automatisch gesetzt.
 - TLS/SSL verwenden: Gibt an, ob SSL aktiv ist. Wird automatisch gesetzt.
-

Hinweis



Der Port des *ibaCMC*-Servers sowie der MQTT-Port am *ibaCMC*-Server müssen in der Firewall freigeschaltet werden!

9 CMU Modul

Das CMU-Modul wird im Anlagenbaum unterhalb eines CMU-Knotens angezeigt. Durch die Zuweisung der Sensoren wird die Verbindung zwischen Anlagenkonfiguration und der CMU hergestellt.

Neben dem Modul wird angezeigt, ob es sich um einen HSp (High-Speed, z. B. einen Schwingungssensor) oder einen LSp (Low Speed, z. B. einen Temperatursensor) handelt. HSp-Module sind immer in den Rückwandbus der CMU gesteckt, da nur dort die hohen Abtastraten bis zu 40 kHz je Kanal möglich sind. Die LSp-Module sind in den CMU-Schablonen auf ibaNet750 Analog und ibaNet750 Digital eingestellt, wobei diese Module standardmäßig nicht aktiviert sind. Beim ibaNet750-Gerät handelt es sich um ein externes Feldbus-System, das über Lichtwellenleiter an die CMU angekoppelt werden kann und kompatibel zum I/O-System 750/753 der Firma WAGO ist. Weitere Informationen über ibaNet750 finden Sie auf der iba-Webseite (<http://www.iba-ag.com/>).

Hinweis:

Sie können maximal 4 Module (zusätzlich zur Zentraleinheit) an eine CMU vom Typ *ibaCMU-S* oder *ibaDAQ* anschließen.

An eine CMU vom Typ *ibaM-DAQ* können Sie bis zu 15 Module anschließen.

9.1 Allgemein

ID

Dieser Wert wird automatisch von der Datenbank erzeugt und kann nicht verändert werden.

Slot index

Dieser Wert bezeichnet die Position am Rückwandbus. Slot Index 0 wäre die Position der CMU, Slot Index 1 die Position des ersten Messmoduls usw.

Name

Hier kann der Name für das Asset (z. B. Anlage, Aggregatgruppe, Aggregat,...) angepasst werden.

Aktiv

Mit dieser Einstellung können Sie das gewählte Modul aktivieren oder deaktivieren.

Puffertyp

Hier wird der Buffertyp angezeigt High-Speed (**HSp**) und Low-Speed (**LSp**). Dieser Parameter kann nicht geändert werden.

9.2 Kanäle

Bei den Kanaleinstellungen der Module wird die Verbindung von der CMU zur Anlagenkonfiguration und zur installierten Sensorik hergestellt.

ibaDAQ/ibaM-DAQ

Für die digitalen Eingänge auf den Prozessormodulen *ibaDAQ* bzw. *ibaM-DAQ* können Sie die Entprellzeit einstellen. Defaultwert für die Entprellzeit ist 5000 µs.

Eingangsmodule

Durch Ziehen des gewünschten Sensors aus dem Anlagenbaum auf einen leeren Kanal wird dieser zugewiesen.

Hinweis:

Um die Funktionalität zu erhalten, muss der Sensor elektrisch an diesen Kanal angeschlossen sein.

Der Sensornname wird daraufhin in der Liste angezeigt. Die Verknüpfung kann durch das Löschen-Symbol wieder getrennt werden. Der Signaltyp in der Kanalliste ist grundsätzlich durch das Modul selbst vorgegeben. Je nach Modul können noch einige Kanalparameter eingestellt werden. Um die Kanalparameter zu bearbeiten, öffnen Sie den Kanal direkt unter dem Modul im Anlagenbaum. Unter *Kanalparameter* können diese angepasst werden. Beim ICP-Modul kann eine Änderung der Hardware-Gain direkt in der Kanalliste vorgenommen werden.

Folgende Informationen werden durch das Aufklappen der Tabellenreihe ersichtlich:

Antialiasing-Filter

Der Antialiasing-Filter wird in % angezeigt (fest mit 33% eingestellt). Wert kann nicht verändert werden und wird immer prozentual zur eingestellten Abtastrate angegeben.

Gain

Logarithmischer Wert für die Kanalverstärkung in dB (z. B. bedeutet eine Einstellung von 20 dB einen linearen Faktor von 10). Die Modulhardware muss diesen Parameter natürlich auch unterstützen. Details dazu im Handbuch des jeweiligen Moduls.

Resolution Max

Maximaler Wert am Kanaleingang in Verbindung mit der Auflösung des AD-Wandlers des Moduls (z. B. 32767 bei einer 16 Bit Auflösung). Dieser Wert darf nicht geändert werden.

Resolution Min

Minimaler Wert am Kanaleingang in Verbindung mit der Auflösung des AD-Wandlers des Moduls (z. B. -32768 bei einer 16 Bit Auflösung). Dieser Wert darf nicht geändert werden.

Ausgabe über DO-Modul

Mit einem digitalen Ausgangsmodul (DO) ist es möglich, einen Virtuellen Trend direkt mit „High“ = Grenzwertüberschreitung oder „Low“ = keine Grenzwertunterschreitung auszugeben. Dazu wählt man ein Modul mit digitalen Ausgängen, z. B. *ibaMS32xDO-24V*, aus. In der Spalte *Trends* werden die gewählten Trends aufgelistet.

Hinweis:

Es können auch ganze Elemente wie beispielsweise ein Lager oder ein Sensor vom Anlagenbaum per Drag & Drop hineingezogen werden, um dessen Trends hinzuzufügen.

Werden mehrere virtuelle Trends hineingezogen, so werden die Zustände auf den digitalen Ausgang logisch ODER verknüpft, d. h. sobald eine Grenzwertüberschreitung an einem der virtuellen Trends eintritt, wird der digitale Ausgang geschaltet.

9.3 Unterstützte Module

Die folgende Tabelle zeigt die unterstützten Module und die passende Zentraleinheit.

Modul	ibaCMU-S	ibaDAQ	ibaM-DAQ	Bemerkung
ibaMS8xICP	x	x	x	Modul mit 8 Eingängen für ICP-Schwingungssensoren nach IEPE Standard (Warenzeichen der PCB Group Inc.) Modul abgekündigt; Ersatz: iba-MS8xIEPE
ibaMS8xIEPE	x	x	-	Modul mit 8 IEPE-Eingängen für Schwingungssensoren.
ibaMS16xAI-10V	x	x	-	Modul mit 16 ± 10 V Eingängen
ibaMS16xAI-24V	x	x	-	Modul mit 16 ± 24 V Eingängen; kann z. B. zum Anschluss von Wegsensoren nach dem Wirbelstromprinzip für Orbit-Überwachung verwendet werden oder für Distanzsensoren.
iba-MS16xAI-20mA	x	x	-	Modul mit 16 ± 20 mA Eingängen
ibaMS16xDI-24V	-	x	-	Modul mit 16 24 V Digitaleingängen (HTL Pegel)
ibaMS32xDO-24V	x	-	-	Modul mit 32 Digitalausgängen mit 24 V Pegel
ibaM-4AI-IEPE	-	-	x	Modul im ibaMAQ-System mit 4 IEPE-Eingängen für Schwingungssensoren

10 Korrelationseinstellungen

Das Modul zur Korrelation ist eine wertvolle Unterstützung, um Korrelationen zwischen Schwingungswerten und Prozessparametern bei virtuellen Trends aufzuzeigen. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Schwingungskennwerte der Anlage von einem Prozessparameter abhängen, aber damit kein Zusammenhang mit einem Schaden besteht. Sobald ein Bauteil auf die dafür vorgesehene Arbeitsfläche vom Korrelationsfenster gezogen wird, werden alle Trends geladen, die unter diesem Bauteil vorhanden sind.

Hinweis:

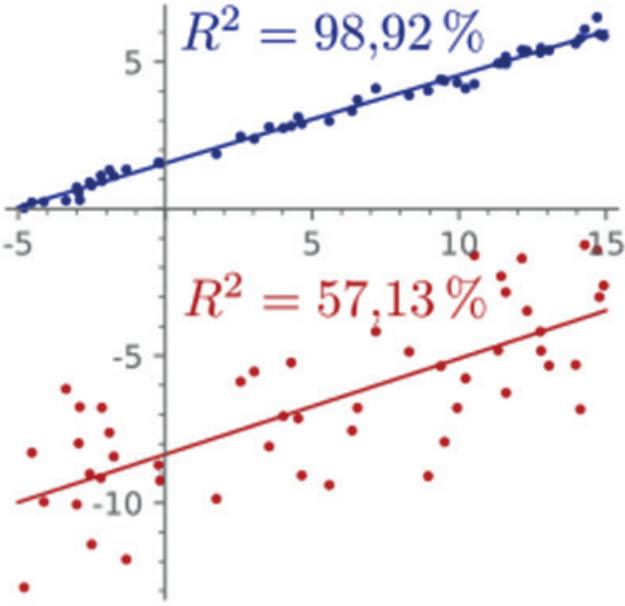
Wenn ein Bauteil einer hohen Ebene, wie z. B. eine Anlage oder eine Aggregatgruppe ausgewählt wird, kann die Anzahl der zugehörigen Trends sehr groß sein und damit auch die Ladezeit stark ansteigen. Wird die vordefinierte Anzahl der Trends überschritten, bricht der Ladevorgang ab. In diesem Fall können Sie diesen Wert erhöhen, oder Sie wählen ein Bauteil geringerer Ebene aus, z. B. eine Bauteilgruppe.

Filterparameter

Basierend auf den Filterparametern werden die Einträge angezeigt. Folgend sind die Parameter aufgelistet.

Von	Das Startdatum für den Zeitbereich, der für die Berechnung der neuen Korrelationseinstellungen verwendet werden soll. Der Standardwert ist ein Monat in die Vergangenheit.
Bis	Das Enddatum für den Zeitbereich, der für die Berechnung der neuen Korrelationseinstellungen verwendet werden soll. Der Standardwert ist das aktuelle Datum.
Regression	Hier ist die Regressionsmethode gemeint. Bei der aktuellen Version kann nur „Linear regression“ ausgewählt werden.
Korrelationssignal	Auf dieses Feld kann von der Anlage ein Sensor gezogen werden. Die korrelierbaren Trends werden dann in der Liste unterhalb aufgelistet. Auswählbare Korrelationssignale: <ul style="list-style-type: none"> ■ IEPE Sensor ■ Digital RPS Sensor ■ TCP Kanal
Max. Trendanzahl	Die maximale Anzahl an virtuellen Trends, die gleichzeitig geladen werden. Eventuell müssen Sie diesen Wert erhöhen, wenn Sie eine größere Anlageneinheit, z. B. Aggregat ausgewählt haben.
Gesamtanzahl	Zeigt die Anzahl der gefundenen virtuellen Trends zum gewählten Anlagenteil an. Hinweis: Wenn in einer der Spalten der Liste ein Filter gesetzt ist, kann die Anzahl der angezeigten Zeilen geringer als die Gesamtanzahl sein.
Überschreiben erzwingen	Durch Klicken des Buttons werden die alten Werte durch die neuen ersetzt.

Bedeutung der Regressionsparameter für die lineare Regression

P1	Steigung der ermittelten Regressionsgerade
P2	Maximalwert des Korrelationssignals im Berechnungszeitraum. Auf diesen Wert werden die virtuellen Trends umgerechnet.
R^2 (R2)	<p>Dieser Parameter wird als Bestimmtheitsmaß bezeichnet und liegt zwischen 0 und 1. Höhere Werte bedeuten einen höheren linearen Zusammenhang und lassen auf eine höhere „Qualität“ der Regression schließen.</p>  <p>Quelle: https://commons.wikimedia.org/</p> <p>Bei Werten über 0,5 kann die Regression eine Verbesserung der Trendwerte bringen (vor allem bei Trends, die aus der Hüllkurve berechnet werden, wie Wälzlager-Trends), bei Werten unter 0,5 sollte die Korrelation nicht verwendet werden.</p>

In den Spalten *pP1*, *pP2* und *pR^2* werden die Korrelationswerte von früheren Berechnungen angezeigt, sofern welche durchgeführt wurden. Sollten die berechneten Parameter nicht zufriedenstellend sein, können diese manuell bearbeitet werden. Aktivieren Sie dazu das Kontrollkästchen in der Spalte *Benutzerdefiniert*. Beim Klicken auf die Schaltfläche <Alle übernehmen> werden die neuen Werte dauerhaft abgespeichert. Über die Schaltfläche <Alle entfernen> werden diese Werte der Korrelationsberechnung ausgeschlossen. Die Trends selbst werden mit dieser Operation nicht gelöscht.

Egal wie viele virtuelle Trends im Hintergrund auch geladen sind, mit der Schaltfläche <Übernehme sichtbare Einträge> werden nur die in der Liste tatsächlich sichtbaren Werte übernommen. Alle anderen Grenzwerte bleiben unverändert.

Im Register *Virtueller Trendtyp* werden alle Trendtypen angezeigt, bei denen die Korrelation möglich ist. Die Trendtypen, die angehakt sind, werden für die Korrelation empfohlen.

Exkurs: Wie funktioniert die Korrelation?

Angenommen die Trendberechnung eines Schwingungssensors (z. B. ein RMS-Wert) hängt stark von der Motordrehzahl ab. In dem Fall erhöht sich der RMS-Pegel mit steigender Motordrehzahl und umgekehrt sinkt der RMS-Wert bei geringerer Motordrehzahl.

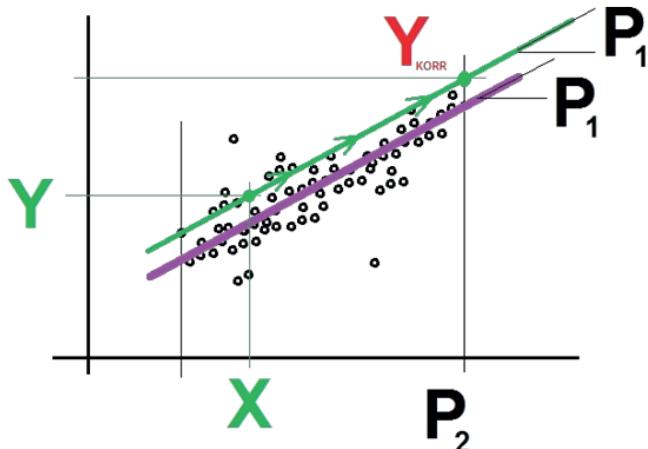
Dieser Umstand bedeutet, dass ein höherer RMS-Pegel nicht unbedingt gleich auf ein mechanisches Problem zurückzuführen ist. Um den RMS-Wert nun mit der Motordrehzahl zu "normieren", gibt es die CMU-Korrelation.

Anknüpfend am vorigen Beispiel geht man von zwei Signalen aus:

- Die Motordrehzahl (auch bekannt als *unabhängige* Variable im statischen Begriff oder der X-Wert)
- Der RMS-Wert (auch bekannt als *abhängige* Variable im statischen Begriff oder der Y-Wert)

Basierend auf diesen beiden Werten, berechnet man nun eine Linie, die am besten die Datenpunkte repräsentiert.

Diese Linie ist in der folgenden Abbildung violett gezeichnet. Die Berechnung liefert den Parameter P_1 , der die Steigung der Linie angibt, und den Parameter P_2 , der der höchsten gemessenen Motordrehzahl in den Datenpunkten entspricht, sowie den Wert R^2 , der einen Hinweis darauf gibt, wie gut die Linie die Datenpunkte repräsentiert.



Beim Korrelationsverfahren beginnt die CMU mit einer neuen Berechnung des Schwingungssignals und der Motordrehzahl. Diese neuen Werte sind X und Y . Die CMU macht dann folgende Berechnung:

$$Y_{\text{KORR}} = Y + P_1 (P_2 - X)$$

Durch die Berechnung erfolgt eine Verschiebung des original berechneten RMS-Wertes zu einem höheren RMS-Wert Y_{KORR} bei einer höheren Motordrehzahl P_2 . Dadurch wird im Prinzip vorgetäuscht, dass bei einer höheren Drehzahl gemessen worden ist.

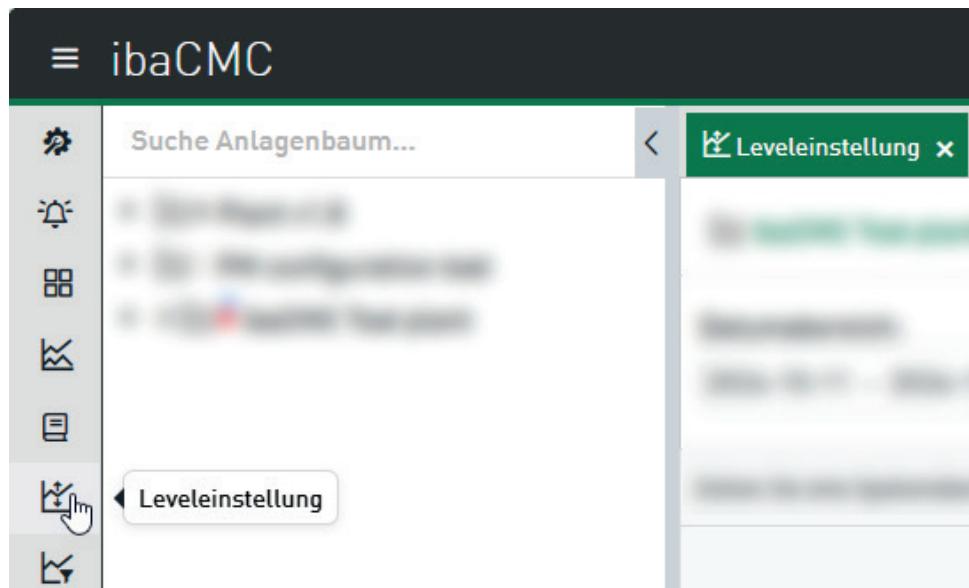
Durch das Korrelationsprinzip wird der RMS-Trend um einiges glatter (weniger Varianz), da er nicht mehr so sehr von der Motordrehzahl abhängt.

11 Leveleinstellung

Mit dem Werkzeug "Leveleinstellung" werden Grenzwerte basierend auf den Trendwerten berechnet. Die vorgeschlagenen Werte können vor dem Abspeichern vom Benutzer angepasst werden. Die Leveleinstellung ist vor allem dann hilfreich, wenn z. B. nach der Systeminbetriebnahme sehr viele Grenzwerte angepasst werden müssen.

Für gute Grenzwertvorschläge ist es entscheidend, den Zeitraum für die ausgewählten Daten richtig zu setzen.

Um die Leveleinstellung zu öffnen, klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Menüleiste:



Werkzeug zur Leveleinstellung

Basierend auf den Filterparametern werden die Grenzwerte angezeigt.

Zeitraum Auswahl (Datumsbereich)

- Start (Von -): Das Startdatum für den Zeitbereich, der für die Berechnung der neuen Grenzwerteinstellungen verwendet werden soll. Standardwert ist ein Monat in die Vergangenheit.
- Ende (- Bis): Das Enddatum für den Zeitbereich, der für die Berechnung der neuen Grenzwerteinstellungen verwendet werden soll. Standardwert ist das aktuelle Datum.
- Statusklassifizierung: Für die Berechnung der Klassifizierungen **Warnung**, **Alarm** und **Kritisch** werden die Anzahl an Grenzwertüber- oder unterschreitungen im Zeitraum Von-Bis verwendet.

Die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen wird in der Spalte *Anz.* angezeigt.

Klassifizierung	Beschreibung
Warnung	Es wird der Warnungsgrenzwert für die Berechnung der Anzahl an Grenzwertüber- oder unterschreitungen verwendet.
Alarm	Es wird der Alarmgrenzwert für die Berechnung der Anzahl an Grenzwertüber- oder unterschreitungen verwendet.
Kritisch	Es wird der kritische Grenzwert für die Berechnung der Anzahl an Grenzwertüber- oder -unterschreitungen verwendet.

Warnung

Es ist die Klassifizierung **Warnung** ausgewählt.

Der in der Liste angezeigte Trend, z. B. FFT inner race, erreichte mit der Grenzwerteinstellung 220,00 im Beobachtungszeitraum (gegeben durch *Von* und *Bis*) 20-mal den Status *Warnung*. Dann würde in der Spalte *Aktuelle Grenzwerte* -> *Anz.* der Wert 20 stehen.

Schwellenwerttyp

Hier wird der Grenzwerttyp **Oberer Grenzwert** (Überschreitung) und **Unterer Grenzwert** (Unterschreitung) ausgewählt.

Nachfolgend werden die Schaltflächen neben dem Drop-down-Feld *Grenzwerttyp* beschrieben:

Schaltflächen	Beschreibung
	Aktiviert Filter für gewählten Grenzwerttyp
	Aktiviert automatisches Erstellen von Grenzwerten, wenn keine existieren. Klicken Sie <Berechne> und anschließend <Übernehme sichtbare Elemente>, um die Grenzwerte anzulegen.

Hinweis

Die Schaltflächen werden nur bei migrierten Trends angezeigt!

Faktor

Der Faktor wird mit jedem vorgeschlagenen Grenzwert multipliziert, sobald man auf den Button <Berechnen> drückt.

Zusätzlich zum Faktor wird für die Berechnung des vorgeschlagenen Schwellenwerts der virtuelle Trendtyp verwendet.

Max. Trendanzahl

Die maximale Anzahl an virtuellen Trends, die gleichzeitig in der Liste geladen werden.

Virtueller Trendtyp

Der virtuelle Trendtyp zeigt die eingestellten Faktoren für die virtuellen Trendtypen an. Manche virtuellen Trendtypen werden dabei sensibler behandelt als andere.

Beispiel Crest-Faktor

Bei Crest-Faktoren werden z. B. die neuen Grenzwerte so vorgeschlagen, dass der virtuelle Trend im Beobachtungszeitraum bei 50% des neuen Grenzwertes liegen würde, bei virtuellen Trends, die aus dem Hüllkurvenspektrum für Käfige von Wälzlagern berechnet werden, sind es nur 15%.

Bedienung

Die zum Anpassen gewünschte Anlagenbaumkomponente kann mithilfe von Drag & Drop in die Grenzwertanpassung gezogen werden.

Tipp



Wenn ein Eintrag in einer hohen Ebene, wie z.B. eine Anlage oder eine Aggregatgruppe ausgewählt wird, kann die Anzahl der zugehörigen Trends sehr groß sein und damit auch die Ladezeit stark ansteigen. Wählen Sie daher kleinere Anlagenteile aus, wie z. B. Bauteilgruppen.

Wenn erfolgreich Daten geladen wurden, können die Werte für die vorgeschlagenen neuen Grenzwerte direkt in den Feldern editiert werden.

Hinweis



Bei migrierten Trends können zusätzlich zu den Grenzwerten auch Einstellungen der Hysterese und der Benachrichtigung getroffen werden.

Berechnung

Wenn an den Filterparametern Veränderungen vorgenommen worden sind, kann die Schaltfläche <Berechnen> verwendet werden, um die Liste zu aktualisieren. Die neuen vorgeschlagenen Grenzwerte werden noch nicht in die Datenbank übernommen.

Speichern

Die neuen Schwellenwerte werden erst übernommen, wenn auf <Schwellenwerte übernehmen> geklickt wird. Es werden nur die in der Liste tatsächlich sichtbaren Werte übernommen. Alle anderen Grenzwerte bleiben unverändert.

12 Icon-Legende

Die Icon-Legende gibt einen Überblick über die verwendeten Anlagenbaumicons und Statusicons im Anlagenbaum.

Als Platzhalter für die Anlagenbaumicons wurde für die Doku das Icon  verwendet. Anstelle dieses Platzhaltersymbols stehen in der Softwareoberfläche die entsprechenden Icons der Anlagenelemente.

Anlagenbaum Status

Im Anlagenbaum werden bei den jeweiligen Elementen auch unterschiedliche Status angezeigt.

Anlagenstatus

Icon	Bedeutung
	Der Status ist nicht definiert. Dieser Status wird angezeigt, wenn noch keine Daten vorhanden sind, beim Trend kein Grenzwert hinterlegt ist, die Benachrichtigungsglocke nicht aktiv ist oder kein Status ermittelt werden konnte.
	Keine Daten innerhalb des Timeout-Zeitraums ("veraltet nach...") erhalten. Dieser Status kann auch in Kombination mit Normalzustand, Warnung, Alarm oder Akut Alarm auftreten.
	Status Normal. Keine Grenzwert Über- oder Unterschreitung.
	Status Warnung. Grenzwert Warnung wurde überschritten.
	Status Alarm. Grenzwert Alarm wurde überschritten.
	Status Akut Alarm. Grenzwert Akut Alarm wurde überschritten.
	Status Sensordefekt. Wird nur bei IEPE- oder ICP-Sensoren angezeigt.

Datenquellen-Status (CMU und microCMU)

Nachfolgend ist der Datenquellen-Status beschrieben, der bei Datenquellen als auch CMUs angezeigt wird.

Icon	Bedeutung
	Verbindungsstatus OK
	Verbindungsstatus nicht OK; Verbindung zu ibaCMC unterbrochen
	Verbindungsstatus nicht definiert; Gerät ist auf "inaktiv"

CMU-Konfigurations Status

Icon	Bedeutung
	Die Konfiguration auf der CMU und die Konfiguration im <i>ibaCMC</i> stimmen überein und es besteht kein Fehler.
	Die Konfiguration auf der CMU ist nicht aktuell und muss aktualisiert werden, die CMU-Konfiguration wird gerade erstellt und hochgeladen oder es wurde noch keine CMU-Konfiguration erzeugt.
	Die CMU meldet einen Fehler in der Konfiguration zurück.
	Die CMU ist inaktiv.

Weitere Status

Icon	Bedeutung
	Es ist ein verlinktes Dashboard vorhanden. Dieses kann via Drag & Drop auf die Dashboardkomponente geöffnet werden.
	Es wird angezeigt, dass ein Logbucheintrag mit dem Komponentenstatus <i>Info</i> bei diesem Anlagenbaumelement hinterlegt wurde.
	Es wird angezeigt, dass ein Logbucheintrag mit dem Komponentenstatus <i>Warnung</i> bei diesem Anlagenbaumelement hinterlegt wurde.
	Es wird angezeigt, dass ein Logbucheintrag mit dem Komponentenstatus <i>Alarm</i> bei diesem Anlagenbaumelement hinterlegt wurde.

Anlagenbaum Elemente

Icon	Bedeutung
	Anlage (wird bei nicht migrierten Anlagen angezeigt)
	Anlage, migriert nach V3.x
	Aggregatgruppe
	Aggregat
	Bauteilgruppe
	Bauteilordner

Icon	Bedeutung
	CMU, Status "Offline"
	CMU
	CMU-Modul
	CMU-Modul Kanal
	Datenquelle/CM-Geräte
	Datenquelle Gruppe
	MicroCMU
	Gebläseschaufel
	Kupplung
	Lager
	Orbit
	Pumpenlaufrad
	Riemen
	Riemenscheibe
	Rotor
	Stator
	Rotorblatt
	Sensor analog
	Sensor digital
	Vibrationssensor/IEPE-Sensor

Icon	Bedeutung
	TCP/IP-Kanal
	TCP/IP-Telegramm
	Trend mit Trendfilter
	Trend
	Virtueller Statustrend
	Walze
	Welle
	Getriebe

13 Dashboard

Das Dashboard kann frei konfigurierbare Kacheln anzeigen, die verschiedene Prozessdaten des Systems enthalten. Es dient als erster Anlaufpunkt für nachfolgende Detailanalysen.

Funktionsüberblick

- Anlegen von benutzerspezifischen Dashboards
- Kopieren, Löschen und Editieren bestehender Dashboards
- Import-/Exportfunktion bestehender Dashboards
- Verlinken von Dashboards mit Anlagenbaumelementen
- Vollbildmodus
- Zeitbereichsfilter für alle Kacheln im Dashboard

Kacheln

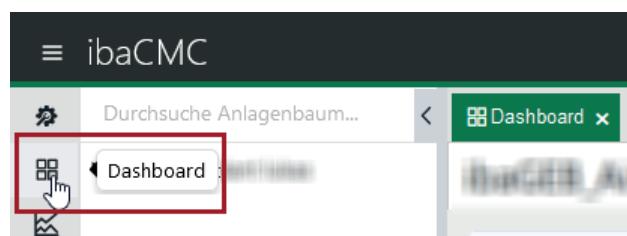
Folgende Kacheltypen stehen zur Verfügung:

- Linien-Chart
- Systemstatus

13.1 Bedienung Dashboard

Um mit dem Dashboard arbeiten zu können, muss zuerst über das Menü das Dashboard geöffnet werden. Beim Einloggen des Benutzers wird das Dashboard standardmäßig geöffnet.

Klicken Sie auf das Symbol bzw. den Menübefehl für das Dashboard:



Symbolleiste eines Dashboards

Symbol	Beschreibung
Text1 > Text2 > ...	Name des Dashboards; der Name wird beim Anlegen des Dashboards festgelegt. Geben Sie zur besseren Übersichtlichkeit einen eindeutigen, beschreibenden Namen ein, der sich am Anlagenbaum orientiert, z. B. Aggregatgruppe > Aggregat.

Symbol	Beschreibung
	Aktueller Anfangs- und Endzeitpunkt für die Werteanzeigen in den Kacheln. Der Zeitbereich wird beim Anlegen des Dashboards festgelegt und gilt für alle Kacheln in dem Dashboard. Das Feld bietet eine Datumsauswahlfunktion. Öffnen Sie die Datumsauswahl mit einem Klick auf das Feld und wählen Sie ein anderes Datum oder einen anderen Zeitraum.
	Aktualisierungsintervall; hier können Sie auswählen, ob die Anzeige automatisch aktualisiert werden soll oder nicht. Es stehen die Aktualisierungsintervalle 5 s, 30 s, 1 min, 5 min und 10 min zur Auswahl. Beim Erstellen des Dashboards wird der Zeitbereich und nicht die Aktualisierungszeit eingestellt.
	Umschaltung in den Vollbildmodus Vollbildmodus aktiv; klicken, um Vollbildmodus wieder zu verlassen
	Dashboard-Verwaltung öffnen
	Aktuelles Dashboard bearbeiten

Anlegen von benutzerspezifischen Dashboards

Öffnen Sie die Dashboard-Verwaltung mit dem Button in der Symbolleiste des Dashboard-Fensters.



Hier werden alle bereits angelegten Dashboards aufgelistet.

Mit dem 3-Punkte-Button rechts neben jedem Dashboard bekommen Sie die Optionen zum Kopieren, Editieren bzw. Löschen des Dashboards.

Über den Button <+ Hinzufügen> können Sie ein neues Dashboard anlegen.

In dem darauf folgenden Dialog tragen Sie einen Namen für das Dashboard ein und wählen einen Zeitraum, aus dem später die Werte in den Kacheln angezeigt werden sollen.

Außerdem müssen Sie das neue Dashboard mit einem Anlagenbaumelement verknüpfen. Ziehen Sie dazu das gewünschte Anlagenbaumelement per Drag & Drop in das dafür vorgesehene Feld.

Klicken Sie anschließend auf <Übernehmen>, um die Dashboard-Erstellung abzuschließen.

Wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus des Dashboards (Button mit Stift-Symbol), um Widgets hinzuzufügen und weitere Einstellungen vorzunehmen.

Kachel hinzufügen

Klicken Sie auf den Button <+Kachel> in der Symbolleiste und es öffnet sich ein Dialog mit den Einstellungen der Kachel, die angelegt werden soll. Wichtig ist hier, dass der Typ ausgewählt wird. Die Einstellungen wie Name oder Einheit können später noch angepasst werden.

Zur Beschreibung der Kacheln siehe Kapitel **Kacheln**, Seite 106.

Zeitbereich festlegen

Ein grundsätzlicher Zeitbereich wird bereits bei der Erstellung des Dashboards definiert. Sie können den Zeitraum aber jederzeit mithilfe der Datumsauswahlfunktion des Felds für den Zeitbereich anpassen, entweder spontan im Anzeigemodus oder in den Dashboard-Einstellungen.

Kacheln vom Dashboard löschen

Sie können alle oder einzelne Kacheln löschen. Im Bearbeitungsmodus können Sie mit dem Button <Alles löschen> alle Kacheln vom Dashboard entfernen.

Wenn Sie einzelne Kacheln entfernen möchten, klicken Sie auf die 3 Punkte rechts in der Kachel und dann auf <Löschen>.

Einstellungen ändern

Über den Button <Einstellungen> können Sie den Dialog mit den Dashboard-Einstellungen öffnen. Sie können hier den Namen des Dashboards, den Standardzeitbereich bzw. das Standardintervall sowie das verknüpfte Anlagenbaumelement ändern.

Für die Einstellung des Standardzeitbereichs nutzen Sie folgende Kurzformen:

- 1d = 1 Tag
- 1w = 1 Woche
- 1M = 1 Monat

Die Angaben können Sie auch kombinieren, z. B. "3M 2w 6d" für 3 Monate + 2 Wochen + 6 Tage.

Hinweis



Verknüpfte Dashboards werden im Anlagenbaum mit einem kleinen Dashboard-Symbol gekennzeichnet. Um das verknüpfte Dashboard zu öffnen, ziehen Sie einfach das Anlagenbaumelement auf einen freien Bereich des Dashboards.

Alternativ können Sie das Dashboard auch über das Kontextmenü des Anlagenbaumelements (Rechtsklick) öffnen.

Import/Export von Dashboard-Layouts

Über den Button <Optionen> können Sie die Export- und Importfunktion nutzen. Damit können, basierend auf JSON-Dateien, Dashboards mit anderen Benutzern geteilt werden.

Nach Ausführung eines Exports erhalten Sie eine JSON-Datei, in der alle Einstellungen des aktuellen Dashboards sowie die enthaltenen Kacheln und deren Anordnung enthalten sind.

Für den Import einer solchen JSON-Datei legen Sie zunächst ein leeres Dashboard an oder wählen ein bestehendes, wechseln in den Bearbeitungsmodus und führen dann den Import aus. Es wird dann ein neues Dashboard hinzugefügt, das alle Eigenschaften aus der JSON-Datei erhält.

13.2 Kacheln

Linienchart

Das Linienchart zeigt Trenddaten aus dem Anlagenbaum im ausgewählten Zeitbereich des Dashboards an.

Bedienung

- Zoom: Zum Hineinzoomen kann ein Bereich im Diagramm selektiert werden. Mit einem Doppelklick auf das Chart wird der Zoom zurückgesetzt.
- Trends ein-/ausblenden: Durch einen Klick auf einen Trendnamen kann dieser aus dem Chart ein- oder ausgeblendet werden. Ein Doppelklick ermöglicht die Ein- und Ausblendung aller anderen Trends im Chart. Dies passiert nur, wenn der gewählte Trend bereits eingeblendet war, ansonsten wird nur dieser eingeblendet.
- Trendfarbe verändern: Mit einem Klick in das farblich hinterlegte Quadrat neben dem Trendnamen, öffnet sich eine Auswahl in der eine neue Farbe selektiert werden kann. Sollte die neue Farbe bereits vergeben sein, wechseln die jeweiligen Trends ihre Farbe.
- Öffnen einer Trendanalyse: Durch Drücken des Trendanalysesymbols wird eine neue Trendanalyse mit den im Liniendiagramm vorhandenen Trends geöffnet. Sollte bereits eine Trendanalyse offen sein, wird diese durch die neuen Trends erweitert. Die Trendfarben werden ebenfalls übertragen. Falls eine Farbe bereits vergeben ist, wird diese gegen eine neue Farbe ausgetauscht.

Systemstatusanzeige

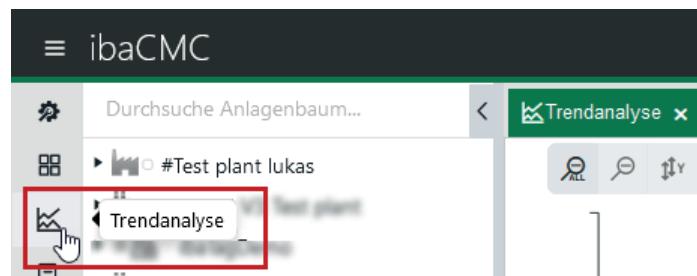
Die Systemstatusanzeige zeigt einen Überblick über den derzeitigen Stand des Systems. Folgende Statusinformationen werden angezeigt:

Typ	Beschreibung
Verbindungsstatus der CMUs (Anzahl)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Info: Inaktiv, Offline ■ Warnung: NICHT erreichbar seit 3h (default: 3h) ■ Error: NICHT erreichbar seit 24h (default: 24h)
Sensoren (Anzahl)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Error: Sensordefekte
Verbindungsstatus von Datenquellen (Anzahl)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Info: NICHT Synchronisiert ■ Warnung: NICHT erreichbar seit 3h (default: 3h) ■ Error: NICHT erreichbar seit 24h (default: 24h)
Quote der Messbedingungen (Anzahl an Messbedingungen)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Warnung: Quote < 0,1% ■ Error: Quote = 0%
Quote der Messbedingungen (Anzahl an Messbedingungen)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Warnung: NICHT berechnet seit 1 Tag (default: 1 Tag) ■ Error: NICHT berechnet seit 7 Tagen (default: 7 Tage)

14 Trendanalyse

In der Trendanalyse kann der Benutzer verschiedenste Trends analysieren. Durch Drag & Drop können Trends vom Anlagenbaum (virtuelle Trends und Statustrends) in die Trendansicht gezogen werden bzw. auch Anlagenbaumelemente, wenn sich Trends direkt unterhalb befinden wie bei Sensoren und Bauteilen. Die Trenddaten werden für das Zeitintervall, das eingestellt worden ist, angezeigt. Die Trendanalyse bietet neben der absoluten auch eine relative Darstellung von Trenddaten. Eine Erklärung der Unterschiede zwischen absoluter und relativer Ansicht, siehe **Absolute und Relative Ansicht**, Seite 108. Die relative Ansicht zeigt, wie stark die Trenddaten sich vom Alarmgrenzwert unterscheiden. Weiteres bezüglich Grenzwerteinstellungen siehe Abschnitt **Grenzwerte**, Seite 109.

Zum Öffnen einer Trendanalyse klicken Sie auf das entsprechende Icon im Menü:



14.1 Absolute und Relative Ansicht

Zwischen der absoluten und relativen Ansicht gibt es aus Benutzersicht geringe Unterschiede. In beiden Ansichten befinden sich Grenzwertlinien eingezeichnet im Diagramm. Diese kennzeichnen die Grenzwerte für den selektierten Trend. In der absoluten Ansicht können die Grenzwertlinien bewegt und der hinterlegte Grenzwert verändert sowie abgespeichert werden. In der relativen Ansicht sind diese als Kennwerte fest verankert. Der Alarmwert gilt hier als Basis und entspricht immer 100%. Die anderen Grenzwerte werden als Faktor zum Alarmwert eingezeichnet (Warnung 70%, Akutalarm 150%).

Relative Ansicht

In der relativen Ansicht werden die Trends prozentual zum Grenzwert angezeigt. Als Grenzwert wird der Alarmgrenzwert herangezogen. Ist der Trendwert gleich dem Alarmgrenzwert, entspricht die Anzeige in der relativen Ansicht 100%.

Wenn für einen Trend kein Grenzwert definiert wurde, dann wird in der relativen Ansicht keine Kurve angezeigt. In dem Fall müssen Sie zur absoluten Ansicht wechseln oder einen Grenzwert definieren.

Absolute Ansicht

In der absoluten Ansicht werden die Rohwerte plus Einheit angezeigt. Hier kann der Benutzer die Grenzwertlinien verschieben. Die Grenzwertlinien sind immer die Grenzwerte des selektierten Trends. Der selektierte Trend wird durch eine blaue Linie gekennzeichnet. Beim verschieben der Linie verändert man damit den Grenzwert des Trends. Dies ist natürlich auch durch eine manuelle Eingabe des Werts möglich. Die Felder sieht man beim Aufklappen eines Trends.

In der absoluten Ansicht können Sie mehrere Y-Achsen konfigurieren werden. Damit können auch Messgrößen mit unterschiedlichen physikalischen Einheiten oder Werteneiveaus gemeinsam in einem Trenddiagramm dargestellt werden.

14.2 Grenzwerte

Jeder Trend besitzt keine, 3 oder 6 Grenzwerte. Besitzt ein Trend Grenzwerte, können das *Warning* (Warnwert), *Alarm* (Alarmwert) und *Critical Alarm* (kritischer Alarm) für Überschreitung (Obere Grenzen) oder Unterschreitung (Untere Grenzen) sein. Diese Grenzwerte werden für die Alarmierung herangezogen. Diese sind beim Aufklappen des Trends in der Legende einsehbar.

Bei der Vergabe der Grenzwerte gilt der Wert *Alarm* (rote durchgehende Linie) als Basiswert (100%), die beiden anderen Werte werden wie folgt gesetzt, wenn die 3 Grenzwerte mit festen Faktoren verkettet sind:

- Der Wert *Warning* (orange durchgehende Linie) entspricht 70% des Alarmwertes.
- Der Wert *Critical Alarm* (dunkelrote gestrichelte Linie) entspricht 250% des Alarmwertes.

Nach der Trennung der Verkettung der 3 Alarmwerte können diese frei definiert werden, indem man jede Grenze manuell einträgt. Ob eine Abhängigkeit mit einem festen Faktor besteht oder nicht, erkennt man durch das Symbol zweier ineinander angeordneter Ringe. Ist dieses Symbol durchgestrichen, kann ein abweichender Faktor bestehen.

Für die Veränderung der Grenzwerte in der Trendanalyse gibt es zwei Möglichkeiten.

1. Manuelles Eintragen des neuen Wertes im Textfeld
2. Verschieben der Linie in der absoluten Ansicht

Ein Trend ohne Messbereiche kann keine, 1 oder 2 Grenzwerteinstellungen besitzen. Die Art des Grenzwerts kann hier durch das Drücken des Pfeilsymbols verändert werden. Grenzwerteinstellungen sind oberer Grenzwert bzw. Überschreitung (Pfeil nach oben) und unterer Grenzwert bzw. Unterschreitung (Pfeil nach unten). Mit dem Symbol Papierkorb können Grenzwerte gelöscht werden, mit dem + Symbol hinzugefügt werden. Trends mit Messbereichen können 0 bis $n * 2$ Grenzwerte besitzen, hierbei ist n die Anzahl der eingestellten Messbereiche.

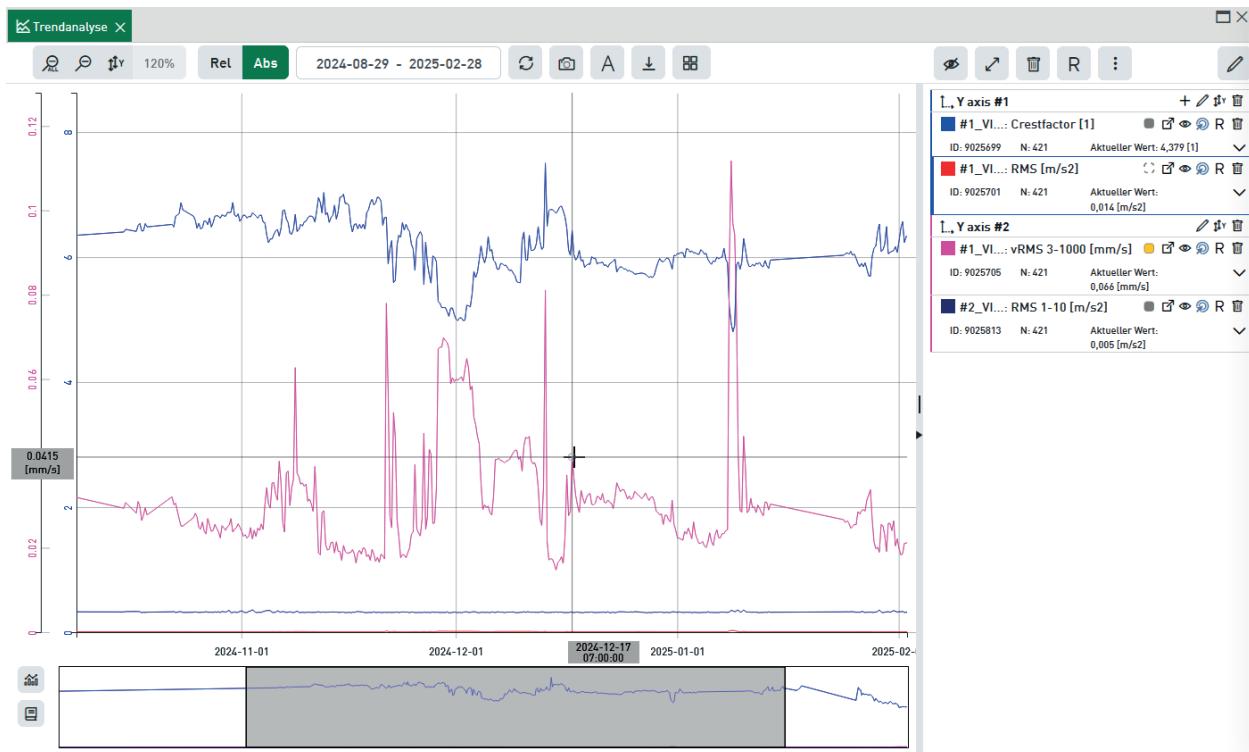
14.3 Gefilterte Trends

Ein Trend kann mehrere Filterbereiche besitzen. Bei jedem Filterbereich können unterschiedliche Grenzwerteinstellungen hinterlegt werden.

Wenn in einem Trend Trendfilter definiert sind, werden diese gruppiert visualisiert. Beim Aufklappen des Trends sieht dieser deshalb anders aus als Trends ohne Filter. Trends mit Filtern besitzen für jeden Filterbereich eine eigene Sektion. Diese Sektionen können ein und ausgeblendet werden und beinhalten die Daten des gefilterten Trends. Dadurch kann es mehrere Trendlinien mit der gleichen Farbe geben. Durch Aktivieren der Checkbox *Signale zusammenführen*, die über den Button mit den drei Punkten erreichbar ist, kann die ursprüngliche Trendlinie ohne Filter angezeigt werden.

14.4 Symbolleiste und Funktionen

Die Trendanalyse bietet einige Funktionen zum Analysieren von Trenddaten.



Analysemodus

Der Analysemodus wird beim Laden eines Trends automatisch aktiviert. Den aktiven Analysemodus erkennt man daran, dass der Cursor automatisch beim Trend einschnappt. Wird ein Datenpunkt eines Trends mit einem rechten Mausklick selektiert, öffnet sich zu diesem Zeitstempel ein Dialog zum Öffnen der Signalanalyse. Der Analysemodus kann für alle Trends oder in der Legende explizit für einen Trend aktiviert werden. Wird ein Trend selektiert, wird verhindert, dass ein falscher Trend bzw. Sensor für die nachfolgende Signalanalyse selektiert wird. In diesem Modus wird immer der zur Mausposition nächstgelegene Datenpunkt des selektierten Trends für die nachfolgende Signalanalyse gewählt.

Mit einem rechten Mausklick auf einen Datenpunkt öffnet sich ein Dialog und bietet folgende Optionen:

- das Erstellen eines Logbucheintrags
- das Öffnen des Signalanalysefensters.

Weitere Informationen zur Signalanalyse finde Sie im Kapitel **Signalanalyse**, Seite 118.

Zoom

Standardmäßig ist der X-Y Zoom aktiviert. Über den <Zoom out all>-Button kann der Zoom zurückgesetzt werden. Mittels <Zoom out>-Button wird das Herauszoomen schrittweise durchgeführt. Wenn Sie die <Umsch>-Taste gedrückt halten, während Sie mit der Maus zoomen, wird nur entlang der X-Achse gezoomt. Y-Skalierung und -Position verändern sich nicht. Dabei bleibt der Zeitbereich des Trends erhalten, im Navigationsfenster darunter sehen Sie, wo sich der gezoomte Bereich befindet.

Wenn Sie die <Strg>-Taste beim Zoomen mit der Maus drücken, dann wird der Zeitbereich des Trends auf den gezoomten X-Bereich geändert. Wenn Sie nur in X-Richtung zoomen wollen, drücken Sie zusätzlich die <Umsch>-Taste beim Zoomen.

Der <Y-Autoscale>-Button skaliert je nach Trenddaten nur auf der Y-Achse die Daten in den sichtbaren Bereich.

Eine weitere Möglichkeit zu zoomen besteht unten im Navigationsfenster. Sie können mit der Maus das graue Rechteck vergrößern, verkleinern und verschieben. Die Kurvenansicht zeigt stets den Bereich des grauen Rechtecks.

Außerdem können Sie in X-Richtung zoomen, wenn Sie den Mauszeiger über der X-Achse positionieren und das Mausrad drehen. Das funktioniert in Y-Richtung auch auf der Y-Achse, aber nur in der absoluten Ansicht. Bei mehreren Y-Achsen wirkt dies nur auf die Achse, über der der Mauszeiger steht.

Steuerelemente der Trendanalyse:

	alles auszoomen, nur aktiv in gezoomter Darstellung
	eine Stufe auszoomen, nur aktiv in gezoomter Darstellung
	Autoskalieren in der Y-Achse auf Max-/Min-Werte; Doppelklick: mit Schwellenwerten
120%	Autoskalieren der Y-Achse auf 120 % (relative Ansicht)
Rel	relative Ansicht anzeigen
Abs	absolute Ansicht anzeigen
	Anzeige aktualisieren
	Screenshot der Anzeige erstellen
A	Legende im Diagramm anzeigen
	Datensatz als CSV-Datei herunterladen
	Kachel zum Dashboard hinzufügen
	alle Trends ein-/ausblenden
	alle Elemente in der Trendlegende auf-/zuklappen
	alles entfernen
R	Rohdaten aller Trends in der Trendanalyse-Legende ein-/ausblenden Der Rohdatenmodus eines jeden Trends wird gespeichert, wenn Sie ihn aus der Trendanalyse-Legende entfernen. Damit bleibt die Information erhalten, wenn Sie den Trend anschließend wieder hinzufügen.
	Drop-down-Menü für die Änderung der Aggregationseinstellungen für die Trendanzeige

	öffnet Auswahlliste mit der Option zum Zusammenführen der Signale und Anzeigeoptionen in der Legende: <ul style="list-style-type: none">■ Messungen zusammenführen (nur relevant für Trends mit Trendfilter)■ Nach Einheit gruppieren■ Metadaten (Signal-ID, Text und Wert/Einheit in Trendlegende anzeigen)■ Pfad des Anlagenelements (Pfad innerhalb der Anlage)■ Vollständiger Pfad (Pfad mit Anlagenname)
	Bearbeitungsmodus einschalten
	Änderung übernehmen
	Änderung verwerfen, abbrechen

Trends ein-/ausblenden

Durch einen Klick auf das Augensymbol kann der dazugehörige Trend aus dem Diagramm ein- oder ausgeblendet werden. Ein Doppelklick ermöglicht das Ein- und Ausblenden aller anderen Trends im Diagramm. Nur wenn der selektierte Trend bereits eingeblendet war, werden alle Trends eingeblendet, ansonsten wird nur dieser eingeblendet.

Kachel mit geöffneten Trends zum Dashboard hinzufügen

Durch Drücken des Dashboard-Symbols wird in das aktuell geöffnete Dashboard eine Kachel mit den in der Trendanalyse geöffneten Trends hinzugefügt.

Erstellen eines Trendchart-Screenshot

Durch Drücken des Kamerasymbols wird ein Screenshot des Trendchart erstellt. Über das Kopieren-Symbol wird der Screenshot in die Zwischenablage kopiert und kann dann z. B. in das Logbuch eingefügt werden.

14.5 Y-Achsen in der Trendanalyse

Wenn Sie die Trendanalyse öffnen, ist grundsätzlich immer eine Y-Achse auf der linken Seite des Graphen vorhanden.

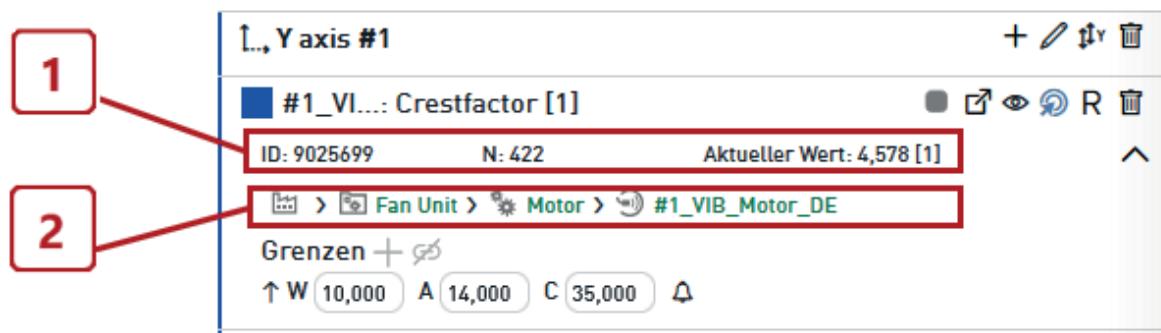
Grundsätzlich gibt es in der Trendanalyse zwei Arten von Y-Achsen:

- Y-Achse in der relativen Ansicht, Werte in Prozent (%)
- Y-Achse in der absoluten Ansicht, Werte in Signaleinheiten

Alle Signale, die Sie aus dem Anlagenbaum per Drag & Drop in die Trendansicht ziehen, werden in der Trendlegende rechts am Rand unter der ersten Y-Achse aufgelistet.

Trendlegende

Die Trendlegende liefert eine Reihe von Informationen und Funktionen für jedes Signal, das in der Trendansicht enthalten ist.



Neben dem Farocode und dem Signalnamen werden standardmäßig noch die Grenzwerte angezeigt, sofern welche definiert wurden.

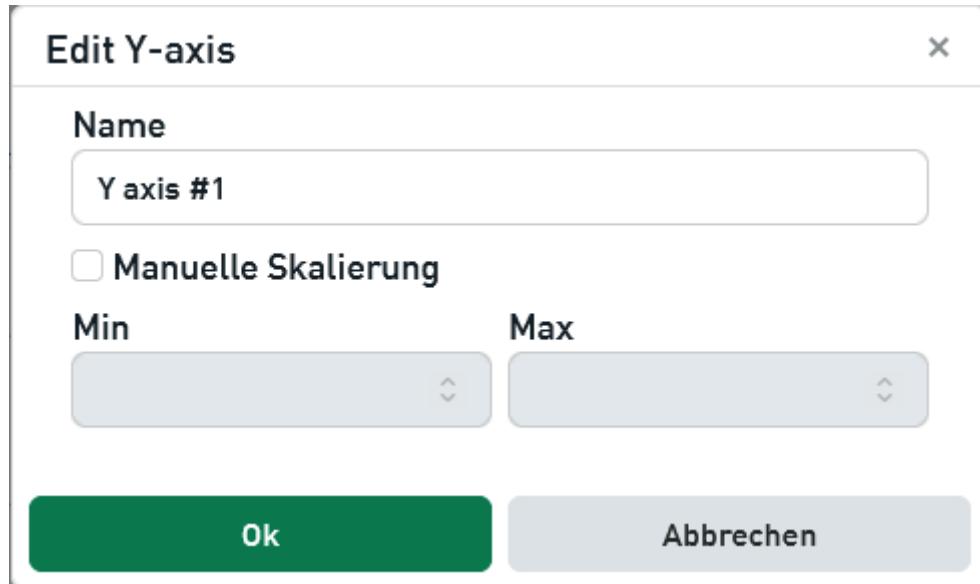
Optional können über das 3-Punkte-Menü in der Symbolleiste der Trendansicht noch Metadaten zum Signal (1) und der Anlagenpfad (2) der betreffenden Komponente ein- oder ausgeblendet werden.

Eine kleine Symbolleiste stellt verschiedene Funktionen bezogen auf das Signal bereit. Nutzen Sie die Tooltips, um die Funktion zu verstehen.

Y-Achse bearbeiten

Sie können die Benennung einer Y-Achse ändern und eine manuelle Skalierung konfigurieren.

Klicken Sie in der Trendlegende der Y-Achse auf das Stiftsymbol, um die Y-Achse bearbeiten zu können.



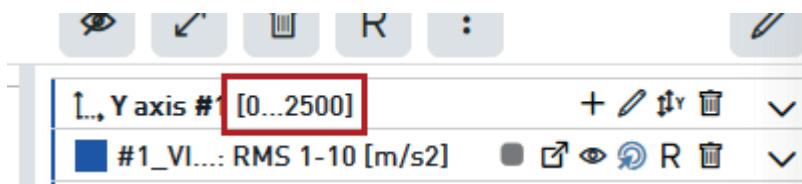
Name

Tragen Sie im Feld *Name* einen sprechenden Namen für die Y-Achse ein.

Manuelle Skalierung

Die manuelle Skalierung ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie eine manuelle Skalierung vornehmen wollen, aktivieren Sie die Option *Manuelle Skalierung* und tragen Sie bei *Min* den unteren und bei *Max* den oberen Skalenendwert (in Signaleinheiten) ein.

Wenn eine Y-Achse manuell skaliert ist, dann wird der Wertebereich in der Trendlegende angezeigt.



Mehrere Y-Achsen

Wenn Sie mehrere Signale mit unterschiedlichen Einheiten oder stark abweichenden Wertebereichen gemeinsam darstellen wollen, kann das problematisch sein.

Die folgende Abbildung zeigt zwei Signale mit unterschiedlichen Einheiten und Wertebereichen, die nicht zueinander passen.

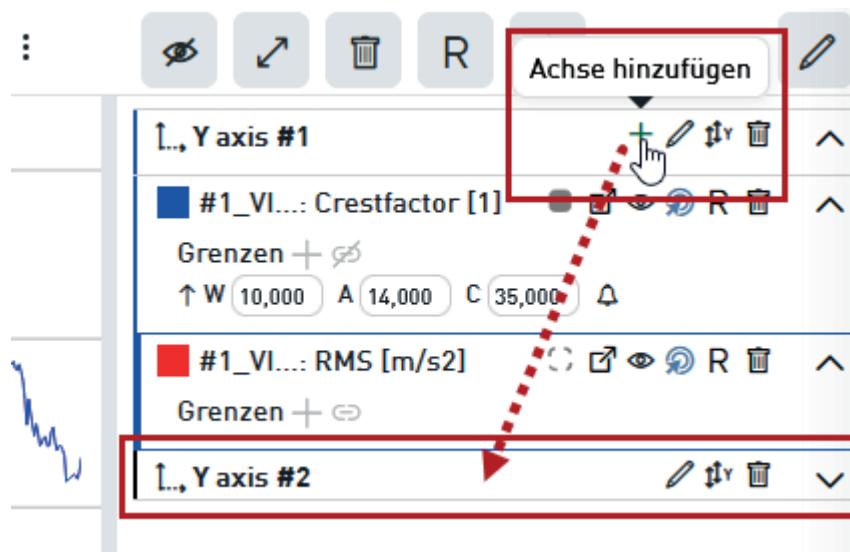


Das Werteniveau der rote Kurve ist weit unter dem der blauen und damit kaum nutzbar.

Daher besteht in der absoluten Ansicht die Möglichkeit, verschiedene Y-Achsen zu definieren, um so für jedes Signal die passende Skalierung für einen optimalen Darstellung zu gewährleisten.

So fügen Sie eine weitere Y-Achse hinzu

1. Klicken Sie in der Trendlegende der obersten Y-Achse auf das Pluszeichen.



2. Unter dem letzten Signal erscheint ein neuer Eintrag für eine zweite Y-Achse (#2).
3. Ziehen Sie nun ein Signal per Drag & Drop von der Y-Achse #1 unter den Eintrag von Y-Achse #2. Sie können natürlich auch andere Signale aus dem Anlagenbaum in die Trendansicht ziehen. Alle weiteren Signale werden automatisch der untersten Y-Achse (hier #2) zugeordnet.



4. Passen Sie anschließend die Skalierung der neuen Y-Achse an, entweder mit dem Mausrad auf der Y-Skala oder indem Sie die Autoskalierung in der Trendlegende der Y-Achse ausführen.

Signale hinzufügen

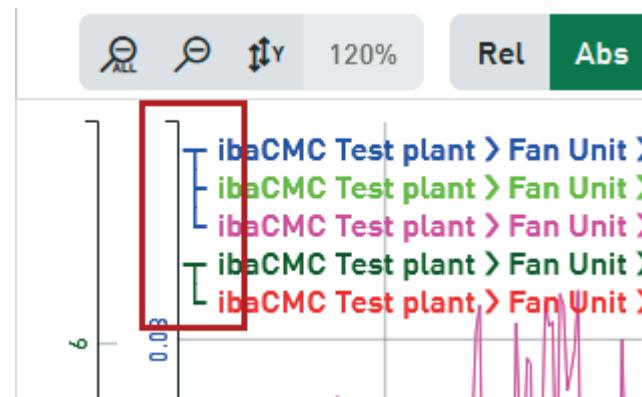
Wenn Sie Signale aus dem Anlagenbaum zur Trendanalyse hinzufügen, werden die Signale immer der letzten Y-Achse zugeordnet.

Wenn Sie ein Signal einer der oberen Y-Achsen zuordnen wollen, verschieben Sie das Signal **nach dem Hinzufügen** in der Trendlegende zur gewünschten Y-Achse.

Y-Achsen in Signallegende

Wenn Sie mehrere Signale verschiedenen Y-Achsen zugeordnet haben, wird dies auch in der Signallegende angezeigt.

Die Zusammengehörigkeit der Signale wird vorne am Signallnamen mit einer verbindenden Linie gekennzeichnet.



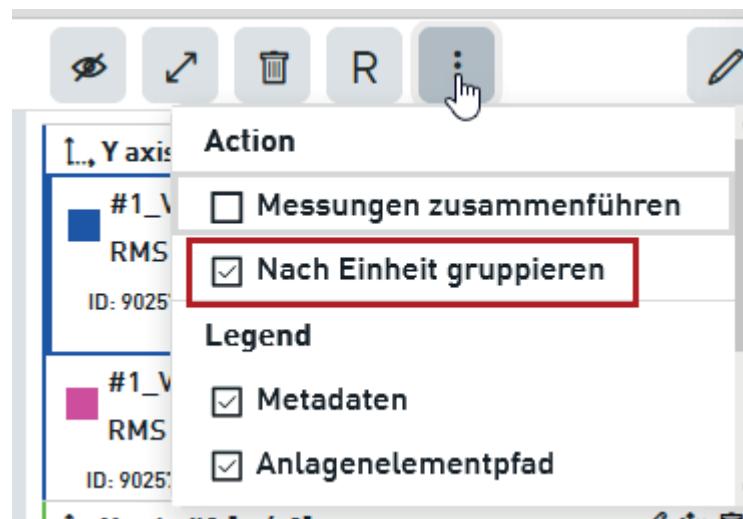
Die Linie hat die gleiche Farbe wie das erste Signal auf der jeweiligen Y-Achse. Die Reihenfolge der Signale entspricht der Reihenfolge in der Trendlegende.

14.6 Trends nach Signaleinheit gruppieren

Sie haben die Möglichkeit verschiedene Trends, die die gleiche Signaleinheit haben, zu einer Gruppe zusammenzufassen und auf einer Y-Achse darzustellen.

Das betrifft nur die Darstellung in der absoluten Ansicht. In der relativen Ansicht wird ohnehin nur eine Y-Achse (%) verwendet.

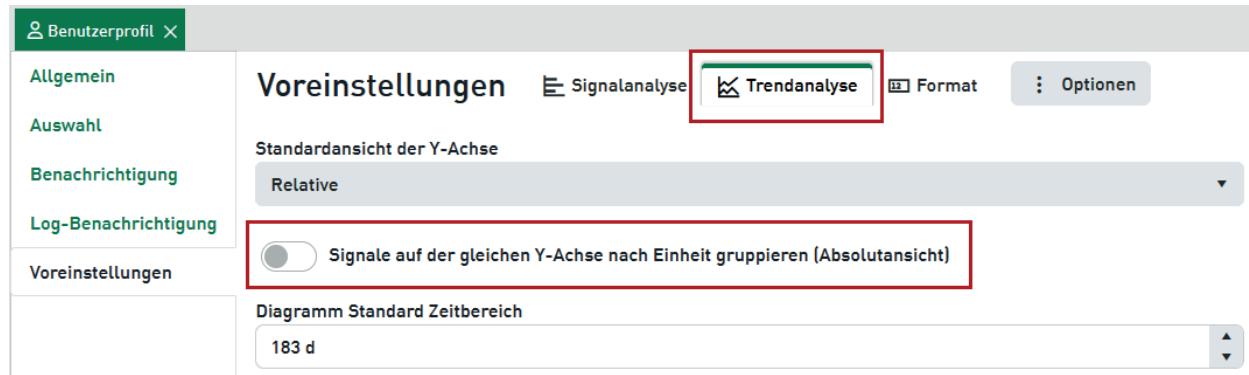
Um die Gruppierung zu aktivieren, klicken Sie auf das Drei-Punkte-Menü in der Legende der Trendanalyse und wählen *Nach Einheit gruppieren*.



Wenn danach weitere Trends hinzugefügt werden, dann wird entweder eine neue Y-Achse erzeugt oder der Trend wird einer vorhandenen Y-Achse mit der entsprechend gleichen Einheit zugeordnet.

Wenn *Nach Einheit gruppieren* aktiv ist, dann können Trends nicht von einer zur anderen Y-Achse verschoben werden.

Diese Einstellung kann auch im Benutzerprofil unter *Voreinstellungen – Trendanalyse* als Standardeinstellung gesetzt werden:



14.7 Navigationsbereich

Der Navigationsbereich befindet sich unter dem Trendchart. Hier kann in den Trends navigiert werden oder im Logbuch nach Einträgen bzw. Ereignissen navigiert werden.

Trend-Navigation

Die Vorschau bietet dem Benutzer nicht nur einen Überblick über seine Position im Trenddiagramm. Sie kann auch zum Zoomen verwendet werden mit folgenden Funktionen:

- Verschieben der Vorschaubox
- Bewegen der Vorschauboxlinien für eine Vergrößerung/Verkleinerung des Bereichs
- Doppelklicken in einen freien Bereich, um die Vorschaubox dort zu positionieren

Für die Umschaltung auf Trend-Navigation klicken Sie auf das Icon neben dem Navigationsbereich: 

Logbuch-Navigation

Die Logbuch-Navigation enthält ein Punktediagramm mit allen Ereignissen eines oder mehrerer Anlagenbaumelementen. Zu Beginn befinden sich alle Trendereignisse in der ersten Linie, diese sind auch in der Farbe des Trends hinterlegt. Wird ein Anlagenbaumelemente in den Navigationsbereich gezogen, wird dafür eine eigene Linie dargestellt. Die Zeitspanne entspricht der des Trendcharts und kann im Navigationsbereich angepasst bzw. gezoomt werden. Durch Drücken auf die Punkte wird eine kleine Vorschau eingeblendet. Von dort kann mit den Symbolen ganz rechts eine Ereignisliste geöffnet werden.

Für die Umschaltung auf Logbuch-Navigation klicken Sie auf das Icon neben dem Navigationsbereich: 

15 Signalanalyse

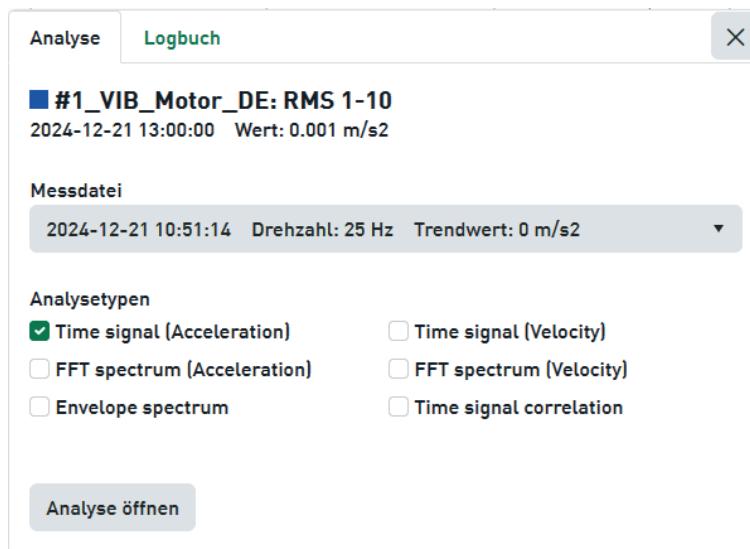
Die Signalanalyse wird aus der Trendanalyse in einem separaten Browserfenster geöffnet. Dort können Rohdaten wie Zeitsignale und Spektren mittels unterschiedlicher Marker und Werkzeuge auf Muster untersucht werden. Die Kinematiktabelle unterstützt dabei, die Defektfrequenzen der Bauteile mittels Marker im Chart zu identifizieren. Im Trendchart wird immer der Trend angezeigt, von dem die Analyse geöffnet wurde. Durch Verschieben des Cursors kann ein anderer Analysezeitpunkt ausgewählt werden. Darüber hinaus stehen für die Signalanalyse verschiedene Analysetypen zur Verfügung.

Um die Signalanalysen eines Signals von verschiedenen Zeitpunkten zu vergleichen, können Sie mehrere Signalanalysen im selben Browserfenster öffnen.

Signalanalyse öffnen

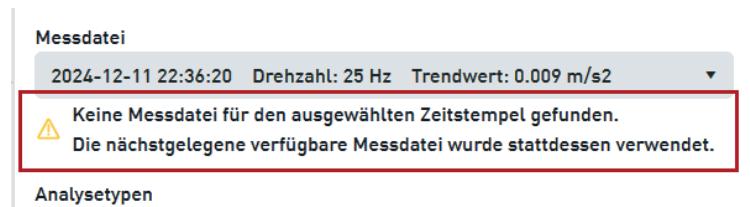
Um eine Signalanalyse zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Zunächst müssen Sie eine Trendanalyse geöffnet haben, in der ein oder mehrere Signaltrends angezeigt werden.
2. Machen Sie einen rechten Mausklick auf das gewünschte Signal. Daraufhin öffnet sich ein Dialog, in dem u.a. der Signalname angezeigt wird. Hier können Sie verifizieren, ob Sie das richtige Signal getroffen haben.



3. In dem Feld *Messdatei* wird die dem Messpunkt in der Trendkurve zugeordnete Messdatei angezeigt, mit Startdatum und -uhrzeit der Datei sowie einigen Kennwerten. Sollte die Messdatei nicht die richtige sein, können Sie über die Drop-down-Auswahl ggf. eine andere auswählen, falls andere vorhanden sind.

Wenn zu dem Datenpunkt keine Messdatei vorhanden ist, dann wird die nächst liegende Messdatei geladen. Im Dialog werden Sie darauf hingewiesen:



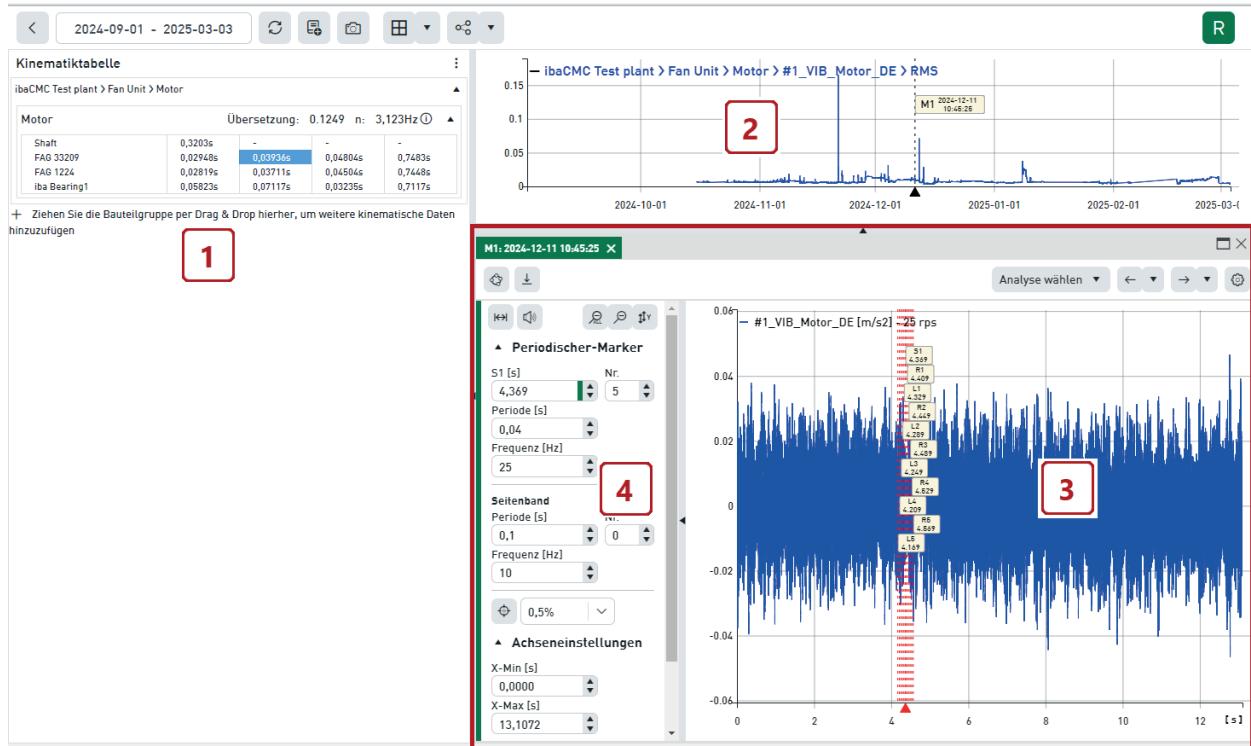
4. Im Bereich *Analysetypen* wird automatisch eine Vorauswahl der Analysen angeboten. Diese Vorauswahl basiert auf dem Trendtyp. So wird z. B. für einen RMS-Trend der Analysetyp *Zeitsignal (Beschleunigung)* vorgewählt, weil der RMS-Kennwert im Zeitsignal berechnet wird. Bei Hüllkurvenkennwerten, z. B. ENV Inner race, werden *Zeitsignal (Beschleunigung)* und das *Envelope spectrum* (Hüllkurvenspektrum) gewählt. Bei Bedarf können Sie weitere/andere Analysetypen bereits hier vorauswählen. Sie können aber auch später in der Signalanalyse die Analysetypen wählen. Sollten für einzelne Analysetypen keine geeigneten Daten vorliegen, sind diese ausgegraut und mit einem Warnsymbol gekennzeichnet.

- Time signal (Acceleration) 
 FFT spectrum (Acceleration) 
 Envelope spectrum 
 Time signal (Velocity) 
 FFT spectrum (Velocity) 
 Time signal correlation 

5. Klicken Sie auf <Analyse öffnen...>.

15.1 Signalanalyse - Übersicht

Das Fenster der Signalanalyse teilt sich in verschiedene Bereiche auf.



1	Kinematiktabelle für die Anzeige der Bauteile und ihrer Schadfrequenzen
2	Trendgraphanzeige wie in der Trendanalyse, aus der heraus diese Signalanalyse geöffnet wurde. Angezeigt wird der Trend über das gesamte Zeitintervall, wie es für den Trend definiert wurde. Der schwarze Marker zeigt die Position bzw. den Zeitpunkt an, auf den sich die Signalanalyse darunter bezieht. Sie können den Marker verschieben, um andere Zeitpunkte zu untersuchen. Mit jeder Verschiebung des Markers werden die Daten in der Signalanalyse automatisch aktualisiert.
3	Anzeigebereich für die Signalanalyse mit der Darstellung des gewählten Analysetyps. Oberhalb des Diagramms befindet sich eine Symbolleiste mit verschiedenen Funktionen für die Signalanalyse.
4	Bereich mit den Einstellungen für periodische Marker, harmonische Marker und Achseneneinstellungen (je nach Analysetyp).

Der rot umrandete Bereich in der Abbildung zeigt eine sog. Kachel mit der Signalanalyse, erkennbar an dem grünen Reiter mit dem Namen der Messdatei. Zum Vergleich unterschiedlicher Zeitpunkte können mehrere Kacheln angelegt und neben- oder untereinander dargestellt werden.

Steuerelemente der Signalanalyse

Übergeordnete Symbolleiste

<	Kinematiktabelle anzeigen/verbergen
Zeitbereich	Zeitbereich, der geladenen Messdatei (Datum von - bis)
	Anzeige aktualisieren
	Logbucheintrag erstellen
	Screenshot der Anzeige erstellen
	Layout der Kacheln innerhalb der Signalanalyse (Kachel- Spalten- oder Listenansicht)
	Aktuelle Analyse teilen oder speichern
R	Rohdatenmodus der Trendkurve in der Signalanalyse aktivieren (grün) bzw. deaktivieren (grau)

Symbolleiste der Analysekachel

	Geschwindigkeitsnormalisierung umschalten
	DAT-Datei oder MP3-Datei herunterladen
Select analysis	Auswahl der Analysetypen
	vorherige Datei laden; über den Drop-down-Pfeil können weitere Dateien zur Auswahl angezeigt werden.
	nächste Datei laden; über den Drop-down-Pfeil können weitere Dateien zur Auswahl angezeigt werden.
	verschiedene Analyseeinstellungen zu Drehzahlsignal (RPS) und Drill-down-Toleranzzeit

Symboltasten je Analysetyp

	alles auszoomen, nur aktiv in gezoomter Darstellung
	eine Stufe auszoomen, nur aktiv in gezoomter Darstellung
	Autoskalieren in der Y-Achse
	Differenzmarker ein-/ausblenden
	Audio-Marker ein-/ausblenden (nur Zeitsignal Beschleunigung)
	Markermarkierungen ein-/ausblenden

15.2 Analysemöglichkeiten

Die Signalanalyse biete verschiedene Analysetypen:

- Zeitsignal - Beschleunigung
- Zeitsignal - Geschwindigkeit
- Zeitsignalkorrelation
- FFT-Spektrum - Beschleunigung
- FFT-Spektrum - Geschwindigkeit
- Hüllkurvenspektrum - Beschleunigung

Sie können die verschiedenen Analysetypen individuell hinzufügen oder entfernen.

Um einen Analysetypen hinzuzufügen gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie in der Kachel der Signalanalyse auf den Drop-down-Pfeil beim Button <Analyse wählen>. Es öffnet sich eine Liste mit den verfügbaren Analysetypen.
2. Setzen Sie ein Häkchen bei dem gewünschten Analysetyp. An dieser Stelle können Sie gewählte Analysetypen auch wieder entfernen.

Einige Analysemöglichkeiten sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

15.2.1 Zeitsignalanalyse

In der Zeitsignalanalyse wird das rohe Zeitsignal des Sensors so angezeigt wie dieses vom Modul eingelesen und abgetastet wurde.

Bei Schwingungssignalen gibt es zusätzlich zum Beschleunigungssignal auch noch die Möglichkeit ein Geschwindigkeitszeitsignal anzuzeigen.

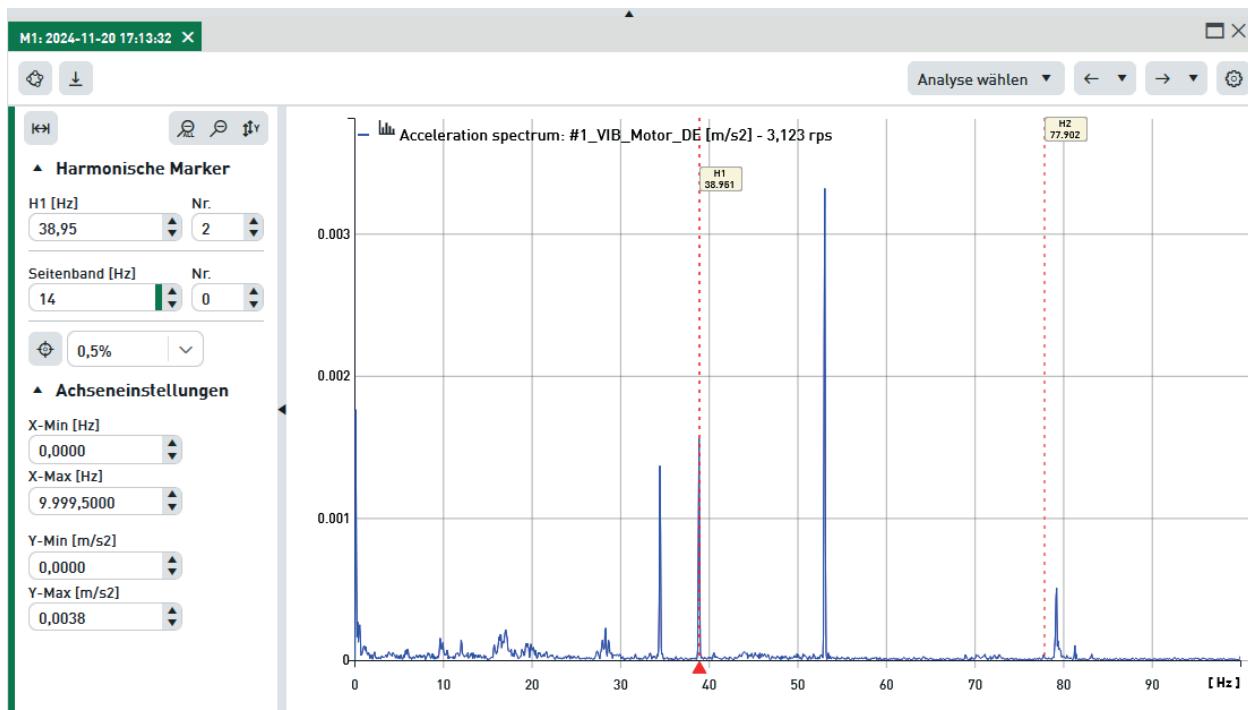
Für die Analyse stehen Seitenbandmarker zur Verfügung.

Zusätzlich gibt es noch die Möglichkeit das Zeitsignal als Audio-Playback abzuspielen.

Mehr Informationen dazu finden Sie im Kapitel **» Audio-Analyse**, Seite 123.

15.2.2 FFT-Analyse

Die FFT (Fast Fourier Transformation) -Analyse ist eine häufig verwendete Methode zur Erkennung von mechanischen Problemen. Fehlerdiagnose von Maschinenteilen mittels FFT ist nicht Inhalt dieses Dokuments, da dies den Rahmen deutlich sprengen würde. Die folgenden Abbildung zeigt ein Beispiel für eine FFT-Analyse.



Einfaches Beispiel zur FFT-Analyse

Angenommen, es besteht ein Unwuchtproblem an einer Motorwelle, die mit 600 Umdrehungen/Minute (= 10 Umdrehungen/Sekunde) dreht. Bei der Analyse der Schwingbeschleunigung mittels FFT kann eine signifikante Spitze im Bereich von 10 Hz erkannt werden. Bei einem Motor ohne Unwucht ist diese Spitze deutlich geringer ausgeprägt.

Die FFT-Analyse kann sowohl im FFT-Spektrum der Schwinggeschwindigkeit als auch im FFT-Spektrum der Schwingbeschleunigung durchgeführt werden. In der FFT-Analyse wird die FFT in Ordnungen der Drehzahl angezeigt. Somit repräsentiert die 5. Ordnung bei einer Drehfrequenz von 10 Hz die Frequenz 50 Hz. Somit ist die Ordnungszahl auf der X-Achse immer mit der Drehfrequenz zu multiplizieren, um auf die eigentliche Frequenz zu gelangen.

Die Darstellung in Ordnungen der Drehzahl hat sich für die Schadensdiagnose sehr gut bewährt, da unter anderem Harmonische der Drehfrequenz sehr leicht identifiziert werden können.

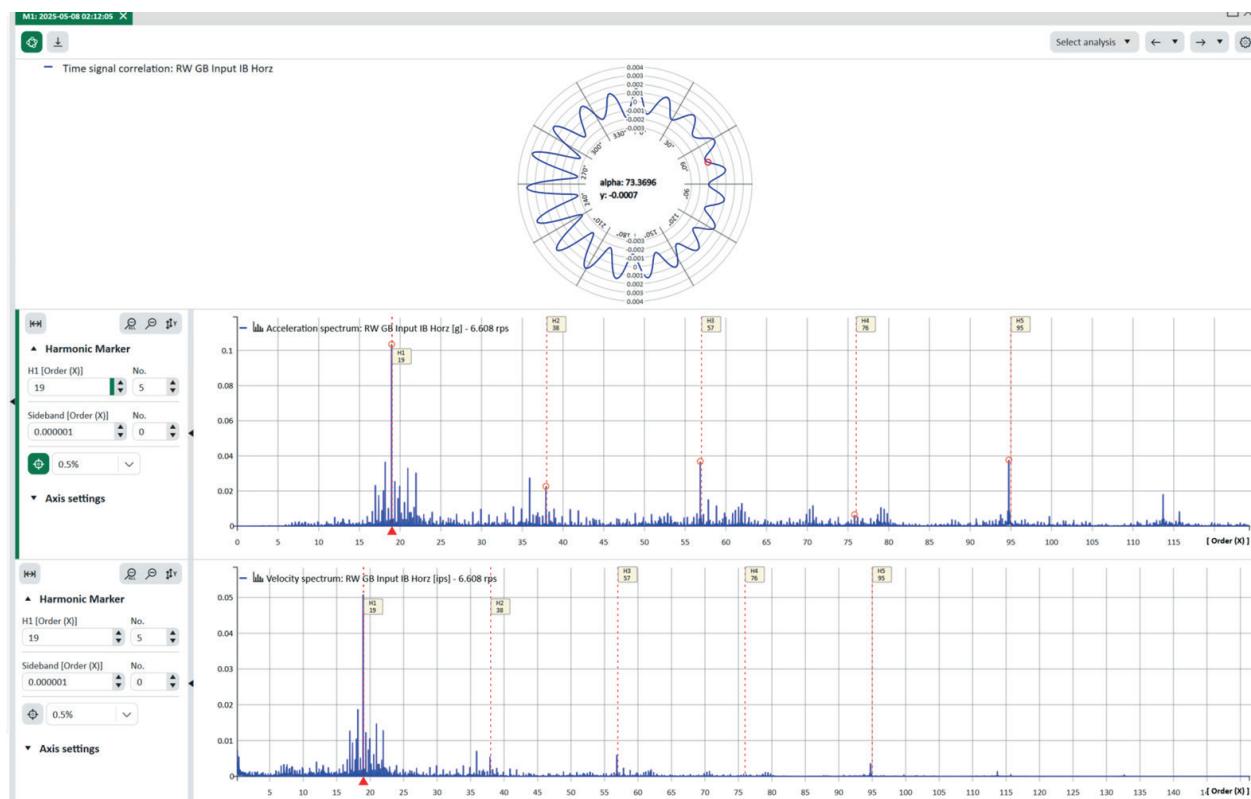
15.2.3 Audio-Analyse

Wenn ein Zeitsignal (dies wird oftmals auch als Rohsignal bezeichnet, da es direkt vom Sensor kommt) geöffnet ist, ist eine Audiowiedergabe möglich mittels Audioanalyse. Somit kann ein weiteres Sinnesorgan zur Schadensdetektion eingesetzt werden. Erfahrene Instandhalter können durch diese Geräusche Unregelmäßigkeiten oder auch Schäden erkennen. Die Audioanalyse kann direkt im Zeitsignaldiagramm ein- und ausgeschaltet werden.

Mit dem Play- und Stopp-Button können Sie das Abspielen des Audiosignals starten und stoppen.

15.2.4 Zeitsignalkorrelation

Bei der Zeitsignalkorrelation wird das Schwinggeschwindigkeitssignal mit der Drehzahl korreliert und kreisförmig in einem Diagramm dargestellt. Man kann dadurch periodisch auftretende Schäden erkennen und lokalisieren. Am Beispiel eines Getriebes kann man jeden Zahn am Umlauf des Kreises erkennen. Je nachdem, wie viel Energie dahintersteckt, wird die Amplitude entweder höher oder niedriger. Wenn ein Zahn einen Schaden hat und höhere Schwingungen produziert, wird die Amplitude des Zahnes größer und man kann davon ausgehen, dass der jeweilige Zahn beschädigt ist. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Zeitsignalkorrelation. Als Drehzahl wird der Mittelwert der Drehzahl verwendet, die in der DAT-Datei im Kanal *Info* unter *RPS* abgespeichert ist.



15.3 Analyseeinstellungen

Hier erfahren Sie, welche spezifischen Einstellungen es bei den verschiedenen Analysetypen gibt.

15.3.1 Achseneinstellungen

Einstellungen	Beschreibung
X-Min[s]	Sichtbarer minimaler Bereich der X-Achse
X-Max[s]	Sichtbarer maximaler Bereich der X-Achse
Y-Min[]	Sichtbarer minimaler Bereich der Y-Achse
Y-Max[]	Sichtbarer maximaler Bereich der Y-Achse
Tolerance Time	Gibt den Zeitbereich an, in dem nach Messdateien gesucht werden soll. Die Ausgangszeit ist vom Analysezeitcursor im Trendchart abhängig.

Eine weitere X-Achseneinstellung befindet sich im Bereich der *Periodischen Marker*:

X-Marker-Toleranz

Dieser Wert gibt die X-Achsen-Toleranz in Prozent der Markerposition an, wo die Markermarkierung angezeigt werden soll. Dies gilt nur, wenn die Markermarkierung eingeschaltet ist. Sie können selbst einen Wert eingeben oder einen Wert aus der Auswahlliste wählen.

15.3.2 Analysemarker

Periodische Marker

Periodische Marker stehen bei folgenden Analysetypen zur Verfügung:

- Zeitsignal (Beschleunigung)
- Zeitsignal (Geschwindigkeit)

Periodische Marker werden verwendet, um periodische Merkmale im Zeitsignal zu erkennen. Zum periodischen Hauptmarker, den Sie mit der Maus oder per Werteeingabe auf der X-Achse positionieren, können Sie mehrere Marker zusätzlich in einem einstellbaren Abstand (*Periode*) aktivieren. Darüber hinaus können Sie zu jedem periodischen Marker auch noch Seitenbänder aktivieren. Der periodische Marker wird mit einem roten Dreieck an der X-Achse und roten, gestrichelten Linien gekennzeichnet.

Einstellungen	Beschreibung
S1 [s]	Position des ersten periodischen Markers auf der X-Achse [s]
Nr.	Anzahl der zusätzlichen periodischen Marker im Abstand <i>Periode</i> unterhalb und oberhalb des ersten Markers.
Periode [s]	Zeitlicher Abstand der periodischen Marker zueinander
Frequenz [Hz]	Kehrwert der Periode

Tipp



Wenn Sie in die Felder *Periode* oder *Frequenz* klicken und anschließend auf eine der erkannten Schadfrequenzen in der Kinematiktabelle klicken, dann werden die periodischen Marker entsprechend dieser Frequenz bzw. Periode gesetzt.

Harmonische Marker

Harmonische Marker stehen bei folgenden Analysetypen zur Verfügung:

- FFT-Spektrum (Beschleunigung)
- FFT-Spektrum (Geschwindigkeit)
- Hüllkurvenspektrum

Der Harmonische Marker wird verwendet, um mögliche Oberwellen (Vielfache) einer Grundfrequenz zu identifizieren. Das Vorhandensein von Oberwellen gibt oft Aufschluss über die Art einer mechanischen Schädigung oder deren Ausprägung. Der Harmonische Marker ist nur in der Spektrumsansicht verfügbar und kann nicht deaktiviert werden. Die Position des Markers kann entweder manuell bei *H1 Position* eingegeben werden oder mit der linken Maustaste direkt an

die gewünschte Position verschoben werden. Des Weiteren können Sie bei Bedarf noch zusätzliche Seitenbänder aktivieren. Der harmonische Marker wird mit einem roten Dreieck an der X-Achse und roten, gestrichelten Linien gekennzeichnet.

Einstellungen	Beschreibung
H1 [Hz]	Position des ersten Harmonischen Markers auf der X-Achse [Hz/Order]
Nr.	Anzahl der Harmonischen bzw. Vielfachen der Frequenz von H1 (Grundfrequenz)

Seitenbänder

Seitenbänder sind sowohl in der Zeitsignalanalyse als auch in der Spektrumanalyse verfügbar. Die Position der Seitenbandlinien wird durch Eingabe des Abstands (Periode bzw. Frequenz) symmetrisch zu den periodischen bzw. harmonischen Markern festgelegt. Alternativ können die Seitenbänder mit der Maus verschoben werden. Der Abstand der Seitenbänder bleibt unverändert, wenn Sie den Hauptmarker verschieben.

In der Zeitsignalansicht muss mindestens ein periodischer Marker aktiviert sein (Nr. ≥ 1), da beim Zeitsignal Seitenbänder nur an den periodischen Markern gezeichnet werden.

Seitenbänder werden mit grünen, gestrichelten Linien gekennzeichnet.

Einstellungen	Beschreibung
Zeitsignal	Abstand der Seitenband-Marker zum periodischen Marker bzw. untereinander in Sekunden [s] oder als Kehrwert in Hertz [Hz].
Periode [s] / Frequenz [Hz]	
Spektrum	Abstand der Seitenband-Marker zum harmonischen Marker (Grundfrequenz und Vielfache) bzw. untereinander in Hertz [Hz].
Frequenz [Hz]	
Nr.	Anzahl der Seitenbänder die links und rechts vom periodischen bzw. harmonischen Marker angezeigt werden.

Differenzmarker

Wenn man den Differenzmarker einschaltet, wird in den Einstellungen ein neuer Knoten *Differenzmarker* angezeigt. Die Position des Markers kann entweder manuell bei *D1 Position* eingegeben oder mit der linken Maustaste direkt an die gewünschte Position verschoben werden. Der Differenzmarker wird mit einem grünen Dreieck an der X-Achse und einer grünen, gestrichelten Linie gekennzeichnet.

Einstellungen	Beschreibung
D1	Position des Differenz-Cursors in der X-Achse in Sekunden [s/Hz/Order]
Differenz	Abstand zwischen Seitenband- und Differenz-Cursor in Sekunden [s]
1/Diff	Hier wird aus der Differenz durch Bildung des Reziprok-Wertes die Frequenz [Hz] berechnet.

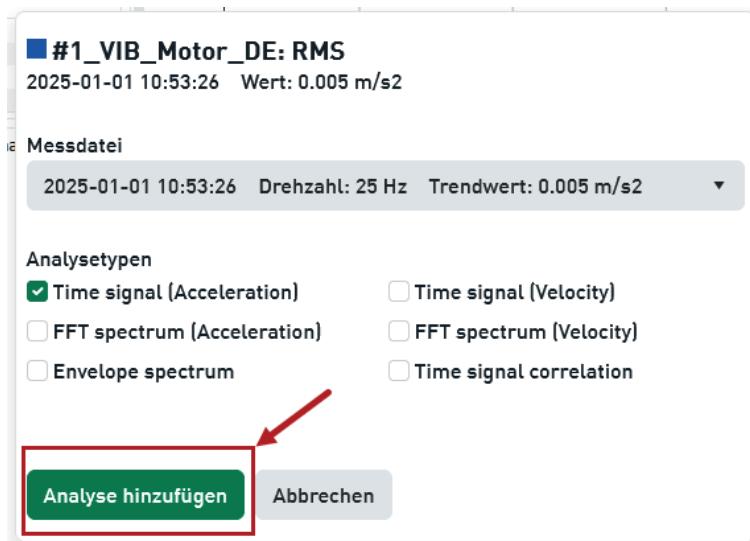
15.3.3 Vergleich mehrerer Signalanalysen

Im Fenster der Signalanalyse haben Sie die Möglichkeit mehrere sog. Kacheln zu öffnen. Jede Kachel enthält die Analyse des Signals zu einem anderen Zeitpunkt.

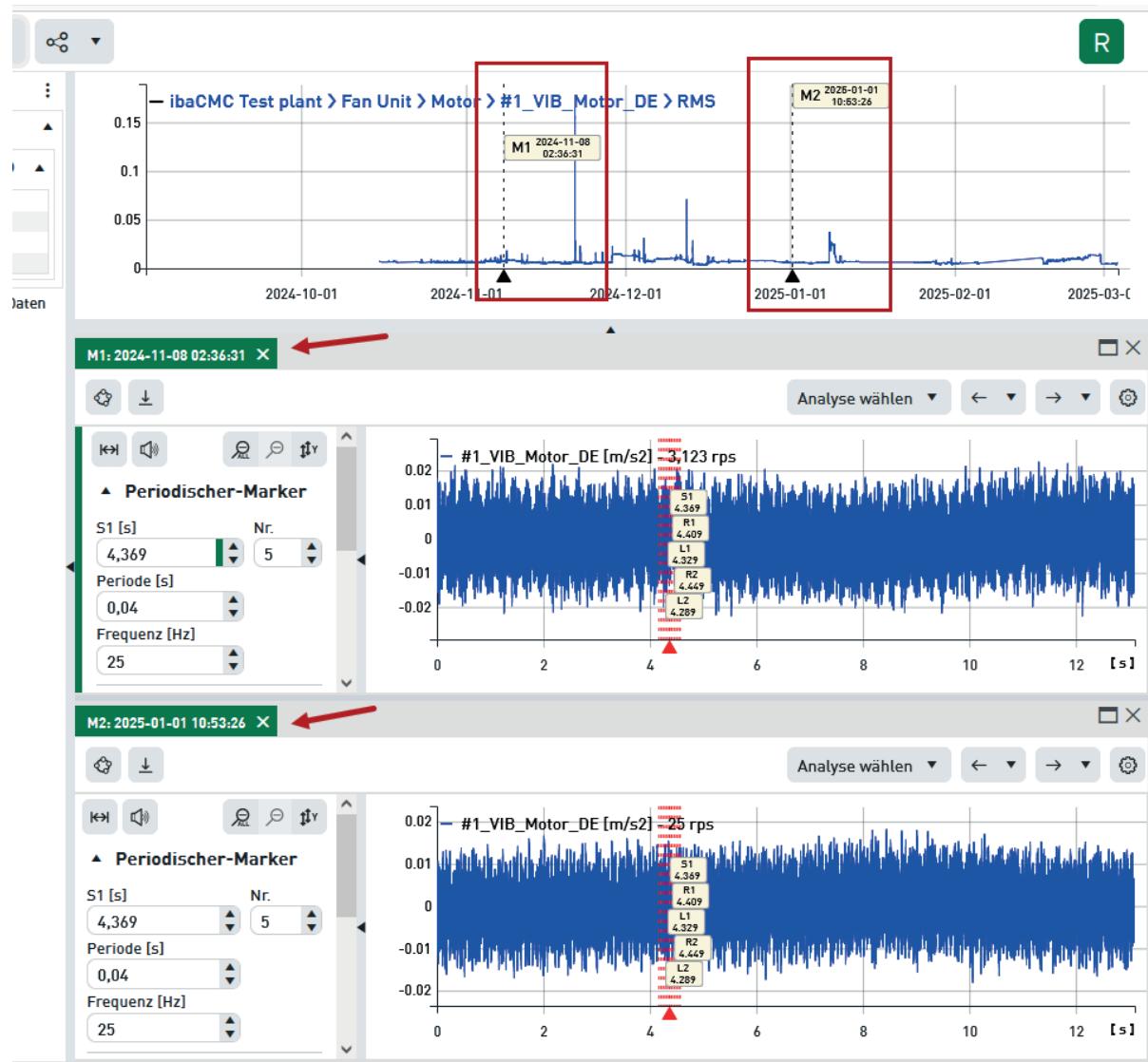
Sie können so Veränderungen eines Zeitsignals oder eines Spektrums über einen längeren Zeitraum untersuchen.

Um eine weitere Kachel zu öffnen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Machen Sie in der oberen Trendkurve einen Rechtsklick an der gewünschten X-Position, die Sie analysieren wollen. Es öffnet sich der bekannte Dialog wie zum Öffnen der Analyse, diesmal aber zum Hinzufügen der Analyse.



2. Klicken Sie auf <Analyse hinzufügen>. Im Fenster der Signalanalyse erscheint nun eine neue Kachel, die die gleiche Analyse zu einem anderen Zeitpunkt zeigt. Außerdem gibt es jetzt einen weiteren schwarzen Marker in der oberen Trendansicht.



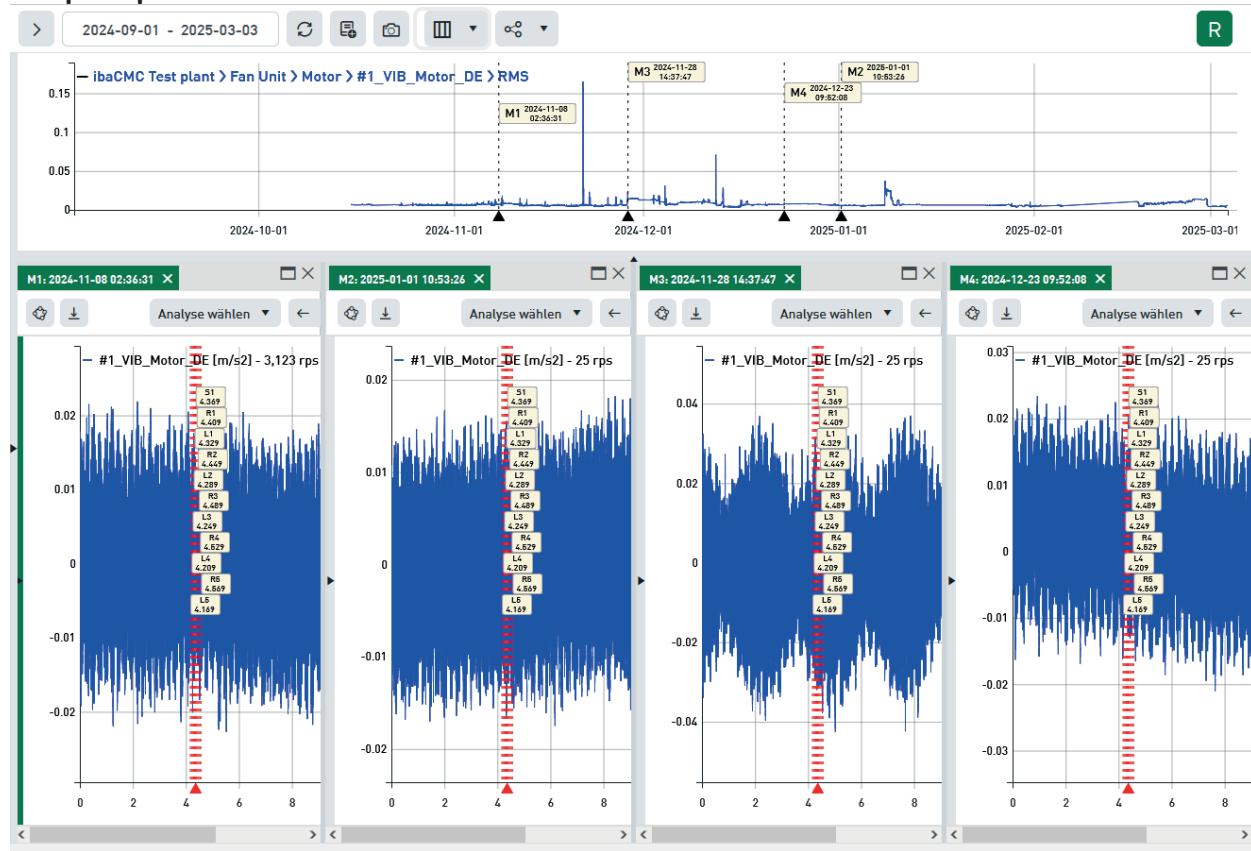
Auf diese Weise können Sie weitere Kacheln hinzufügen:

- In der Kachelansicht bis zu 6 Kacheln
- In der Spalten- oder Listenansicht bis zu 4 Kacheln

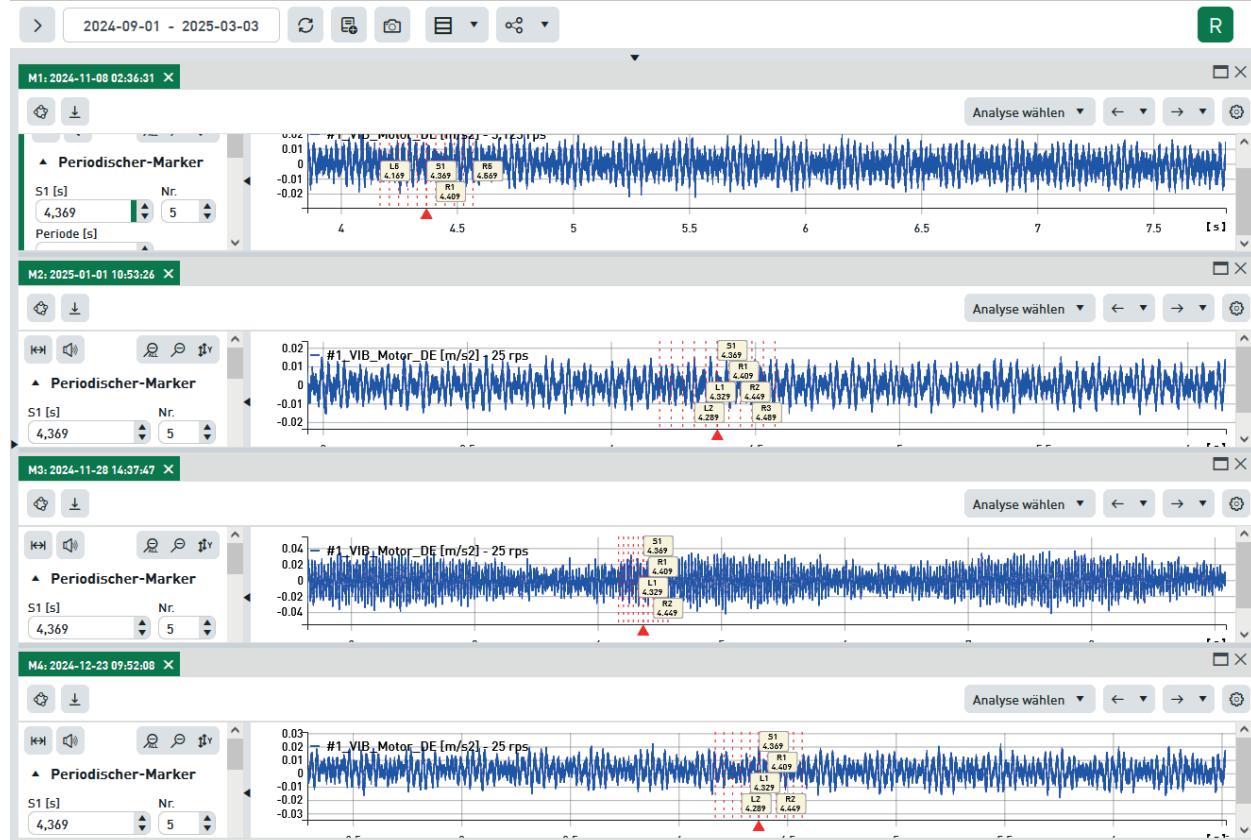
Über das Layoutmenü können Sie die automatische Anordnung der Kacheln beeinflussen:



Beispiel Spaltenansicht



Beispiel Listenansicht



Sie können die Anordnung der Kacheln aber auch jederzeit mit der Maus ändern, indem Sie sie am Registerreiter greifen und verschieben. Eine Schattierung zeigt an, wo die Kacheln andocken.

15.3.4 Kinematiktabelle und Aggregate

Wenn Sie einen Trend öffnen, dann werden in die Kinematiktabelle alle Aggregate derselben Aggregatgruppe geladen, wenn sie folgende Bedingung erfüllen:

- Das Geschwindigkeitssignal der jeweiligen Bauteilgruppe wird von demselben CM-Gerät überwacht, von dem auch der Trend geöffnet wurde.

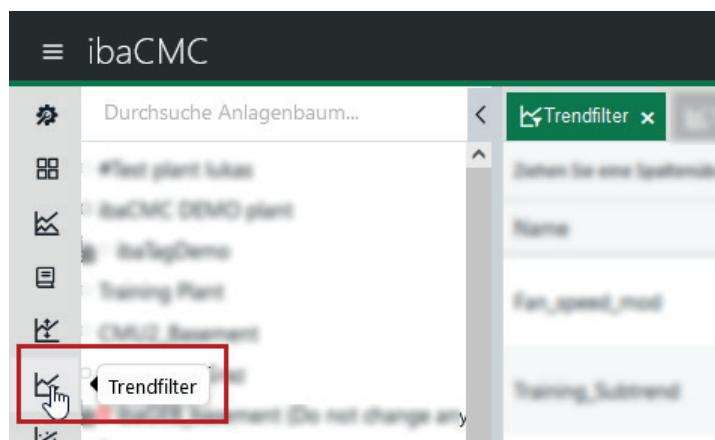
Für die geladenen Aggregate gilt außerdem:

- Es werden nur die Aggregate in der Tabelle automatisch aufgeklappt, von denen ein Trend geöffnet ist.
- Alle anderen geladenen Aggregate bleiben zugeklappt. Diese können bei Bedarf auch aus der Tabelle entfernt werden.
- Alle zugeklappten Aggregate in der Tabelle können Sie bei Bedarf von Hand aufklappen.

16 Trendfilter

Bei Anlagen, die in zwei oder mehr verschiedenen Betriebsmodi betrieben werden, z. B. Walzen und Kalibrieren, kann es sinnvoll sein, Trendfilter einzusetzen. Bei diesem Trendfilter können Filterbereiche festgelegt werden, die den Trend auf Basis eines Filtersignals filtern. Das Filtersignal kann z. B. den Wert 1 für Kalibrierbetrieb und 2 für den Walzbetrieb ausgeben. Der Vorteil ist, dass für einen Kennwert unterschiedliche Grenzwerte für die Filterbereiche gesetzt werden können.

Um eine Übersicht der vorhandenen Trendfilter zu erhalten und um neue Trendfilter zu definieren, öffnen Sie die Trendfilteransicht mit Klick auf das entsprechende Icon in der Menüleiste:



Filtersignal

Das Filtersignal kann ein Sensor oder ein TCP/IP-Kanal sein. Dieses Signal wird als Eingangssignal für die Filterbereiche verwendet.

Hinweis:

Bei TCP-Kanälen und AI- oder DI-Sensoren wird der AVG-Trend verwendet. Bei IEPE- oder ICP-Sensoren wird der Peak2Peak-Trend als Filtersignal verwendet.

Filterbereiche

Es werden mindestens zwei Filterbereiche benötigt. Der erste Filterbereich beginnt bei minus unendlich bis zum eingestellten Wert. Alle weiteren haben als Minimum den zuvor eingestellten Max. Filterbereiche können ignoriert werden, um keine Daten in diesen Bereichen zu erfassen.

Default Filterbereich

Ein Filterbereich muss als Default-Filterbereich ausgewählt werden. Dieser wird beim Laden des Trends standardmäßig angewendet.

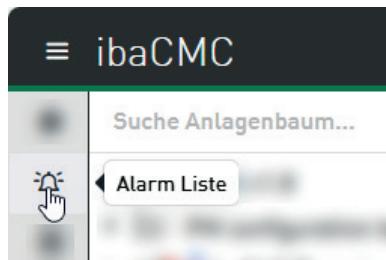
Zuweisung

Nach dem Definieren kann der Trendfilter einem oder mehreren Bauteilen/Sensoren zugewiesen werden. Nach der Zuteilung des Trendfilters besitzen die Trends der Bauteile/Sensoren in der Trendanalyse mehrere gefilterte Trends.

17 Alarmliste

Die Alarmliste ist ein Bereich, in dem übersichtlich alle offenen Alarne spezifischer Anlagenbaumelemente angezeigt werden.

Öffnen Sie die Alarmliste über den entsprechenden Button in der Menüleiste.



Ziehen Sie dann einfach das gewünschte Anlagenbaumelement per Drag & Drop in die geöffnete Alarmliste, um die offenen Alarme zu sehen (Register *Offen*).

In der Alarmliste können Sie Alarme sowohl komplett als auch individuell bestätigen und mit Kommentaren versehen. Die quittierten Alarme zusammen mit den Kommentaren werden in einem separaten Register *Bestätigt* angezeigt.

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren									
Offen	Status	Datum	Name	Überschreitungswert	Wert	ID			
	⚠ Warnung	2024-11-08 17:12:18	Fan Unit > % Fan > #3_VIB_Fan > ✓ vRMS 3-1000	76.7%	0,208	9025729
	⚠ Warnung	2024-11-08 17:12:18	Fan Unit > % Motor > #1_VIB_Motor_DE > Peak to peak	68.7%	0,054	9025698	...		
	⚠ Warnung	2024-11-08 17:12:18	Fan Unit > % Motor > #1_VIB_Motor_DE > RMS 2000-max	77.4%	0,007	9025704	...		
	❗ Alarm	2024-11-08 17:12:18	Fan Unit > % Motor > #1_VIB_Motor_DE > RMS 10-2000	115.7%	0,008	9025703	...		
	❗ Alarm	2024-11-08 17:09:18	Fan Unit > % Motor > #1_VIB_Motor_DE > ✓ vRMS 3-1000	98.6%	0,03	9025705	...		

Die obige Abbildung zeigt Warnungen und Alarme von unterschiedlichen Anlagenbaumelementen.

Liste der offenen Alarme

Die Tabelle hat folgende Spalten und Funktionen:

Alarmauswahl

Hier können Sie gezielt einzelne Alarmzeilen auswählen, um sie entweder zu bestätigen oder die Trendanalyse der entsprechenden Elemente zu öffnen.

Status

Hier wird der Alarmstatus (Warnung, Alarm, Kritischer Alarm) angezeigt. So lange die Bedingungen für einen Alarmstatus gegeben sind, bleibt der Status erhalten, auch wenn Sie die Meldung bestätigen.

Name _____

Hier stehen Pfad und Name des Anlagenbaumelements

Überschreitungswert

In dieser Spalte wird angezeigt, um wie viel Prozent der entsprechende Schwellwert für Überschreitung überschritten wurde. Angezeigt wird stets der zuletzt gemessene Wert.

Wenn ein Unterschreitungswert definiert wurde, dann kann können Sie bei Bedarf die Spalte für den Unterschreitungswert einblenden. Nutzen Sie dazu das Kontextmenü in den Spaltenköpfen.

Wert

Hier wird der zuletzt gemessene Wert der Trendgröße angezeigt.

ID

Hier wird die ID des Trends angezeigt. Mit einem Klick auf das Icon gelangen Sie zum Trend im Anlagenbaum.

Alarme bestätigen

Mit dem Button <Alle bestätigen> oberhalb der Alarmliste können Sie alle angezeigten Alarme zusammen bestätigen. Die Alarrrnachrichten werden dann in das Register *Bestätigt* verschoben.

Wenn Sie nur einige Alarme bestätigen wollen, markieren Sie diese in der ersten Spalte und klicken anschließend auf den dann sichtbaren Button <Ausgewählte bestätigen>.

Offen		Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren					
Bestätigt		Status	Datum	Name	Übers...	Wert	ID
		⚠️ Warnung	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Fan > #3_VIB_Fan > vRMS 3-1000	100.3%	0,272	9025729
		⚠️ Warnung	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Motor > #1_VIB_Motor_DE > Peak to peak	68.1%	0,054	9025698
		⚠️ Warnung	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Motor > #1_VIB_Motor_DE > RMS 2000-max	81.8%	0,007	9025704
		❗️ Alarm	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Motor > #1_VIB_Motor_DE > RMS 10-2000	121.2%	0,008	9025703

Außerdem erscheint ein weiterer Button <Öffne Trendanalyse>, wenn Sie eine oder mehrere Zeilen markiert haben. Wenn Sie auf diesen Button klicken, öffnet sich eine Trendanalyse mit den entsprechenden Trends.

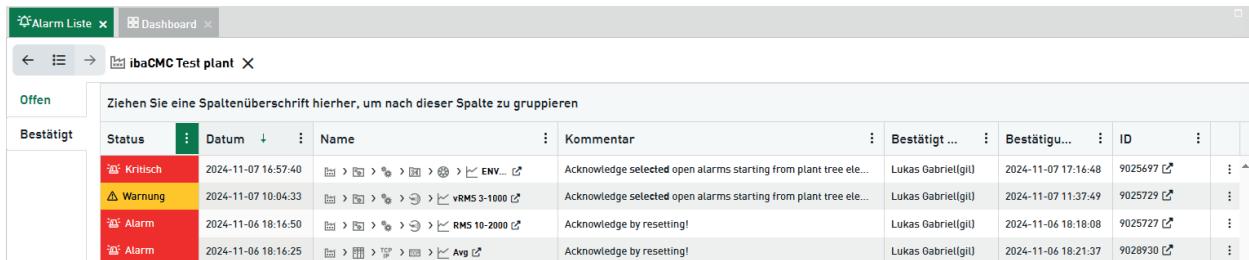
Wenn Sie einzelne Alarme quittieren wollen, klicken Sie auf das Kontextmenü am Ende der Alarmzeile und wählen *Bestätigen*.

Offen		Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren					
Bestätigt		Status	Datum	Name	Übers...	Wert	ID
		⚠️ Warnung	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Fan > #3_VIB_Fan > vRMS 3-1000	76.7%	0,208	9025729
		⚠️ Warnung	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Motor > #1_VIB_Motor_DE > Peak to peak	68.7%	0,054	9025698
		⚠️ Warnung	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Motor > #1_VIB_Motor_DE > RMS 2000-max	77.4%	0,007	9025704
		❗️ Alarm	2024-11-08 17:12:18	ibaCMC Test plant > Fan Unit > %_Motor > #1_VIB_Motor_DE > RMS 10-2000	115.7%	0,008	9025703

Das Menü können Sie außerdem nutzen, um zu der passenden Signal- bzw. Trendanalyse zu springen.

Bestätigte Alarme

Wenn Sie Alarme bestätigen, werden diese in das Register *Bestätigt* verschoben.



The screenshot shows a software interface titled "Alarm List" with a sub-tab "ibacMC Test plant". The main area displays a table of acknowledged alarms. The columns are: Status, Datum, Name, Kommentar, Bestätigt..., Bestätigt..., ID, and an empty column. The "Status" column uses icons to represent alarm levels: red for critical (Kriech), yellow for warning (Warnung), and green for alarm (Alarm). The "Name" column lists specific alarm entries. The "Kommentar" column contains notes from users acknowledging the alarms. The "Bestätigt..." columns show the date and time when each acknowledgment was made. The "ID" column contains unique identifiers for each entry. The table has a header row with grouping arrows for the first four columns.

Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren								
Offen	Status	Datum	Name	Kommentar	Bestätigt...	Bestätigt...	ID	
	🔴 Kriech	2024-11-07 16:57:40	🔴 > 🔴 > %s > 🔴 > 🔴 ENV... ↴	Acknowledge selected open alarms starting from plant tree ele...	Lukas Gabriel(gil)	2024-11-07 17:16:48	9025697 ↴	⋮
	⚠️ Warnung	2024-11-07 10:04:33	⚠️ > ⚠️ > %s > 🔴 > 🔴 vRMS 3-1000 ↴	Acknowledge selected open alarms starting from plant tree ele...	Lukas Gabriel(gil)	2024-11-07 11:37:49	9025729 ↴	⋮
	⚠️ Alarm	2024-11-06 18:16:50	⚠️ > ⚠️ > %s > 🔴 > 🔴 RMS 10-2000 ↴	Acknowledge by resetting!	Lukas Gabriel(gil)	2024-11-06 18:18:08	9025727 ↴	⋮
	⚠️ Alarm	2024-11-06 18:16:25	⚠️ > 🔴 > %s > 🔴 > 🔴 Avg ↴	Acknowledge by resetting!	Lukas Gabriel(gil)	2024-11-06 18:21:37	9028930 ↴	⋮

Die Tabelle hat folgende Spalten und Funktionen

Status

Das ist der Status zum Zeitpunkt der Bestätigung. Der Status wird hier nicht mehr aktualisiert.

Datum

Hier stehen Datum und Uhrzeit vom Auftreten des Alarms (Auslösung).

Kommentar

Hier steht der Kommentar, den Sie beim Quittieren des Alarms eingegeben haben. Die Kommentare sind mit dem Logbuch verknüpft und können dort auch eingesehen werden.

Einmal gemachte Kommentare können Sie nur in der Logbuchansicht nachträglich verändern.

Bestätigt von

Hier steht der Name des Benutzers, der die Quittierung vorgenommen hat.

Bestätigungsdatum

Hier steht das Datum der Quittierung

ID

Hier wird die ID des Trends angezeigt. Mit einem Klick auf das Icon gelangen Sie zum Trend im Anlagenbaum.

18 Logbuch

Im Logbuch können Ereignisse des Anlagenbaums angesehen und erstellt werden. Um die Logbucheinträge eines Anlagenbaumelements zu laden, kann dieses per Drag & Drop auf das Logbuchfenster gezogen werden. Der Benutzer kann dabei zwischen zwei Ansichten wechseln.

1. Nur Logbucheinträge des gewählten Anlagenbaumelements anzeigen.
2. Logbucheinträge des gewählten sowie aller untergeordneten Anlagenbaumelemente anzeigen.

Durch Anklicken eines Logs wird die Detailansicht/Ereignisliste geöffnet.

18.1 Logbucheinträge

Logbucheinträge sind zeitlich basierte Ereignisse. Diese können manuell oder automatisch erzeugt werden.

Hinweis



Um Systemereignisse sehen oder benutzerdefinierte Ereignisse erstellen zu können, muss der angemeldete Benutzer über die Logging-Berechtigung verfügen.

Ein Log kann mehrere Kommentare beinhalten, die z. B. von unterschiedlichen Benutzern angelegt worden sind.

Log-Level

Ereignisse sind mit einem Log-Level verknüpft, welches eine Aussage über den Schweregrad eines Ereignisses gibt. Mithilfe des Log-Levels kann man auch sehr gut nach den wichtigsten Nachrichten filtern. Die folgenden Log-Level werden bei den Ereignissen verwendet:

ID	Level	Beschreibung
1	Error	Höchster Schweregrad. Diesen Ereignissen sollte auf jeden Fall nachgegangen werden.
2	Warnung	Warnung (Information), weist auf abnormalen Zustand hin. Es ist keine unmittelbare Aktion erforderlich.
3	Info	Informationsnachrichten, welche kein abnormales Verhalten anzeigen.

Log-Typen

Log-Typen helfen die Log-Nachrichten zu gruppieren, die im Zusammenhang stehen. Die folgenden Log-Typen werden bei den Ereignissen verwendet:

Log-Typen	Beschreibung
Analyse	Logs erstellt beim Analysieren von Daten
System	Logs generiert durch das System
Datenerfassung	Logs für die Datenerfassung
Überwachungsstatus	Logs für die Überwachung von Statusveränderungen
Konfiguration	Logs für das Erstellen/Verändern von Konfigurationen (CMU, Grenzwertanpassungen)
Bauteilzustand	Logs für die Veränderung von Bauteilzuständen (Lagerschäden, ...)

18.2 Detailansicht/Ereignisliste

Für jeden Log-Eintrag gibt es eine Detailansicht/Ereignisliste. Zu dieser Detailansicht gelangt man mit einem Klick auf den Log-Eintrag und sieht anschließend unter anderem alle zugehörigen Kommentare.

Damit ergibt sich ein Ereignisverlauf, welcher im späteren Verlauf das Erkennen der chronologischen Veränderungen der Ereignisse erleichtert. Eine Veränderung des Log-Levels und das Schreiben von Kommentaren ist hier ebenso möglich. Damit können Ereignisse manuell ergänzt und aktualisiert werden.

Aktualisierungen werden sofort für alle Benutzer ergänzt, ein manuelles Aktualisieren der Ansicht ist im Normalfall nicht erforderlich.

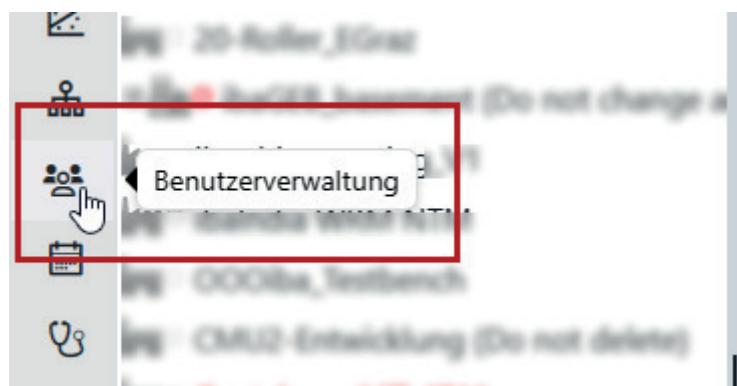
19 Benutzerverwaltung

In der Benutzerverwaltung werden die Benutzer und Benutzergruppen (Rollen) angelegt und Rechte zugewiesen. Das Berechtigungssystem ist rollenbasiert. Das heißt, damit ein Benutzer ein bestimmtes Recht erhält, muss der Benutzer Mitglied einer Gruppe sein, die dieses Recht bereits besitzt. Ein Benutzer kann auch Mitglied in verschiedenen Gruppen sein. Bei einem neuen System wird empfohlen, zuerst die benötigten Gruppen (Rollen) zu definieren und danach die Benutzer anzulegen.

Hinweis:

Um neue Benutzer/Benutzergruppen anlegen, bzw. bestehende editieren zu können, muss der angemeldete Benutzer über das Benutzerrecht verfügen.

Um die Benutzerverwaltung zu öffnen, klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Menüleiste.



19.1 Benutzer

Hier können neue Benutzer hinzugefügt, entfernt oder bearbeitet werden.

Allgemein

Im Register *Allgemein* werden die allgemeinen Nutzerdaten konfiguriert.

Eigenschaft	Beschreibung
Anrede	Geben Sie hier die gewünschte Anrede ein.
Abteilung	Geben Sie die Abteilung ein, der der Benutzer angehört.
Sprache	Wählen Sie die Sprache aus, in der die Bedienoberfläche für den Benutzer dargestellt werden soll. Derzeit werden Deutsch und Englisch unterstützt. Bitte beachten Sie, dass Begriffe, die vom Benutzer eingegeben werden, z. B. Namen in der Anlagenkonfiguration, Kommentare usw., dieser Sprachumstellung NICHT unterliegen.
Benutzername	Geben Sie hier einen Anmeldenamen ein (muss zwischen 3 und 80 Zeichen lang sein).

Eigenschaft	Beschreibung
Vorname/Nachname	Geben Sie hier den Vornamen / Nachnamen des Benutzers ein (dieser Name wird auch bei Benachrichtigungen und Berichten verwendet).
Email	Geben Sie hier die korrekte E-Mail-Adresse des Benutzers an (diese Adresse wird zum Versand von Benachrichtigungen und Berichten verwendet).
Telefon/Mobile Nummer	Geben Sie hier die Nummer eines Festnetzanschlusses / Mobiltelefons ein (optional).
zugewiesene Benutzergruppen	Dieses Feld kann nicht bearbeitet werden und zeigt an, welchen Gruppen der Benutzer zugewiesen ist. Diese Gruppen geben an, welche Berechtigungen der Benutzer besitzt, bzw. welche Anlagen dieser zur Verfügung hat (mehr Details unter Gruppen).
Passwort setzen	Vergeben Sie hier ein Kennwort für die Anmeldung.
Aussehen	Hier kann die angezeigte Schriftgröße eingestellt werden: Klein, Mittel, Normal, Groß und Sehr groß

Auswahl

Folgende Einstellungen können ebenfalls vom Benutzer selbst in seinem Profil konfiguriert werden.

Eigenschaft	Beschreibung
Anlagen Auswahl	Hier können die Anlagen selektiert werden, die dem Benutzer im Anlagenbaum angezeigt werden sollen. Die zur Verfügung stehenden Anlagen sind von der Benutzergruppe abhängig, in der dieser Benutzer Mitglied ist. Ist der Benutzer Mitglied in mehreren Gruppen, stehen mehrere Anlagen zur Auswahl. Wird hier keine Anlage ausgewählt, so werde alle Anlagen im Anlagenbaum angezeigt, auf die der Benutzer Zugriff hat.
Report Auswahl	Hier können Sie die Reports auswählen, die per E-Mail verschickt werden sollen.

Benachrichtigung

Wählen Sie im Feld *Benachrichtigungstage* die Tage, an denen Sie benachrichtigt werden wollen, aus. Danach kann der Zeitraum der Benachrichtigung ausgewählt und die Benachrichtigung konfiguriert werden.

In der Tabelle können vordefinierte Benachrichtigungen ausgewählt werden. Mit der Definition eines Klassifizierungslevels (Normal, Warnung, Alarm, akuter Alarm) können Sie festlegen, ab welchem Status die Benachrichtigung verschickt werden soll.

In der Tabelle können vordefinierte Benachrichtigungen ausgewählt werden. Mit der Definition eines Klassifizierungslevels (Warnung, Alarm, akuter Alarm) können Sie festlegen, ab welchem Status die Benachrichtigung verschickt werden soll.

Der Status einer Benachrichtigung wird sofort beim Auftreten gesendet.

Über das Intervall kann ausgewählt werden, wie oft die Benachrichtigung wiederholt versendet wird.

Bei der Vorlage wird angegeben, welche Benachrichtigungsvorlage verwendet werden soll. Standardmäßig wird hier das Default-Template ausgewählt.

Log Benachrichtigung

Hier kann ausgewählt werden, welche Log-Benachrichtigungen per Mail versendet werden sollen.

Es kann zwischen verschiedenen Typen gewählt werden. Bei jedem Typ kann auch der Level gewählt werden.

19.2 Gruppen

Im Bereich *Gruppen* können Benutzergruppen erstellt, bearbeitet oder gelöscht werden.

Die Benutzergruppe *Administrator* kann als einzige weder bearbeitet noch gelöscht werden, und verfügt über alle Rechte!

Die Benutzergruppen sind dazu vorgesehen, um verschiedene Zugriffsrechte zu kombinieren.

Mit <Hinzufügen> wird eine neue Gruppe angelegt, mittels Klick auf den Gruppennamen kann die Gruppe bearbeitet werden.

Allgemein:

Hier werden die Rechte vergeben, über die Mitglieder der Gruppe verfügen. Wird ein Recht deaktiviert, wird die Funktion oder der Menüeintrag nicht angezeigt.

Wird das Feld *Schreibgeschützt* aktiviert, kann der Benutzer die jeweilige Funktion zwar einsehen, jedoch nicht bearbeiten.

Da ein Benutzer Teil mehrerer Gruppen sein kann, und somit auch über die kombinierte Menge der Zugriffsrechte verfügt, gibt es die Möglichkeit, ein Recht strikt zu verbieten. Somit wird Mitgliedern dieser Gruppe dieses Recht entzogen, obwohl die Benutzer möglicherweise Teil einer Gruppe sind, die über dieses Recht verfügt.

Während des Parallelbetriebs werden einige Felder ausgegraut dargestellt. Diese Felder haben solange keinen Einfluss auf dieses System, bis dieses auf die Version *ibaCMC v3.0.0* umgestellt wurde.

Übersicht der Rechte:

Recht	Beschreibung
Aggregat	Erlaubt Aggregate im Anlagenbaum anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Aggregate Group	Erlaubt Aggregatgruppen im Anlagenbaum anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Analysis	Erlaubt die Analysefunktionen (Zeitsignal, Spektrum, usw.) zu verwenden
Calculation	Erlaubt Berechnungen anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
CMU	Erlaubt CMUs anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen

Recht	Beschreibung
CMU Data Import	Erlaubt CMU-Daten in die Kommunikationsdatenbank zu importieren
CMU Data Transfer	Erlaubt CMU-Daten von der Kommunikationsdatenbank in die Zentraldatenbank zu transferieren
Component	Erlaubt Bauteile im Anlagenbaum anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Component Group	Erlaubt Bauteilgruppen im Anlagenbaum anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Correlation	Erlaubt Trend-Korrelationen anzulegen und zu bearbeiten
Dashboard	Erlaubt Dashboards anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Data Sources	Erlaubt Datenquellen anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Database	Berechtigt zum Durchführen von Datenbankbackups
Export	Berechtigt zum Betrachten und Herunterladen von Exportdateien
Level Adjustment	Erlaubt Grenzwerte für Trends anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Logging	Berechtigt zum Betrachten der Ereignisse und erlaubt Benutzerereignisse anzulegen
Measurement File	Berechtigt zum Betrachten und Herunterladen von Messdateien
Notifications	Erlaubt Benachrichtigungen anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Online	Berechtigt zum Betrachten der Online-Signalanzeigen
Plant	Erlaubt Anlagen im Anlagenbaum anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Plant Configuration	Erlaubt generell Teile im Anlagenbaum anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Plant Tree	Berechtigt zum Ansehen des Anlagenbaums
Berichte	Erlaubt Berichte anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Reports PDF	Berechtigt zum Betrachten von PDF Berichten
Sensor	Erlaubt Sensoren im Anlagenbaum anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
System Configuration	Erlaubt Einträge in der Systemkonfiguration anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
TCPIP	Erlaubt TCP/IP Telegramme anzusehen, anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Translation	Erlaubt Übersetzungen anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Trend Analysis	Berechtigt zum Betrachten von Trends in der Trendanzeige
Units and Dimensions	Erlaubt Einheiten anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
User	Erlaubt Benutzer anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
User Groups	Erlaubt Benutzergruppen anzulegen, zu bearbeiten und zu löschen
Virtual Trend	Berechtigt zum Betrachten von virtuellen Trends

Recht	Beschreibung
Virtual Trend Status	Berechtigt zum Betrachten von Statustrends

Auswahl:

Unter Auswahl werden die Anlagen und Benutzer dieser Gruppe verwaltet.

Auswahl	Beschreibung
Anlagen Auswahl	Hier werden die Anlagen ausgewählt, auf die Mitglieder Zugriff erhalten sollen. Wird hier keine Auswahl getroffen, können die Benutzer keine Anlagen sehen, oder auf deren Daten zugreifen.
Mitglieder	Hier können Benutzer dieser Gruppe hinzugefügt oder entfernt werden. (Werden die Rechte der Benutzer geändert, während diese angemeldet sind, so treten die Rechte bei der nächsten Aktion des Benutzers in Kraft (ggf. wird der Benutzer abgemeldet)).

19.3 Benutzer-Profil

Oben rechts im Browser wird der Name des angemeldeten Benutzers angezeigt. Über das Drop-down-Menü kann das Benutzerprofil des angemeldeten Benutzers geöffnet werden.

Mit einem Klick auf einen Benutzernamen öffnen Sie das Benutzerprofil und können die Daten des angemeldeten Kontos bearbeiten.

19.3.1 Allgemein

Folgende Parameter können im Register *Allgemein* konfiguriert werden:

Parameter	Beschreibung
Nutzername	Zeigt den Benutzernamen des Kontos an. Dieser wird einmalig beim Erstellen festgelegt und kann anschließend nicht geändert werden.
Anrede	Anrede od. Titel
Vorname	Vorname des Kontoinhabers
Nachname	Nachname des Kontoinhabers
Abteilung	Hier kann eine Information für einen Abteilungsbereich definiert werden. Diese ist nicht zwingend erforderlich.
Sprache	Die Sprache, die angezeigt wird, wenn dieses Konto angemeldet ist.
Email	Die E-Mail Adresse, an die bspw. Benachrichtigungen gesendet werden.
Telefonnummer	Die Telefonnummer
Handynummer	Die Mobilnummer
Zugewiesene Benutzergruppen	Die Benutzergruppen, in denen dieses Konto Mitglied ist.
Passwort festlegen	Hier kann das Passwort festgelegt bzw. geändert werden.

Parameter	Beschreibung
Aussehen	Hier kann die angezeigte Schriftgröße eingestellt werden: Klein, Mittel, Normal, Groß oder Riesig.

19.3.2 Auswahl

Hier können Konfigurationen über die Ansicht der Anlagen oder der Berichte vorgenommen werden.

Auswahl	Beschreibung
Anlagen Auswahl	Die Auswahl der Anlagen, die im Anlagenbaum angezeigt werden. Wird keine Anlage definiert, so werden alle Anlagen, zu denen dieses Konto eine Berechtigung hat, angezeigt.
Report Auswahl	Hier wird die Vorlage des Berichtes gewählt, die bei einer Benachrichtigung eines Reports angewandt wird.
Beim Start aufklappen	Hier kann ausgewählt werden, welches Anlagenbaumelement beim Einloggen in die Applikation geöffnet werden soll.

19.3.3 Benachrichtigung

Im Bereich *Benachrichtigung* können die Details der Benachrichtigungen definiert werden.

Benachrichtigung	Beschreibung
Start und Ende der Benachrichtigung	Gibt die Zeitspanne an, in denen Benachrichtigungen erfolgen können. Wenn eine Benachrichtigung außerhalb dieser Zeitspanne erfolgt, wird bis zur Startzeit gewartet bis die Benachrichtigung versendet wird.
Benachrichtigungstage	Die Tage an denen eine Benachrichtigung gesendet wird.

ibaCMC v1 Benachrichtigungen

Hier werden nur *ibaCMC v1* Benachrichtigungen angezeigt. Diese können hier aktiviert und deaktiviert werden. Für jede Benachrichtigung kann ein Level definiert werden.

Das Anlegen von *ibaCMC v1* Benachrichtigungen ist in *ibaCMC v3* nicht möglich. Dazu muss in den *ibaCMC v1* WebClient gewechselt werden.

19.3.4 Log Benachrichtigung

Der Benutzer kann sich in Abhängigkeit vom Logtyp und Log Level eine Benachrichtigung konfigurieren. D.h es können z. B. Logbucheinträge von Benutzern zu Schäden oder Analysen oder Konfigurationsfehler der CMU als Benachrichtigung versendet werden. Dadurch bleibt der Benutzer immer auf dem Laufenden und kann bei Fehlern der Anlage frühzeitig reagieren.

Folgende Logtypen stehen zur Verfügung:

Typ	Beschreibung
Analyse	Logbucheinträge des Typs Analyse
Konfiguration	Logbucheinträge des Typs Konfiguration
Datenerfassung	Logbucheinträge des Typs Datenerfassung
Überwachungsstatus	Logbucheinträge oder Systemmeldungen des Typs Überwachungsstatus
System	Systemmeldungen, die vom System kommen
Client	Systemmeldungen, die vom WebClient kommen
Komponentenzustand	Logbucheinträge des Typs Komponentenzustand

19.3.5 Voreinstellungen

In diesem Bereich können Standardwerte (Voreinstellungen) festgelegt werden, die in den verschiedenen Tools automatisch angewandt werden.

Über den Button *Options > Einträge löschen* werden alle getroffenen Einstellungen auf Standardeinstellungen zurückgesetzt. Mit den weiteren Optionen *Importieren* und *Export* können die getroffenen Benutzer-Einstellungen als json-Datei exportiert und wieder importiert werden.

Signalanalyse

In diesem Abschnitt können Standardwerte für die Signalanalyse eingestellt werden.

Für das Analysefenster können folgende Optionen gewählt werden:

Option	Beschreibung
Mit zugeklappter Kinematikabelle starten	Ist die Option aktiv ist die Kinematikabelle in der Analyse beim Starten zugeklappt.
Mit zugeklappten Analyseeinstellungen starten	Ist die Option aktiv sind die Analyseeinstellungen in der Analyse beim Starten zugeklappt.
Mit zugeklappter Trendansicht starten	Ist die Option aktiv bleibt die Trendansicht in der Analyse beim Starten zugeklappt.

Standard-Starteinstellungen für Signalanalysechart

Hier können die Starteinstellungen für das Analysechart eingestellt werden.

Für *FFT spectrum - Acceleration*, *FFT spectrum - Velocity* und *Envelope spectrum - Acceleration ENV* können folgende Starteinstellungen getroffen werden:

Einstellung	Beschreibung
Starten mit	Ordnung: Ordnungsspektrum wird beim Start geladen. Frequenz: Frequenzspektrum wird beim Start geladen.
Hz / %	Hier wird ausgewählt ob x-Min und x-Max in % der Abtastrate der DAT-Datei oder absolut in Hz angegeben wird.
x-Min	Einstellung des Minimalwertes der x-Achsen Skalierung
x-Max	Einstellung des Maximalwertes der x-Achsen Skalierung

Einstellung	Beschreibung
Auto scale x	Aktiv: Die Maximale Skalierung wird auf den Inhalt der DAT-Datei beschränkt. Inaktiv: Die Einstellungen für x-Min und x-Max werden ohne Beschränkung übernommen.

Trendanalyse

Hier können Starteinstellungen für die Trendanalyse getroffen werden.

Einstellung	Beschreibung
Abs/Rel	Standardeinstellung der Y-Achse in der Trendanalyse: relative oder absolute Darstellung.
Chart Standard Zeitraum	Standard-Zeitbereich, der in der Trendanalyse geladen werden soll. Angegeben in Tagen.
Wähle deine Farbpalette	Hier kann zwischen <i>ibaCMC v2</i> , <i>ibaCMC v1</i> und Custom Farbpalette ausgewählt werden. Die Custom Farbpalette kann individuell definiert werden. Über die 3 Punkte können Farbpaletten exportiert und importiert werden.

Format

Hier kann die Anzeige des Datums und Zahlenformats im System angepasst werden. Die Einstellungen werden in einer Vorschau angezeigt.

Nach dem Ändern des Datumsformats muss der Browser neu geladen werden, damit die geänderten Datumseinstellungen korrekt übernommen werden.

19.4 Posteingang

Der Posteingang dient zum schnellen Benachrichtigen von angemeldeten Benutzern. Das System sendet für verschiedene Prozesse, die der Benutzer gestartet hat, kurze Nachrichten, um den Prozessfortschritt bzw. Erfolgs- oder Fehlermeldungen auszugeben. Dabei gibt es auch Prozesse, die eine Antwort durch den Benutzer benötigen, um abgeschlossen werden zu können.

Der Posteingang ermöglicht auch das Versenden von Nachrichten zwischen Benutzern.

Hinweis:

Nachrichten bleiben beim Neustarten des Servers nicht erhalten.

Der Posteingang ist in Kategorien gegliedert.

- Konfiguration
- Personal

Konfiguration

Hier finden Sie alle Nachrichten, die sich auf das Anlegen oder Aktualisieren von Datenstrukturen beziehen.

Personal

Hier finden Sie personenbezogene Nachrichten, die explizit an den jeweiligen Benutzer adressiert sind.

20 System

Bei den Systemeinstellungen handelt es sich um eine Sammlung an globalen Variablen und Einstellungen, die vom System benötigt werden. Diese Einstellungen sind wegen der besseren Übersichtlichkeit auf verschiedene Register aufgeteilt.

20.1 Systemeinstellungen

Im Register *Allgemein* nehmen Sie allgemeine Systemeinstellungen vor.

Basis-URL

Die Basis-URL, unter der die Webapplikation im Browser aufgerufen wird.

Die in Alarmbenachrichtigungen enthaltene URL verweist standardmäßig auf "localhost". Damit der WebClient auch von anderen Rechnern im Netzwerk erreichbar ist, ersetzen Sie "localhost" durch den tatsächlichen Rechnernamen. Diese Änderung können Sie in der Datei `appsettings.json` vornehmen. Nach der Anpassung muss der *ibaCMC*-Dienst neu gestartet werden, damit die Änderung wirksam wird.

Server Host IPv4

Gibt die IPv4-Adresse des Serverhosts an und überschreibt die Systeminfo-Eigenschaft 'LocalHostIPv4'. Verwenden Sie diese Adresse, wenn die Anwendung die IP-Adresse über den Schnittstellennamen aus `web.config` nicht ermitteln kann [Standard: '255.255.255.255']

Systemsprache

Diese Spracheinstellung wirkt sich nur auf die vordefinierten Assets der Komponentenbibliothek aus. Die Sprache für die Benutzeroberfläche wird im Benutzerprofil festgelegt.

Erster Tag der Woche

Definiert den Tag für den Wochenbeginn. Dies ist entscheidend für den Wochenbericht, der am ersten Tag der Woche erstellt und versendet wird. [Mögliche Werte: Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag]

Hinweis



Wird der Wochenbericht manuell ausgeführt und der aktuelle Tag ist nicht gleich dem ersten Tag der Woche, wird kein Bericht erstellt. Für Testzwecke kann der erste Tag der Woche temporär geändert werden.

System Pfade

Im Bereich Systempfade werden die Pfade für den Archiv-, Error- und Temp-Ordner angezeigt. Normalerweise wird der Error- und Archiv-Ordner unter Anlagenkonfiguration > Anlage > Pfade eingestellt. Nur wenn dort kein Pfad angegeben wird, wird auf die Systempfade zurückgegriffen.

Archivordner

Definiert den Speicherort für den Archivordner. [Standard: C:\Archive]

Error-Ordner

Definiert den Speicherort für den Error-Ordner. [Standard: C:\Error]

Temporärer Ordner

Definiert den Speicherort für den temporären Ordner. Der temporäre Ordner wird verwendet, um die neuen Daten vorübergehend zu speichern. [Standard: C:\Temp]

MQTT Broker

Hier können Einstellungen für den lokalen MQTT-Broker vorgenommen werden.

Falls das Zertifikat angepasst werden soll, empfehlen wir, das direkt über das `appsettings.json` File im ProgramData-Ordner zu machen.

Nach der Änderung muss der *ibaCMC*-Service neu gestartet werden.

Mail (SMTP)

In diesem Register nehmen Sie die Einstellungen für den SMTP-Server (Postausgangsserver) vor, über den bei Bedarf automatisch E-Mails versendet werden. Die Funktion können Sie mit dem Button <Test E-Mail senden> überprüfen.

Info

Hier wird der Inhalt der SystemInfo-Tabelle angezeigt. Es können Informationen wie z. B. Datenbankversion, Systemsprache, etc. abgelesen werden.

20.2 Reporting

Im Register *Reporting* werden Einstellungen für den Statusbericht, der per Mail verschickt wird, vorgenommen.

Hinweis:

Für das Reporting sind einige Einrichtungsarbeiten erforderlich, die auch die Datenbank betreffen. Eine ausführliche Anleitung für das Einrichten des Reportings finden Sie unter ↗ *Reports in ibaCMC einrichten*, Seite 171.

Reports

Hier werden alle konfigurierten Berichte in einer Liste angezeigt. Neue Berichte können über den <+ Hinzufügen>-Button angelegt werden.

Es wird zwischen *ibaCMC v1*- und *ibaCMC v3*-Berichten unterschieden. *ibaCMC v1*-Berichte werden vom *ibaCMC v1*-Backend verarbeitet und über den Windows Aufgabenplaner gesteuert. *ibaCMC v3*-Berichte werden über Tasks im *ibaCMC v3*-Backend gesteuert.

Name

Vergeben Sie einen sprechenden Namen für den Bericht.

Anlage

Hier wird die Anlage zugewiesen, für die der Bericht erstellt werden soll. Je nachdem welche Anlage (*ibaCMC v1* oder *v3*) auf den Bericht gezogen wird, ändert sich die Berichtseinstellungen geringfügig.

Klassifizierung

Hier wird ausgewählt, auf welchen Status sich der Bericht beziehen soll. Diese Option ist nur bei *ibaCMC v3* Berichten sichtbar.

Trigger-Einstellungen für Report

Intervall: Hier wird das Intervall eingestellt, mit dem der Bericht geschickt werden soll.

Reporting-Zeitraum

Hier kann der Datenzeitraum, der für den Bericht verwendet werden soll, ausgewählt werden.

Einstellung	Beschreibung
Startzeit am ersten Tag	Gibt die Startzeit am ersten Tag des Berichtszeitraumes an.
Anzahl der Tage	Gibt die Anzahl der Tage an, die als Beobachtungszeitraum ausgehend vom Erstellungsdatum verwendet werden soll.
Endzeit am letzten Tag	Gibt die Endzeit am letzten Tag des Berichtszeitraumes an.

20.2.1 Einstellungen

Hier nehmen Sie Einstellungen für den Report-Server vor.

Web Service-URL

Tragen Sie hier die Web Service URL des Reporting Servers ein. Sie finden diese URL im Microsoft Report Server Configuration Manager im Register Web Service URL.

Domäne

Die Domänenadresse des Report-Servers.

Benutzer

Der zu verwendende Benutzername für die Anmeldung am Report-Server.

Passwort

Das Passwort muss mindestens sechs Buchstaben und eine Zahl enthalten.

Berichtseinstellungen

Unter Berichtseinstellungen können die Kopfzeile des Berichts sowie unterschiedliche Einstellungen definiert werden.

Kopfzeile

Definiert die Kopfzeileninformationen für die Berichte.

Bild/Firmenlogo

Hier kann ein Header-Bild für die Berichte ausgewählt werden. Zulässig sind die Dateiformate JPG und PNG. Empfohlen wird ein Bild im JPEG-Format mit 150 px * 50 px für beste Ergebnisse. Das Bild wird als "base64"-String gespeichert.

Die folgenden Informationen sind nur für *ibaCMC v1* relevant:

Sensordefekt min. Klassenfaktor

Legt den Mindestklassifizierungsfaktor fest, der erforderlich ist, um den Status "Sensor defekt" zu erreichen. Der Statusbericht wird dann in die Tabelle "Sensor defekt" aufgenommen. Gültige Werte sind:

- 0 - Normal
- 0.7 - Warnung
- 1.0 - Alarm
- 2.5 - akuter Alarm

Sensordefekt min. Prozent

Legt den Anteil der Überschreitungen der Gesamtzahl in Prozent fest. Das Minimum muss erreicht werden, damit ein Status „Sensor defekt“ im „Status Report“ [Tabelle „Sensor defekt“] erfasst wird.

Sensorübersicht min. Klassifizierungsfaktor

Legt den Mindestklassifizierungsfaktor fest, den ein Zustand erreichen muss, damit er im Statusbericht in die Tabelle "Statusübersicht" aufgenommen wird. Gültige Werte sind:

- 0 - Normal
- 0.7 - Warnung
- 1.0 - Alarm
- 2.5 - akuter Alarm.

Sensorübersicht min. Prozent

Legt den Anteil der Überschreitungen an der Gesamtzahl in Prozent fest. Das Minimum muss erreicht werden, damit ein Status im „Status Report“ [Tabelle „Statusübersicht“] erfasst wird.

Zeitbereich Trendberechnung Status

Trends, die in diesem Zeitbereich [in Stunden] NICHT berechnet wurden, werden in den Bericht "Trendberechnungsstatus" aufgenommen.

20.3 Datenbank

Im Register *Datenbank* nehmen Sie Einstellungen für Sicherungen sowie Bereinigungen für die Datenbank vor.

MSSQL

Beachten Sie Lese- und Schreibrechte bei den Datenbankeinstellungen.

Automatische Sicherung

Aktiviert die automatische Sicherung der Datenbanken je nach Aufgabe "Datenbank".

Pfad

Gibt den Pfad des Sicherungsordners an. Lese- und Schreibrechte sind erforderlich!

Hinweis:

Die Datenbanksicherung wird auf dem Datenbankserver gespeichert. Das heißt, der Pfad bezieht sich auf den Datenbankserver. Der Ordner wird nicht automatisch erstellt.

Automatische Bereinigung

Ermöglicht die automatische Bereinigung von Datenbanken in Abhängigkeit von der Aufgabe "CleanUp".

Beschränkung der DB-Größe

Definiert die maximale Größe einer Datenbank in MB. Wird nur aktiv, wenn die *Automatische Bereinigung* aktiviert ist.

Schwellenwert der DB-Größenbeschränkung

Überschreitet die Datenbankgröße den Prozentsatz der Datenbankgrößenbeschränkung, wird die Datenbank bereinigt. Wird nur aktiv wenn die *Automatische Bereinigung* aktiviert ist.

20.4 Überwachung

Importieren**Import - Zulässiger Zeitbereich**

Definiert das Zeitintervall in Tagen, in dem neue Daten gelesen werden können. Daten, die älter als dieser Zeitraum sind, werden nicht mehr gelesen und in den Fehlerordner verschoben. [Standard: 100 Tage]

Lager: Erstelle zusätzliche Trends im Spektrum

Gibt an, ob die "FFT-Pegel" erstellt werden sollen oder nicht. Wenn die Eigenschaft deaktiviert ist, werden nicht alle FFT-Pegel des Lagers erstellt. Wenn die Eigenschaft aktiviert ist, werden zusätzlich zum Hüllkurvenpegel die "FFT-Pegel" angewendet. Mögliche Werte: deaktiviert, aktiviert [Standard: aktiviert]

Verzahnung: Erstelle zusätzlichen Trend im Hüllkurvenspektrum

Gibt an, ob die "Gear Damage Levels" erstellt werden sollen oder nicht. Wenn die Eigenschaft deaktiviert ist, wird der "Gear Damage Level"-Trend beim Anlegen des Zahnrads nicht erstellt. Wenn die Eigenschaft aktiviert ist, wird zusätzlich zum "Gear mesh level" im Spektrum ein "Gear Damage Level" im Hüllkurvenspektrum erzeugt. Mögliche Werte: deaktiviert, aktiviert [Standard: aktiviert]

Dateiinfo Schlüssel

Gibt die Namen der Eigenschaften zurück, die aus einer DAT-Datei gelesen und in der Datenbank gespeichert werden sollen. Es ist nicht zwingend erforderlich, dass der Eigenschaftsname in jeder DAT-Datei auftaucht.

Kanalinfo Schlüssel

Gibt die Namen der Eigenschaften zurück, die aus einem Kanal einer DAT-Datei gelesen und in der Datenbank gespeichert werden sollen. Der Eigenschaftsname muss nicht zwingend in jedem Kanal der DAT-Datei erscheinen.

Festplatte

E-Mails empfangen

Aktiviert E-Mail-Benachrichtigungen für Festplattenüberwachung.

Alarmschwelle für Festplattenüberwachung

Gibt den prozentualen Grenzwert für den Alarmbereich an, der bei der Laufwerksbereinigung verwendet wird. Mögliche Werte: 85% - 95%

Warnschwelle für Festplattenüberwachung

Gibt den prozentualen Grenzwert für den Warnbereich an, der bei der Laufwerksbereinigung verwendet wird. Dieser Wert berechnet sich aus dem Alarmschwellwert.

Warnschwellwert = Alarmschwellwert - 10%

Benachrichtigungsgruppe

Bei der Benachrichtigungsgruppe können mehrere Trends zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Diese Benachrichtigungsgruppe kann dann in der Benachrichtigungskonfiguration im Benutzerprofil verwendet werden.

Je nach ausgewähltem Level im Benutzerprofil wird eine Benachrichtigung versendet, sobald ein Trend aus der Gruppe den Level erreicht oder überschreitet.

Vorlage

Unter *Vorlagen* können Sie eigene Vorlagen für die E-Mail-Benachrichtigung anlegen.

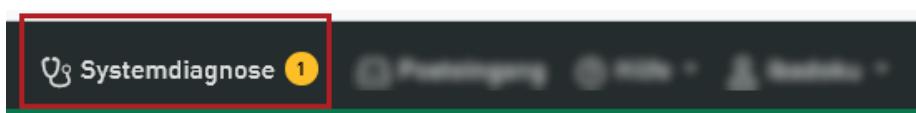
Über den <+ Hinzufügen>-Button können Sie eine neue Vorlage anlegen, die dann abgeändert werden kann.

20.5 Diagnose

Die Diagnose dient dazu einen schnellen Überblick über den Zustand der Messhardware sowie des Analyseservers zu erhalten.

Register Systemdiagnose

Sie erreichen das Register *Systemdiagnose* über die Schaltfläche in der Symbolleiste.



Die Schaltfläche zeigt die Anzahl der aktuellen Warnungen (gelb) oder Fehler (rot) an. Liegen Fehler und Warnungen vor, dann werden die Fehler angezeigt. Ein Tooltip beim Überfahren mit der Maus schlüsselt die Meldungen auf.

In dem Register gibt es eine Übersicht, in der die wichtigsten Statusmeldungen angezeigt werden. Darüber hinaus gibt es weitere Folgeregister, die zu den einzelnen Bereichen detaillierte Informationen liefern.

Übersicht

In der Übersicht zeigen verschiedene Kacheln Statusinformationen zu den Geräten, dem System und der Datenerfassung. Wenn in einer Kachel Meldungen angezeigt werden, gelangen Sie mit einem Klick auf die Meldung zu den Detailinformationen.

The screenshot shows the 'Systemdiagnose' interface with the following details:

- Übersicht** (Overview) tab selected in the sidebar.
- CM-Geräte**: 1 item (highlighted in yellow).
- Snapshots**
- Sensorprobleme**
- System**
- Syslogs**
- Traces**
- Übersicht** (Overview) tab selected in the main area.
- Gerätstatus**:
 - 1/3 Geräte online
 - ⚠ Konfiguration ausstehend (1)
 - ⓘ Inaktiv (2)
- Systemstatus**:
 - OK System
- Datenerfassungsstatus**:
 - 4 Überwachte Sensoren
 - 1 Snapshots

CM-Geräte

In diesem Register finden Sie die gem. Benutzerprofil ausgewählten und im Anlagenbaum sichtbaren CM-Geräte in einer Tabelle mit ausgewählten Angaben zu Status, Seriennummer, IP-Adresse, Softwareversion usw.

Bei Bedarf können Sie die Tabelle nach CM-Gerätetypen oder Anlagen filtern.

Wenn Sie in eine Zeile klicken, wechselt die Ansicht zur Detailansicht für das betreffende CM-Gerät. Hier sehen Sie im Register *Info* Informationen, die vom Gerät zyklisch aktualisiert werden. Rot hinterlegte Zeilen weisen auf Gerätefehler hin, die beseitigt werden sollten. Beispiele für solche kritischen Gerätefehler sind *TCP telegram not connected*, *data acquisition stopped* oder *license invalid*..

Im Register *Logs* finden Sie die letzten vom Gerät gesendeten Protokollmeldungen. Sie können die Logs nach Level, Datum oder Text filtern.

Snapshots

In dieser Übersicht wird angezeigt, wie viele Messungen konfiguriert sind, wie viele erfolgreich waren, sowie die Erfolgsquote.

Wenn die Erfolgsquote unter den Schwellwert sinkt, wie er für die Anlage eingestellt wurde, dann wird bei diesen Erfolgsquoten ein gelbes Symbol angezeigt. Die Berechnung der Erfolgsquote ergibt aus der Division der Anzahl der durchgeföhrten Messungen durch die Gesamtanzahl der konfigurierten Messungen.

Der Zeitraum für die Auswertung kann pro Anlage angepasst werden.

Standardeinstellung: 1 Woche, Startzeitpunkt 0:00 Uhr, Endzeitpunkt 23:59 Uhr

Sensordefekte

Hier werden in einer Liste alle Schwingungssensoren aufgelistet, die einen Sensordefekt aufweisen.

Ein Sensordefekt wird bei der Verwendung von ibaMS8xIEPE-Modulen automatisch erkannt und direkt vom Modul ausgegeben. Werden die älteren ibaMS8xICP-Module verwendet, wird ein Sensordefekt dann ausgegeben, wenn das Nutzsignal unter 0,05% des Messbereichs abfällt.

Beispiel

Wird ein +50 g Sensor verwendet, hat dieser einen Messbereich von +-500 m/s².

0,05 % von 500 m/s² sind 0,25 m/s². Wenn ein Sensor nicht angeschlossen ist, kommt nur Signalrauschen am Eingang an, das sich im Bereich von 0,05 m/s² bewegt. Somit wird die Grenze von 0,25 m/s² deutlich unterschritten und es wird ein Sensordefekt ausgegeben.

System

Das Register *System* zeigt systemrelevante Informationen wie MQTT Broker Status, Einstellungen, Ordner, Zugriffsrechte sowie die Speicherbelegung der Archivordner.

Syslog

Das Register *Syslog* zeigt den Verlauf der Systemereignisse. Ein Ereignis besteht aus einem Level, dem Zeitpunkt und einer Beschreibung. Der Level spiegelt die Bedeutung des Ereignisses wieder. Es gibt folgende Arten:

- Fehler
- Warnung
- Info
- Debug

Die Liste ist absteigend nach Datum sortiert, d. h. die neusten Einträge stehen oben. Wenn Sie ein Ereignis anklicken, wird die Detailansicht mit dem kompletten Text geöffnet. Mit einem Klick auf <x Schließen> gelangen Sie zurück zur Listenansicht.

Traces

Traces sind temporär gespeicherte Ereignisaufzeichnungen. Die Aufzeichnung startet ab dem Öffnen des Registers Traces und wird beim Schließen wieder gelöscht. Trace Logs erfolgen in Echtzeit und ermöglichen dadurch ein einfaches Beobachten von kürzlich angestoßenen Ereignissen.

Neue Trace Logs werden in der Liste unten hinzugefügt. Automatisches Scrollen ist standardmäßig aktiviert. Diese Funktionalität kann bei Bedarf deaktiviert werden. Um gesuchte Ereignisse besser hervorzuheben, können Sie einen Suchtext eingeben. Trace Logs, die diesen Text beinhalten, werden farblich markiert.

20.6 Archiv

Im Archiv werden die Rohdaten der Condition Monitoring Units, die Konfigurationsdateien und die erzeugten Berichte abgelegt und können von dort auf den lokalen PC heruntergeladen werden. Sie können die Dateien mit einem Klick auf den Namen herunterladen.

Archivierte Konfigurationsdateien

Das Register *Export* enthält eine Listenübersicht der Konfigurationsdateien. Diese Liste wird automatisch nach der Erstellungszeit sortiert dargestellt. Die aktuellsten Dateien stehen immer oben in der Liste.

Archivierte Messdateien

Das Register *Dateien* enthält eine Listenübersicht der Messdateien. Diese Dateien werden im DAT-Dateiformat gespeichert und können auch mit dem kostenfreien Auswerteprogramm *ibaAnalyzer* analysiert werden.

Die Messdateien weisen je nach Dateiname unterschiedliche Inhalte auf.

*trs.dat	Enthalten die Zeitsignale der Sensoren
*fft.dat	Enthalten bereits vorberechnete FFT-Signale
*fht.dat	Enthalten bereits vorberechnete Hüllkurven-FFT-Signale
*aot.dat	Enthalten Zeitsignale der Sensoren einer Wellenorbitüberwachung
*fot.dat	Enthalten die FFT einer Wellenorbitüberwachung

Archivierte Reports

Das Register *Berichte* enthält Berichte bzw. Reports im PDF-Format. Sie können auf die gleiche Art und Weise wie die Konfigurations- und Messdateien heruntergeladen werden. Um die Berichte betrachten zu können, benötigen Sie einen üblichen PDF-Viewer wie zum Beispiel Adobe Acrobat Reader®.

20.7 Aufgabenplaner

Hier finden Sie eine Liste von Tasks (Aufgaben), die in definierten Intervallen ausgeführt werden. Das Intervall wird hier durch einen 'Crontab' definiert.

Die Tasks werden in folgende Kategorien bzw. Register unterteilt:

- CM-Geräte-Tasks: Sie werden pro Gerät angelegt und sind beispielsweise für den Import der Daten zuständig.
- Report-Tasks: Sie werden für jeden konfigurierten und aktiven Report angelegt und steuern die Erzeugung der Reports.
- System-Tasks: Sie sind für das gesamte System gültig.

CM-Geräte

Name	Beschreibung	Intervall
CMU Task {CMU-Name} {CMU-ID} {CMU-IP-Adresse}	Download der XML- und DAT-Dateien von der CMU + Diagnose	Default: jede Minute
MicroCMU-Task {Applikationsname} {microCMU-ID} @ {microCMU-IP-Adresse}	Abfragen der Trenddaten über REST-API und Speichern in der Datenbank	Default: jede Minute

Reports

Name	Beschreibung	Intervall
Report-Task: {Reportname}	Ausführung des konfigurierten Reports (Report muss aktiviert sein)	Default: Täglich um 0:00 Uhr

System-Tasks:

Name	Beschreibung	Intervall
Update Check	Prüft ob neue Software-Versionen verfügbar sind. Funktioniert nur, wenn Internet-Anbindung aktiv ist.	Default: Täglich um 6:00 Uhr
Send log notifications	Sendet die Log-Benachrichtigungen, die der Benutzer unter <i>Profil > Log Benachrichtigung</i> eingestellt hat.	Default: Täglich um 6:00 Uhr
Refresh Plant Tree Status	Berechnet den Anlagenbaum-Status aller Elemente neu.	Default: jede Stunde
Notification Worker	Prüft, ob ein Intervall für eine Statusüberschreitungsbenachrichtigung erreicht ist. Falls erreicht, wird eine Benachrichtigung verschickt.	Default: alle 10min
Deadman Worker	Prüft, ob sich ein Trend im Deadman-Status befindet. Falls ja wird dieser auf den Status Deadman gesetzt.	Default: jede Minute
Clean Up Server	Führt das Clean Up für CMUs (DAT und XML File Archiv), Festplattenspeicher und Datenbank durch.	Default: Täglich um 2:00 Uhr
Clean Up Plant Tree Status Trends	Löscht die nicht mehr benötigten Statustrends aus dem Anlagenbaum. Soll nach der Migration manuell durchgeführt werden.	Manuell durchzuführen
Check application folders	Prüft den Zugriff auf die Archiv-Ordner und setzt den Status in der Diagnose.	Default: jede Minute

Zeitplan für die Tasks anpassen

Die Anpassung des Zeitplans für die Ausführung der Tasks (Ausführungsintervalle) nehmen Sie an verschiedenen Stellen vor.

- System-Tasks: Einstellung in der Datei `appsettings.json` auf dem Applikationsserver
Unter dem Knoten `TaskScheduler` werden die Tasks aufgelistet. Jeder Task enthält eine `Schedule`-Eigenschaft, die angepasst werden kann. Der Zeitplan wird im Cron-Format angegeben, das weiter unten erklärt wird.
- CM-Geräte-Tasks: Einstellung im Dialog der CMU-Konfiguration, Register *Allgemein - Import Task Intervall*; Sie können aus vorkonfigurierten Intervallen auswählen.
- Report-Tasks: Einstellung im Konfigurationsdialog des jeweiligen Reports unter *Systemeinstellungen* – Register *Reporting* – Register *Reports*; Sie können aus vorkonfigurierten Intervallen auswählen.

Crontab

Crontab ist eine in der Programmierung weit verbreitete Möglichkeit, um Intervalle anzugeben. Bei einem *Crontab* gibt es fünf einstellbare Werte.

1. Minuten (0 - 59)
2. Stunden (0 - 23)
3. Tag des Monats (1 - 31)
4. Monat (1 - 12)
5. Wochentag (0 - 6)

Sie können diese Werte verwenden, um Intervalle (z.B. */1) oder bestimmte Zeitpunkte zu definieren. Ein nützliches Tool für die *Crontab*-Einstellung finden Sie unter crontab.guru.

Beispiele:

Minute	Stunde	Tag des Monats	Monat	Wochentag	Erklärung
*	*	*	*	*	Jede Minute
*/5	*	*	*	*	Alle 5 Minuten
0	*	*	*	*	Jede volle Stunde
5	*	*	*	*	Fünf Minuten nach jeder vollen Stunde (10:05, 11:05)
0	0	*	*	*	Täglich null Uhr
45	2	*	*	0	Jeden Sonntag um 2:45

21 Anhang

Im Anhang finden Sie u.a. spezifische Informationen zur Einrichtung und Konfiguration von *ibaCMC*, z. B. über die Konfigurationsdatei `appsettings.json`. Wenn Sie Änderungen an den nachfolgend genannten Konfigurationsdateien oder den Service-Einstellungen vornehmen, ist ein Neustart des *ibaCMC*-Dienstes notwendig, um die Änderungen wirksam zu machen.

21.1 Allgemein

Konfigurationsdatei im JSON-Format

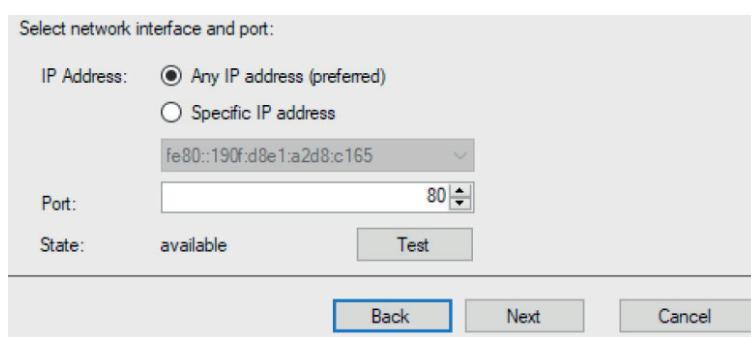
`C:\ProgramData\iba\ibaCMC\Server\appsettings.json`

In der Konfigurationsdatei `appsettings.json` sind wesentliche Einstellungen gespeichert, z. B.:

- URL
- Portnummer
- Loglevel Projektdatei
- SSL-Zertifikat (Broker, Webserver)
- Datenbank-Verbindungseinstellungen
- MQTT-Broker-Einstellungen
- SMTP-Verbindungseinstellungen
- Report-Server-Verbindungseinstellungen
- Task-Einstellungen (z. B. Schedule)

21.2 Installer IP-Adresse

Über den Installer kann gesondert eine beliebige IP-Adresse angegeben werden. Wenn der PC, auf dem der *ibaCMC*-Dienst betrieben wird, mit mehreren Netzwerken verbunden ist, können Sie hier festlegen, über welche IP-Adresse *ibaCMC* erreichbar sein wird.



In der Konfigurationsdatei `appsettings.json` gibt es einen Eintrag für die JSON-Portnummer.

21.3 HTTPS-Protokoll

Um die Unterstützung für das HTTPS-Protokoll zu aktivieren, müssen Sie ein SSL-Zertifikat bereitstellen. Zusätzlich wird empfohlen, den Standard-HTTPS-Port 443 zu verwenden. Nach dem Einrichten der Konfiguration ist es erforderlich, *ibaCMC* neu zu starten. Sie müssen der URL für den Zugriff auf die Webschnittstelle im Browser das Präfix https:// anstelle von http:// voranstellen.

Es gibt zwei Optionen für die Konfiguration von HTTPS für *ibaCMC* unter Verwendung der Datei `appsettings.json`, die sich unter folgendem Pfad befindet:

`C:\ProgramData\iba\ibaCMC\Server\appsettings.json`

- `appsettings.json` bei Verwendung eines dateibasierten SSL-Zertifikats im PFX-Format

```
{  
    "LogLevel": "info",  
    "Kestrel": {  
        "Endpoints": {  
            "HttpsInlineCertFile": {  
                "Url": "https://localhost:443",  
                "Certificate": {  
                    "Path": "D:\\localhost.pfx",  
                    "Password": "1234"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

- `appsettings.json` bei Verwendung eines SSL-Zertifikats, das in den Windows-Zertifikatspeicher importiert wurde

```
{  
    "loglevel": "info",  
    "Kestrel": {  
        "Endpoints": {  
            "HttpsInlineCertStore": {  
                "Url": "https://[ip-address/localhost]:443",  
                "Certificate": {  
                    "Subject": "Certificate Subject (CN)",  
                    "Store": "My",  
                    "Location": "LocalMachine",  
                    "AllowInvalid": "false"  
                }  
            }  
        }  
    }  
}
```

Gültige Werte für "Location" sind: *CurrentUser*, *LocalMachine*

Quelle: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.security.cryptography.x509certificates.storelocation?view=netframework-4.7.2>

Gültige Werte für "Store" sind: *AddressBook*, *AuthRoo*, *CertificateAuthority*, *Disallowed*, *My*, *Root*, *TrustedPeople*, *TrustedPublisher*

Quelle: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.security.cryptography.x509certificates.storename?view=netframework-4.7.2>

Die Konfigurationsdatei `appsettings.json` beinhaltet einen Eintrag für die Json-Portnummer.

21.4 Datenbank vorbereiten

Prüfen Sie vor einer Neuinstallation von *ibaCMC*, ob bereits eine Datenbank vorhanden ist. Wenn Sie *ibaCMC* neu installieren und es ist noch keine Datenbank vorhanden, müssen zwei Datenbanken am SQL-Server angelegt werden bevor der *ibaCMC*-Installer ausgeführt wird.

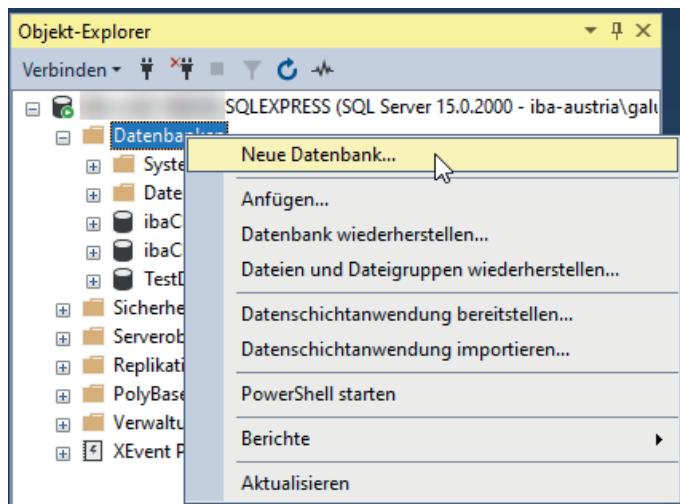
Gehen Sie wie folgt vor:

Datenbank erstellen

1. Melden Sie sich am SQL-Server mit einem Benutzer an, der über *sysadmin*- und *dbcreator*-Rechte verfügt.



2. Markieren Sie den Datenbank-Ordner, öffnen mit einem rechten Mausklick das Kontextmenü und wählen *Neue Datenbank...*

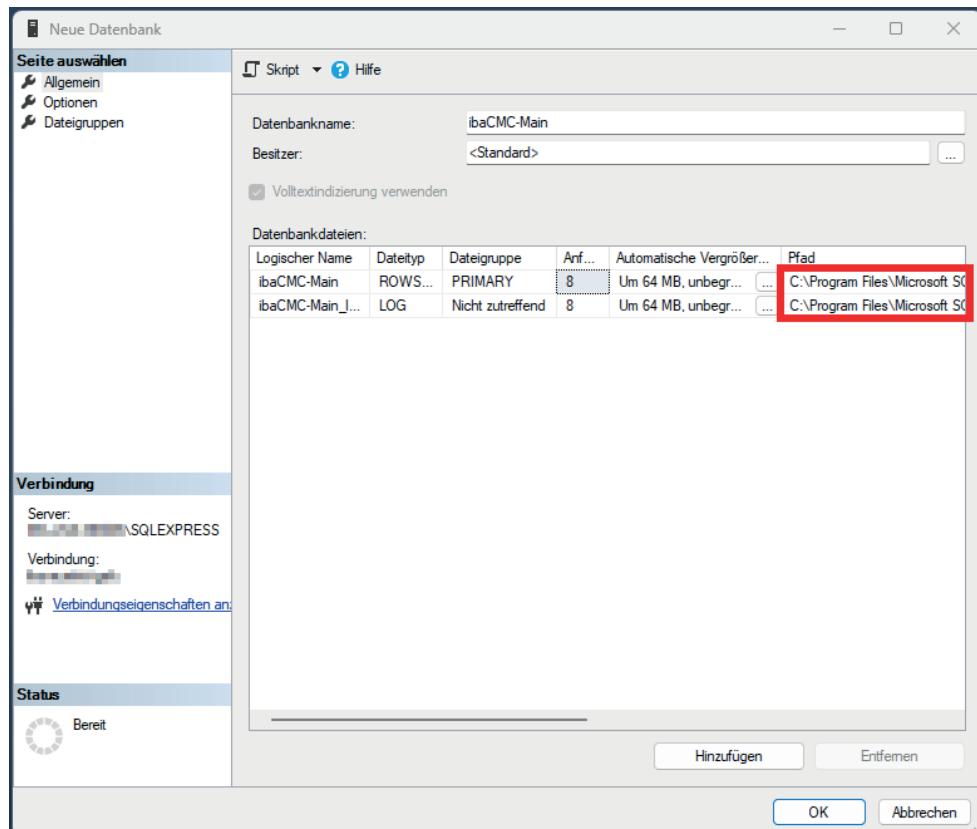


3. Legen Sie zwei leere Datenbanken an. Folgende Namensgebung wird empfohlen:

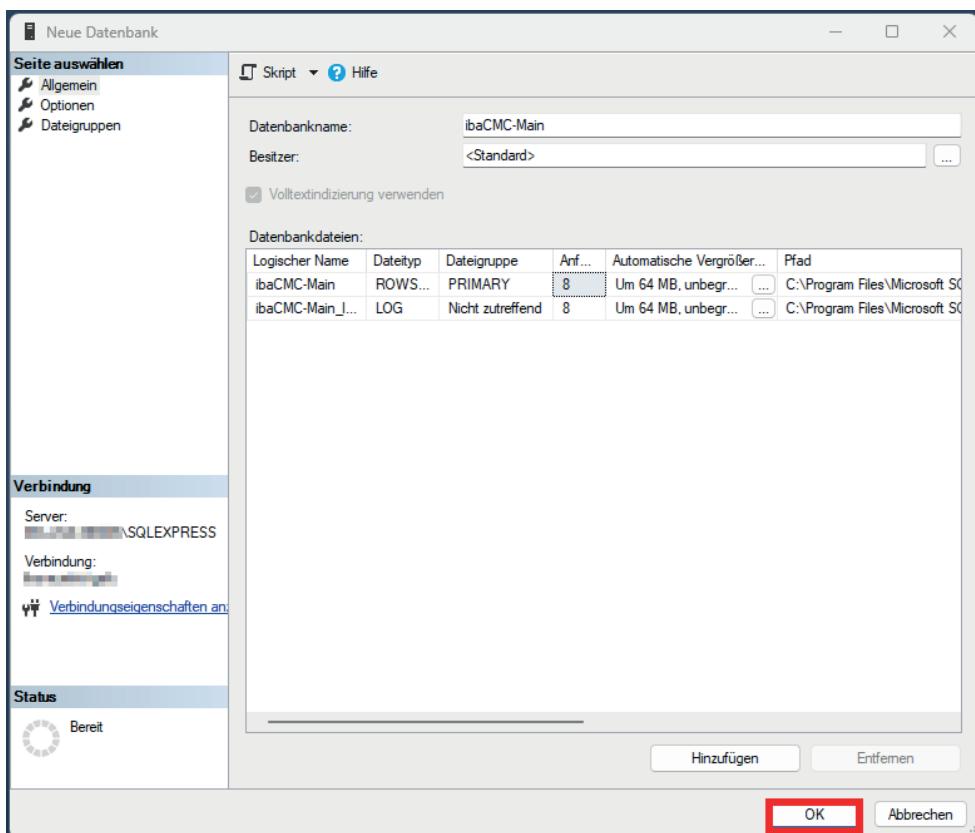
- ibaCMC-Main
- ibaCMC-Comm

4. Legen Sie beim Anlegen der Datenbank auch den Pfad für die Datenbankablage fest.

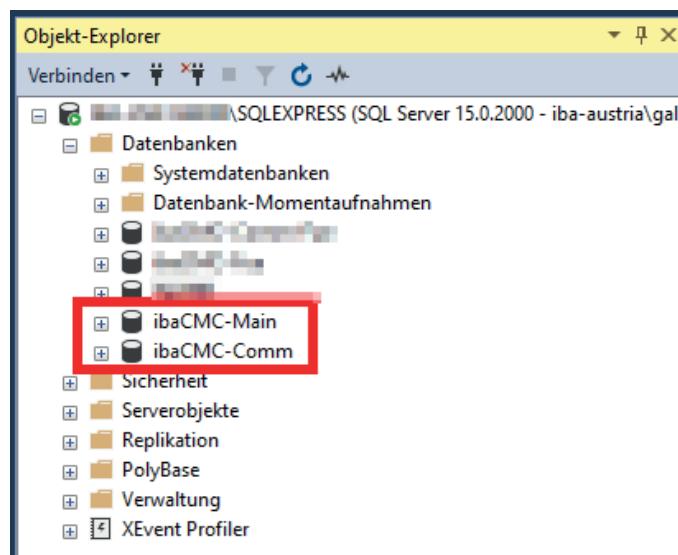
Da der Speicherplatz der Datenbank bei längerer Systemlaufzeit und größeren Konfigurationen anwachsen wird, wird empfohlen, diese nicht auf dem C-Laufwerk, sondern auf einer extra dafür vorgesehenen Festplatte zu speichern.



5. Nachdem Sie den Datenbanknamen und den Pfad festgelegt haben, schließen Sie die Installation mit <OK> ab.



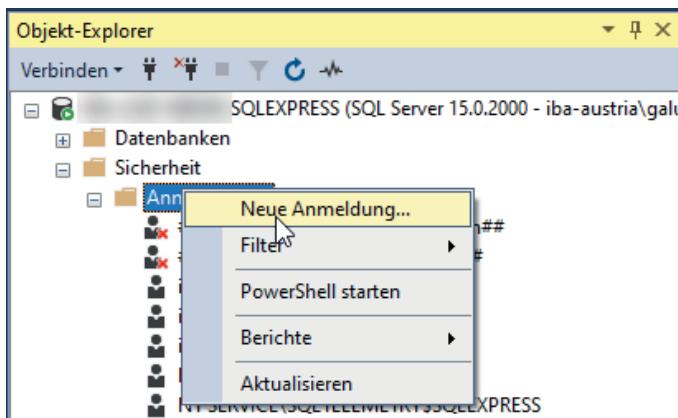
→ Beide Datenbanken sollten nun im Objekt-Explorer angezeigt werden.



Datenbank-Benutzer anlegen

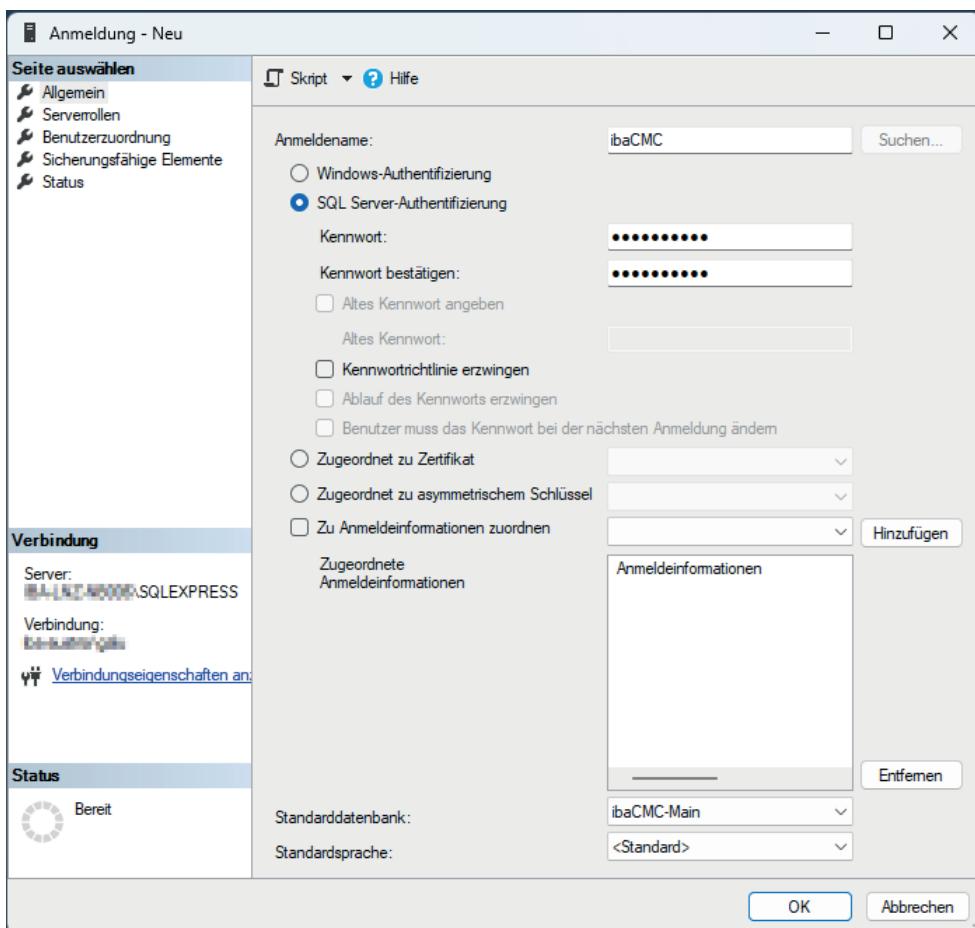
Damit die *ibaCMC*-Applikation auf die Datenbank zugreifen kann, wird ein SQL-Server-Benutzer mit *db_owner*-Rechten benötigt. Um diesen Benutzer anzulegen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Markieren Sie den Ordner *Anmeldung* unter dem Ordner *Sicherheit*. Öffnen Sie mit einem rechten Mausklick das Kontextmenü und wählen *Neue Anmeldung...*

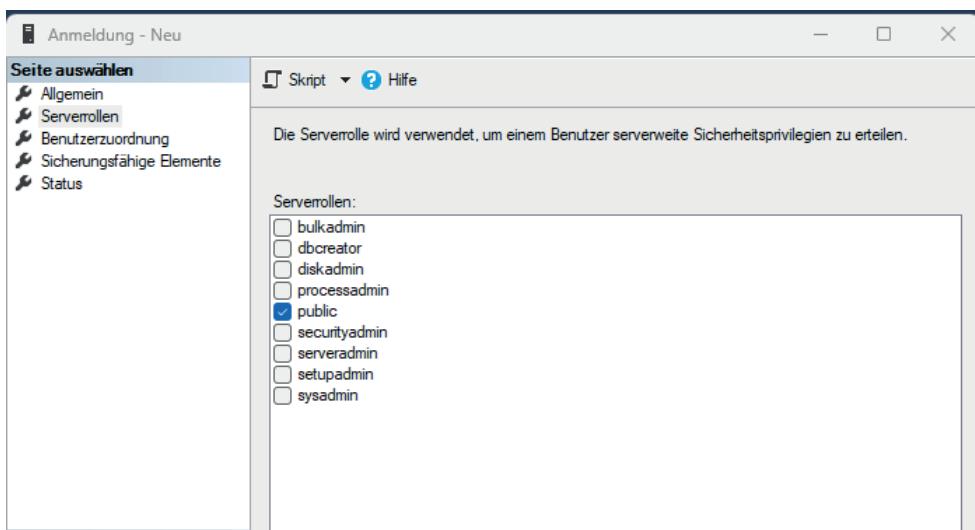


2. Nehmen Sie folgende Einstellungen unter Allgemein vor:

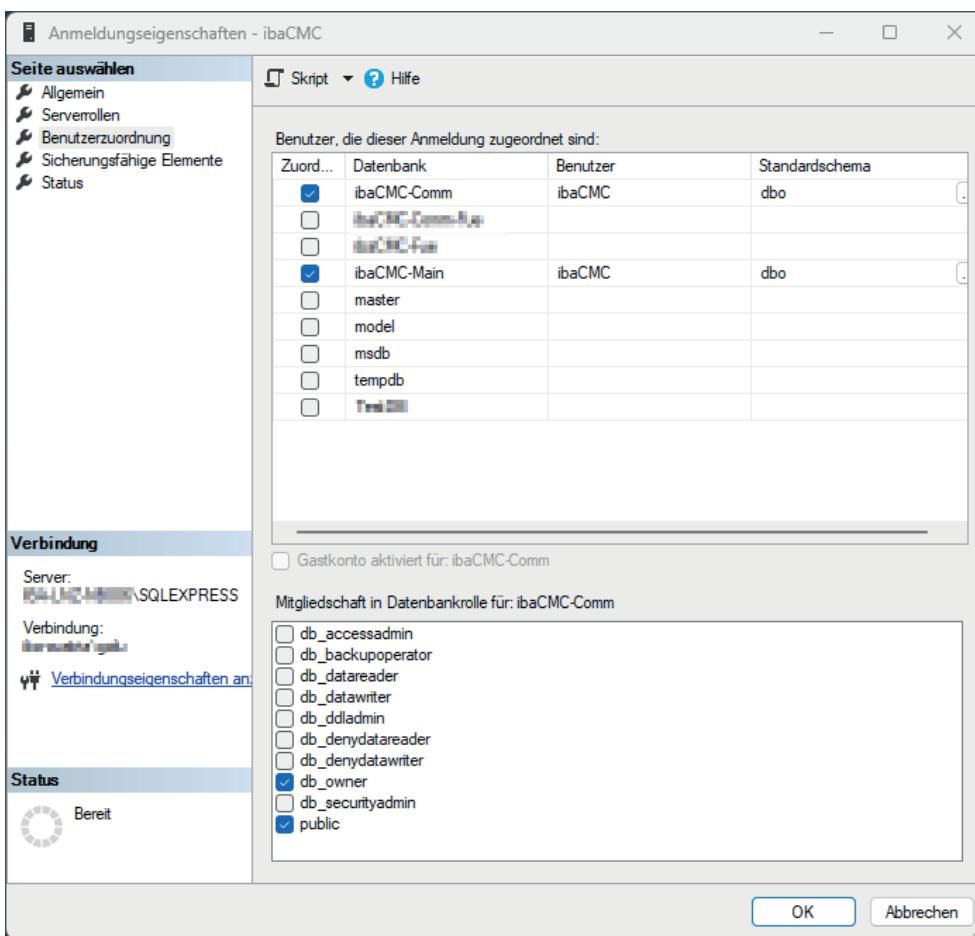
- Anmeldename: ibaCMC (Default)
- SQL Server-Authentifizierung
Kennwort: Analysis1! (Default)
- Standarddatenbank: ibaCMC-Main (Default)



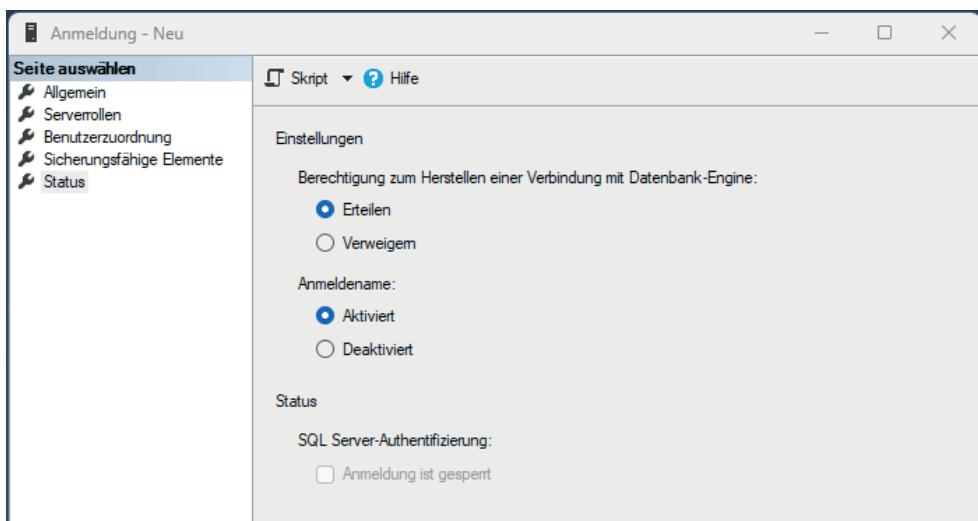
3. Wählen Sie im Dialog *Serverrollen* *public* aus (meist Default-Einstellung).



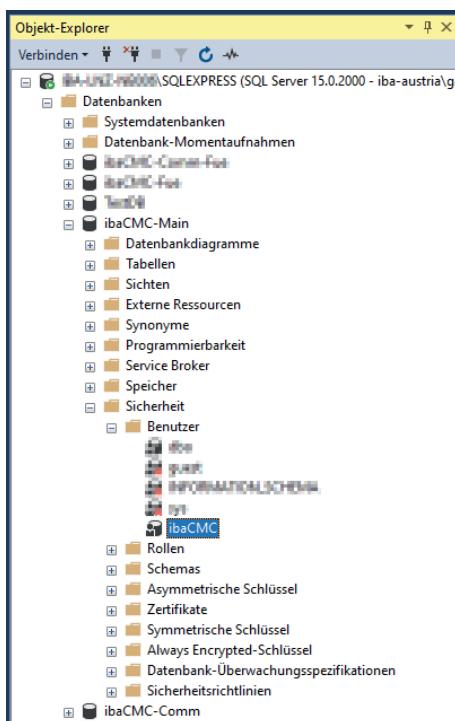
4. Weisen Sie im Dialog *Benutzerzuordnung* den erstellten Datenbanken *ibaCMC-Main* und *ibaCMC-Comm* die Datenbankrolle *db_owner* zu.



5. Nehmen Sie im Dialog *Status* folgende Einstellungen vor:



- Mit <OK> wird der Benutzer angelegt. Prüfen Sie im Objekt-Explorer unter Benutzer, ob der Benutzer richtig angelegt wurde.

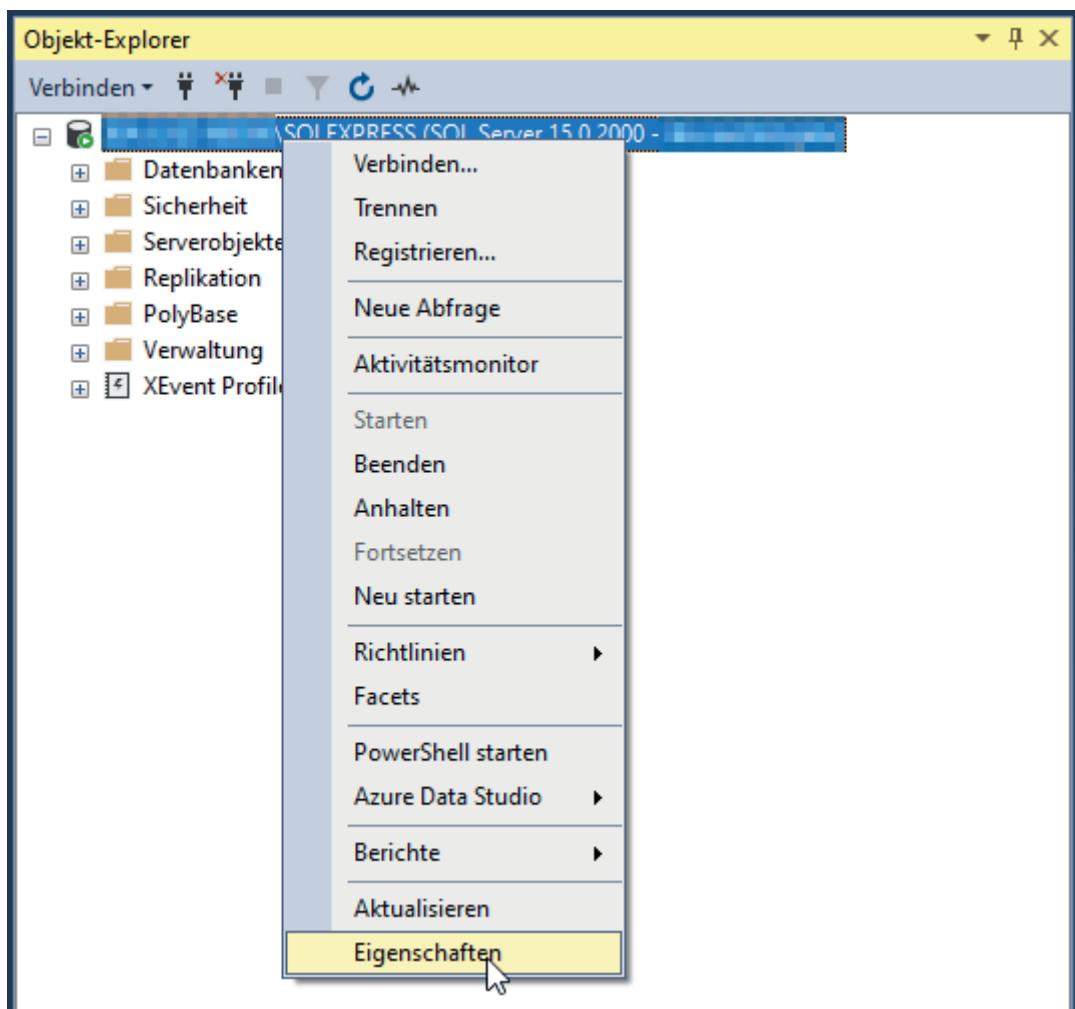


Serverauthentifizierung anpassen

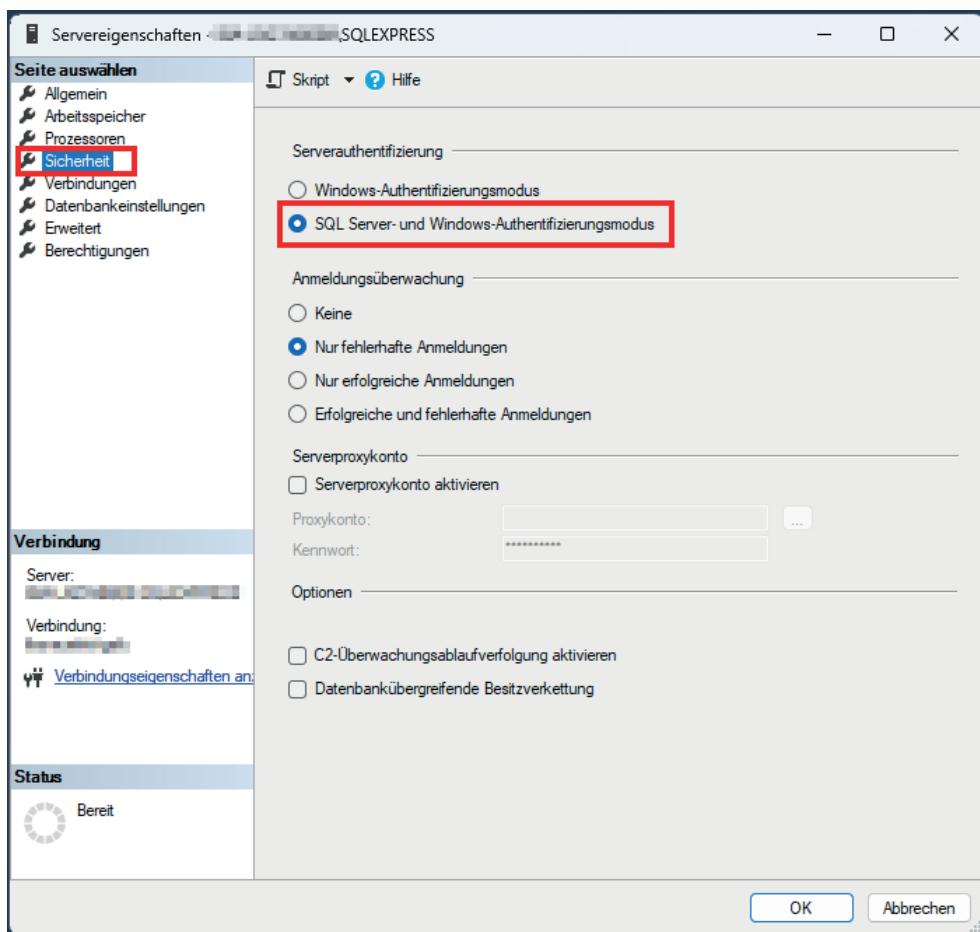
Damit sich auch SQL-Benutzer wie der soeben erstellte <ibaCMC> Benutzer am SQL-Server anmelden können, muss unter Servereigenschaften die Option „SQL Server- und Windows-Authentifizierungsmodus“ aktiviert werden. Nach der Änderung muss der SQL-Server neu gestartet werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

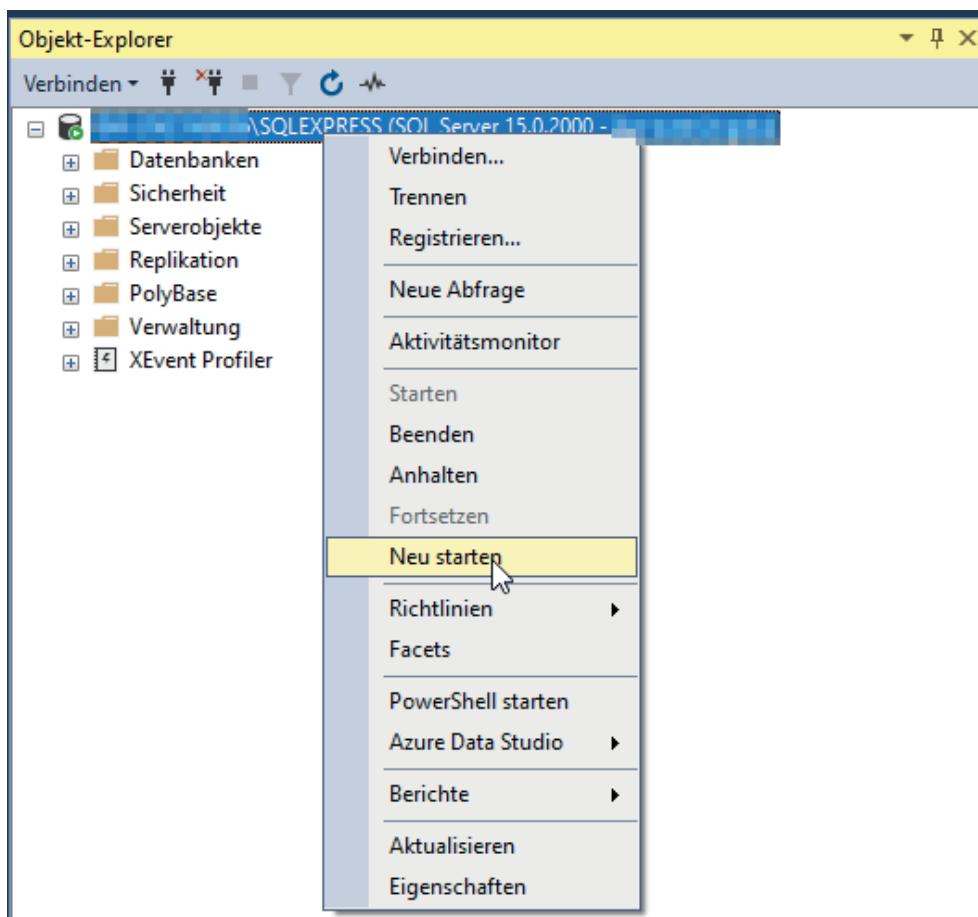
- Wählen Sie *Eigenschaften* im Kontextmenü des SQL-Servers im Objekt-Explorer.



2. Wählen Sie bei Serverauthentifizierung die Option QL Server- und Windows-Authentifizierungsmodus.



3. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.
4. Wählen Sie *Neu starten* im Kontextmenü des SQL-Servers im Objekt-Explorer.



21.5 Konfiguration der Datenbankverbindung

Die Konfiguration der Datenbankverbindung nehmen Sie in der Konfigurationsdatei `appsettings.json` vor.

Abschnitt in der JSON-Datei:

```
"ConnectionStrings": {  
    "Main": "Server=<db-host>;Database=<db-name-main-database>;User=<db-username>;Password=<db-password>;MultipleActiveResultSets=True;Enlist=True;",  
    "Comm": "Server=<db-host>;Database=<db-name-comm-database>;User=<db-username>;Password=<db-password>;MultipleActiveResultSets=True;Enlist=True;"  
},
```

Bedeutung der Parameter

Parameter	Bedeutung
db-host	Serveradresse des MS SQL-Servers
db-name-main-database	Datenbankname der Main-Datenbank
db-name-comm-database	Datenbankname der Comm-Datenbank
db-username	SQL-Benutzername für den Zugriff auf die Datenbank
db-password	Kennwort des SQL-Benutzers für den Zugriff auf die Datenbank

21.6 Open Source Lizenzen

Die Quellen für die genutzten Open Source Lizenzen sind über *ibaCMC* direkt anwählbar und in folgender Datei hinterlegt:

<C:\Program Files\iba\ibaCMC\Server\wwwroot\third-party-licenses.txt>

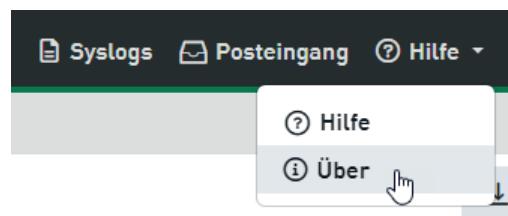
21.7 Refresh Browser – Cache leeren und Neuladen

ibaCMC ist ein Webservice, dessen Präsentationsebene durch Webbrowser erreichbar ist und visualisiert wird. Nach einer Aktualisierung des *ibaCMC*-Service oder wenn mehrere Benutzer zeitgleich an einer Dashboard-Ansicht arbeiten, können Sie durch Löschen des Browser-Cache das Programm und die Ansichten initial laden. Das Löschen des Cache ist insbesondere sinnvoll, wenn nach einem Update erwartete Funktionen nicht erreicht werden oder sich unterschiedliche Ansichten auf verschiedenen Endgeräten für die gleiche Dashboard-Ansicht ergeben.

Mit der Tastenkombination <Strg> + <F5> können Sie den Browser-Cache löschen.

21.8 EUP-Infodatei

Wenn Sie in der Kopfzeile von *ibaCMC* das Hilfe-Menü öffnen und *Über* wählen, dann erhalten Sie Informationen zur Lizenzierung Ihrer *ibaCMC*-Installation.



Außerdem gibt es das Register *Gerätelizenzen*.

In diesem Register finden Sie detaillierte Informationen zu den Lizenzen der einzelnen CMU-Geräte in Ihrem Anlagenbaum.

CMU-Lizenzübersicht		Kanallizenzen				Lizenzierte Module			
CMU-Name	Serien...	IEPE	Allgem...	DO	TCP	ibaNET...	virt. ch.		
ibaCMC Test plant > ibaCMU-S Test Fue	000019	3 von 16	0 von 16	0 von 16	✓	✓	✓		
Plant v1.8 > IbaCMU-S ICP 1x (migration test)		1 von 0	0 von 0	0 von 0	✗	✗	✗		
No license info									

Entsprechend der Lizenzpolitik ist eine regelmäßige Verlängerung der Update- und Supportperiode (EUP) erforderlich, wenn Sie langfristig auf Software-Updates zugreifen und/oder unseren Support in Anspruch nehmen wollen.

Um im Fall einer Verlängerung der Periode bzw. bei Erweiterungen des Systems die Lizenzinformationen eindeutig zu sammeln und den Vorgang so einfach wie möglich zu gestalten, gibt es die EUP-Infodatei.

Mit dem Button <EUP-Info> oberhalb der Tabelle können Sie die Erzeugung und den Download dieser Datei starten.

Der Dateiname wird automatisch nach folgendem Schema gebildet:

`yyyymmdd_EUP-Info-ibaCMC_customername.zip`

In der EUP-Infodatei sind alle relevanten Informationen über Lizenzen und verwendete Sensoren enthalten, sodass der Vertrieb von iba Ihnen möglichst schnell ein passendes Angebot erstellen kann.

Senden Sie bitte die Datei nach dem Download einfach zusammen mit Ihrer Anfrage an den iba-Support oder die regionale iba-Vertretung.

21.9 Log-Level einstellen

Ereignisse, die als Logbucheinträge protokolliert werden, sind jeweils mit einem Log-Level verknüpft.

Für weitere Informationen zu Logbucheinträgen siehe **Logbucheinträge**, Seite 135.

Grundsätzlich werden zunächst alle Ereignismeldungen im System angezeigt und gespeichert, egal ob es sich um einfache Informationen, um Warnungen oder Fehler handelt. Die Log-Dateien, die im Pfad C:\ProgramData\iba\ibaCMC\Server\logs geschrieben werden, können dadurch sehr groß werden.

Sie können die Schwelle, ab der ein Logbucheintrag in die Datei geschrieben wird, einstellen.

Bearbeiten Sie dazu die Datei

C:\ProgramData\iba\ibaCMC\Server\appsettings.json

```

51   },
52   "Logging": {
53     "LogLevel": {
54       "Default": "Warning" 1
55     },
56     "IbaCMC": {
57       "TraceLevel": "Debug",
58       "LogLevel": {
59         "Default": "Warning" 2
60       },
61       "MaxErrorStack": 100
62     },
63     "File": {
64       "LogLevel": {
65         "Default": "Warning", 3
66         "ibaCMC.Server.Cli.Commands.DbMigrationCommand": "Error",
67         "ibaCMC.Server.Cli.Commands.DbSeedingCommand": "Error"
68       },
69     }
70   }

```

Nr.	Parameter	Bedeutung
1	Logging > LogLevel > Default	Default Log-Level, der zur Anwendung kommt, wenn die Einträge ibaCMC > LogLevel > Default oder File > Loglevel > Default nicht definiert sind bzw. in der Datei appsettings.json fehlen.
2	ibaCMC > LogLevel > Default	Dieser Log-Level bestimmt, welche Einträge in die Datenbank <i>Logtabelle</i> geschrieben werden. Diese Einträge können in der Web-Oberfläche unter <i>System/logs</i> eingesehen werden.
3	File > Loglevel > Default	Dieser Log-Level bestimmt, welche Einträge in die Log-Datei geschrieben werden. Die Log-Dateien sind im Pfad C:\ProgramData\iba\ibaCMC\Server\logs abgelegt.

Mögliche Werte für alle drei Parameter sind "Warning" oder "Error".

Wenn Sie den Default-Log-Level im Bereich "File" auf "Warning" stellen, dann werden nur noch Logbucheinträge mit dem Level "Warning" oder höher in die Datei geschrieben.

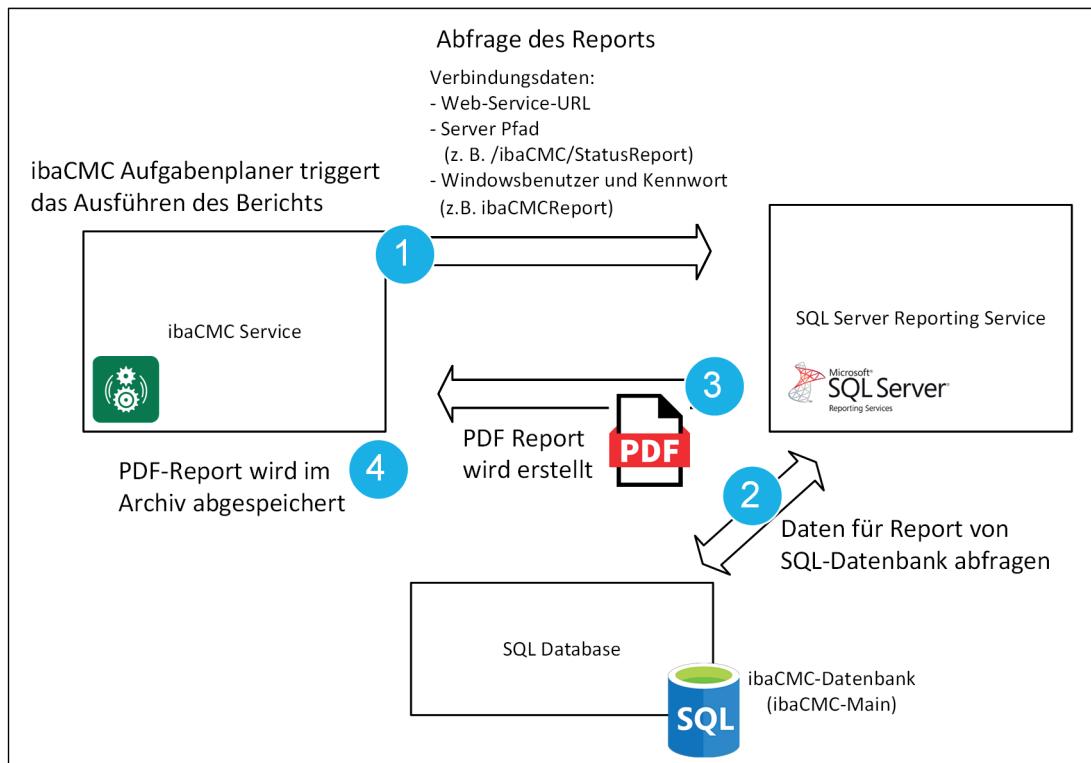
Die neuen Einstellungen werden erst nach einem Neustart aktiv.

21.10 Reports in ibaCMC einrichten

Diese Anleitung gibt eine Übersicht über das Einrichten und die Konfiguration des Reportings in ibaCMC.

Dabei wird sowohl auf die Berichtskonfiguration in ibaCMC als auch auf die Installation und Konfiguration des benötigten SQL Server Reporting Services eingegangen.

21.10.1 Grundlagen des SQL Server Reporting-Service



Die Abbildung oben zeigt den Ablauf der Reporterzeugung, angefangen beim Trigger durch den Aufgabenplaner (1), über den Abruf der Daten aus der *ibaCMC-DB* (2), das Erstellen des PDF-Reports vom SQL Reporting Service (3) bis hin zur Ablage im Archiv von *ibaCMC* (4).

In der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass der *ibaCMC*-Dienst bereits installiert ist und die *ibaCMC* SQL-Datenbank zur Verfügung steht.

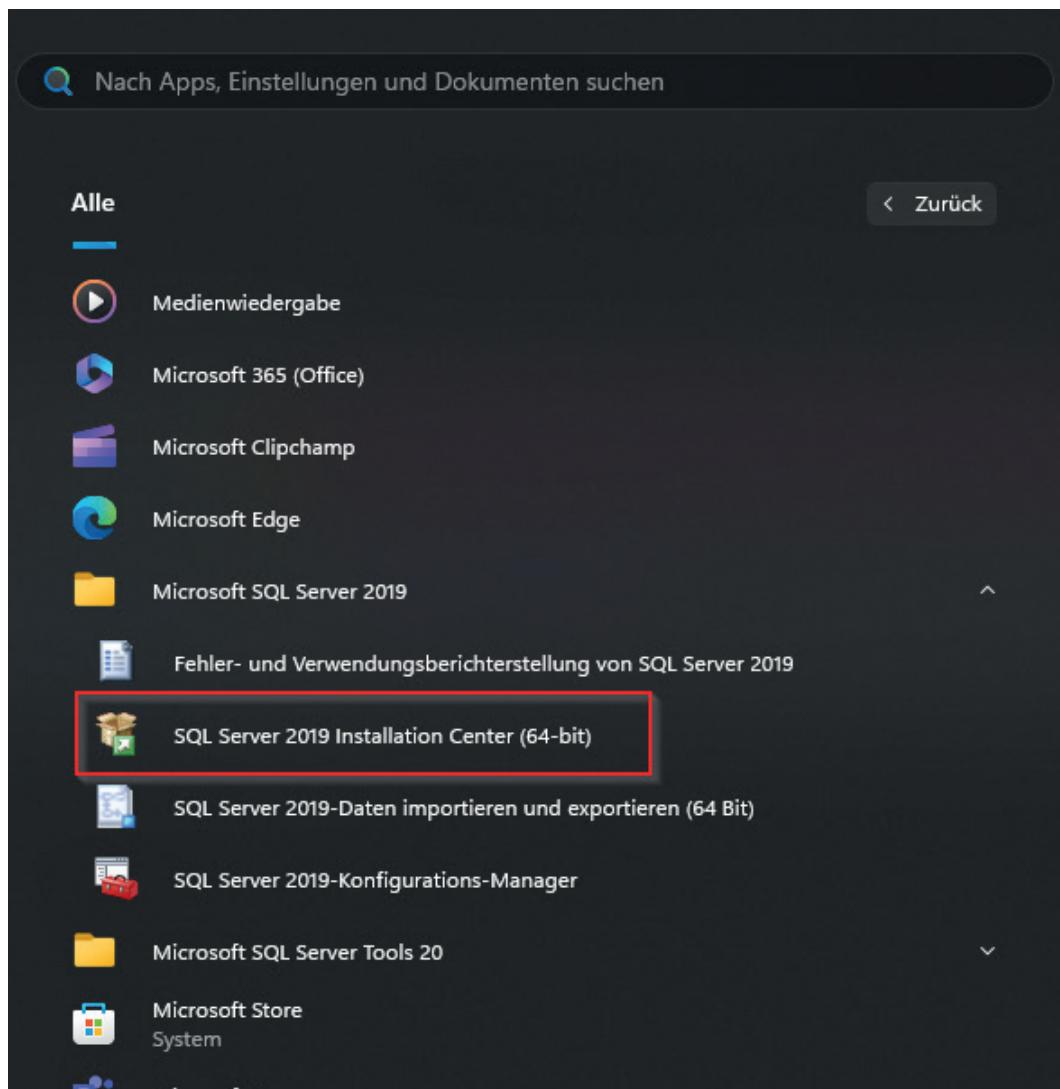
21.10.2 SQL Server Reporting-Service installieren und einrichten

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Installation und Einrichtung des SQL Server Reporting Service.

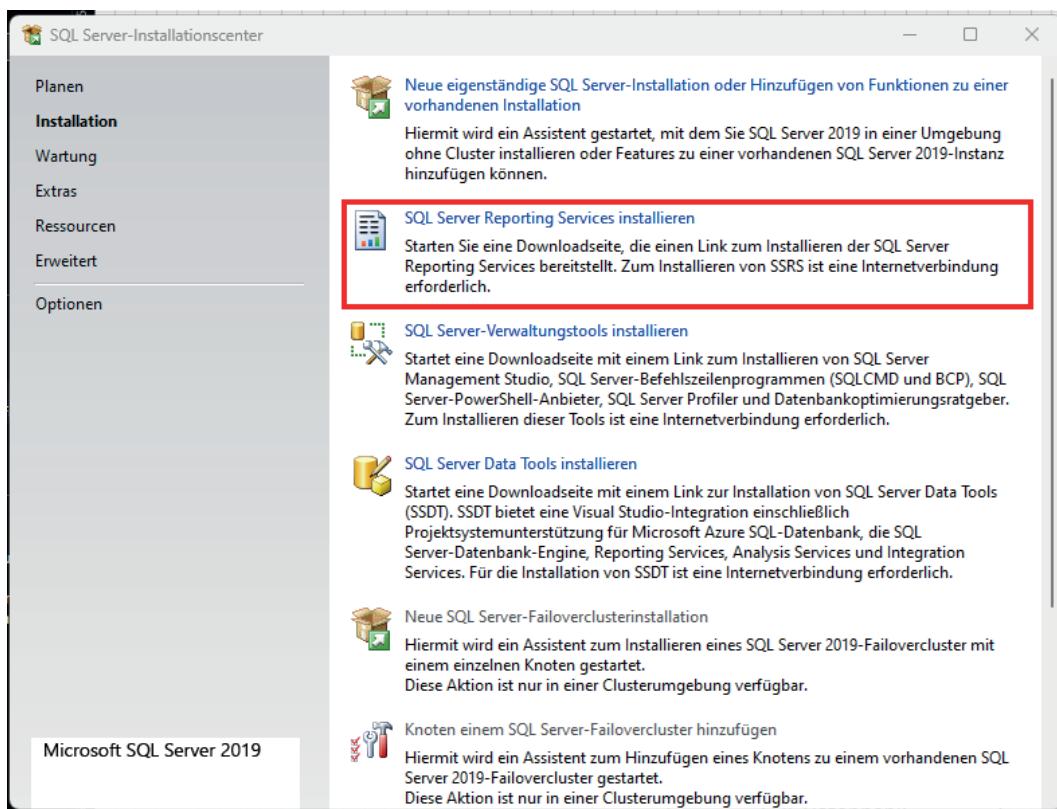
21.10.2.1 SQL Server Reporting Service installieren

Wenn bereits ein Microsoft SQL Server installiert ist, können Sie über das SQL Server Installation Center die Installation des SQL Server Reporting Services einleiten. Im Normalfall wird der SQL Server Reporting Service dort installiert, wo auch der SQL Server läuft. Andere Konstellationen sind möglich, aber diese werden in dieser Anleitung nicht beschrieben.

Öffnen Sie das SQL Server Installation Center.



Wählen Sie *Installation* im Navigationsmenü und klicken sie auf *SQL Server Reporting Service installieren*.



Sie werden anschließend auf eine Microsoft Webseite weitergeleitet. Dort kommen Sie über einen Link auf die Downloadseite, wo die ausführbare Installationsdatei (*.exe) heruntergeladen werden kann.

Learn / SQL / SSRS /

Installation und Konfiguration der SQL Server Reporting Services

Artikel • 25.09.2024 • 15 Mitwirkende

Feedback

In diesem Artikel

- Voraussetzungen
- Installieren von SSRS
- Konfigurieren des Berichtsservers
- Windows-Dienst
- 4 weitere anzeigen

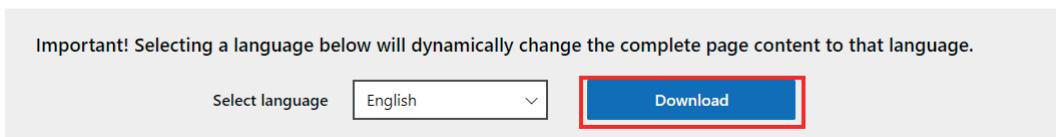
Gilt für: SQL Server Reporting Services (2017 und höher) Power BI-Berichtsserver

Dieser Artikel hilft Ihnen beim Herunterladen, Installieren und Konfigurieren von SQL Server Reporting Services (SSRS). SSRS-Installation umfasst Serverkomponenten zum Speichern von Berichtselementen, Rendern von Berichten und Verarbeiten von Abonnements sowie anderen Berichtsdiensten. Alternativ kann ein Administrator die Reporting Services auch mit dem Microsoft Endpoint Configuration Manager installieren.

Laden Sie [SQL Server 2022 Reporting Services](#) aus dem Microsoft Download Center herunter.

Microsoft SQL Server 2022 Reporting Services

SQL Server Reporting Services is a server-based reporting platform that provides comprehensive reporting functionality.



Führen Sie nach dem Download die Datei aus und folgenden Sie den Anweisungen des Installers. Am Ende der Installation fordert Sie das Setup-Programm auf, den Berichtsserver zu konfigurieren.

Klicken Sie auf <Berichtsserver konfigurieren>, und der Report Server Configuration Manager wird automatisch geöffnet. Alternativ können Sie den Report Server Configuration Manager auch über das Windows Start-Menü öffnen.

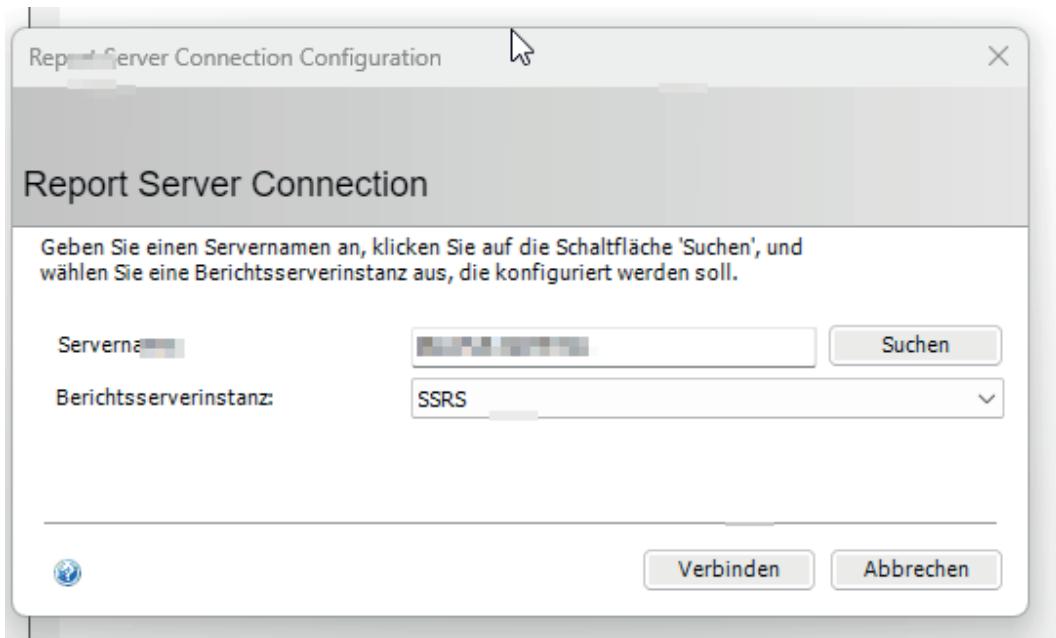


21.10.2.2 Report Server Configuration Manager konfigurieren

Beim Starten des Report Server Configuration Managers muss zunächst die Verbindung zum SQL-Server, auf dem *ibaCMC* läuft, hergestellt werden.

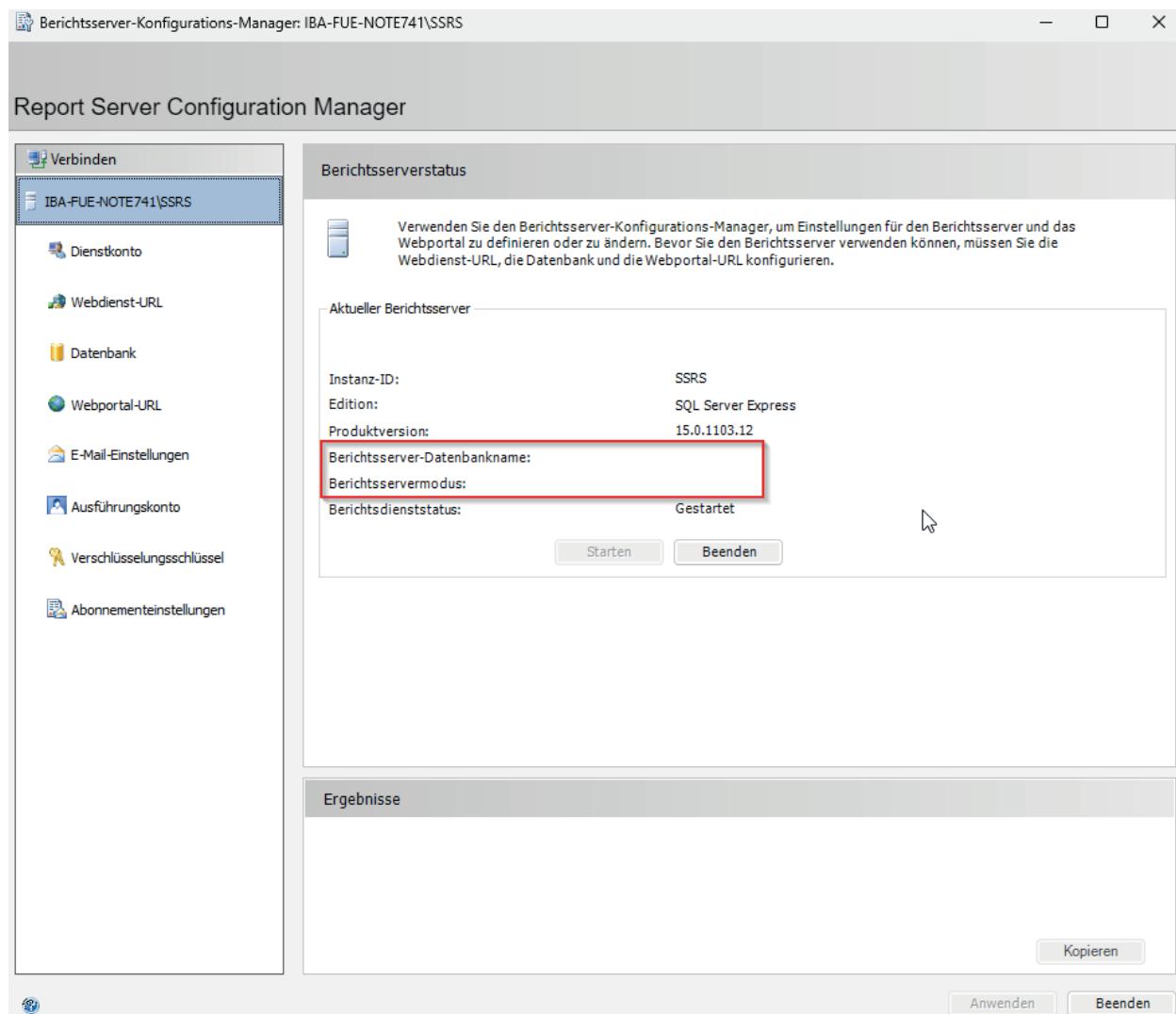
Tragen Sie den Hostnamen oder die IP-Adresse des SQL-Servers ein und klicken Sie auf <Suchen>.

Wenn der Server gefunden wurde, klicken Sie auf <Verbinden>.



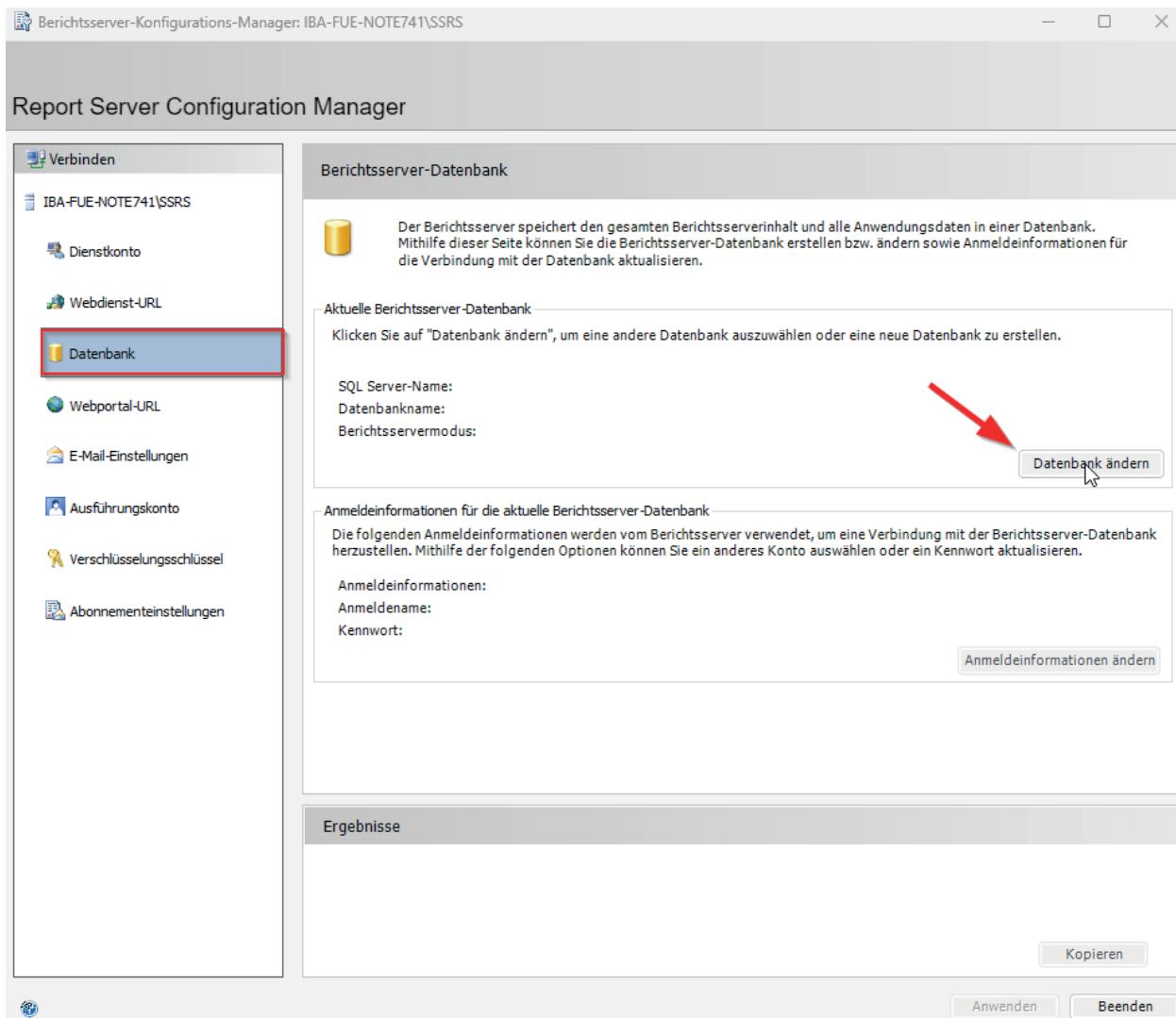
21.10.2.3 Report Datenbank einrichten

Beim ersten Starten ist auf der Statusseite zu sehen, dass noch keine Datenbank verbunden ist.



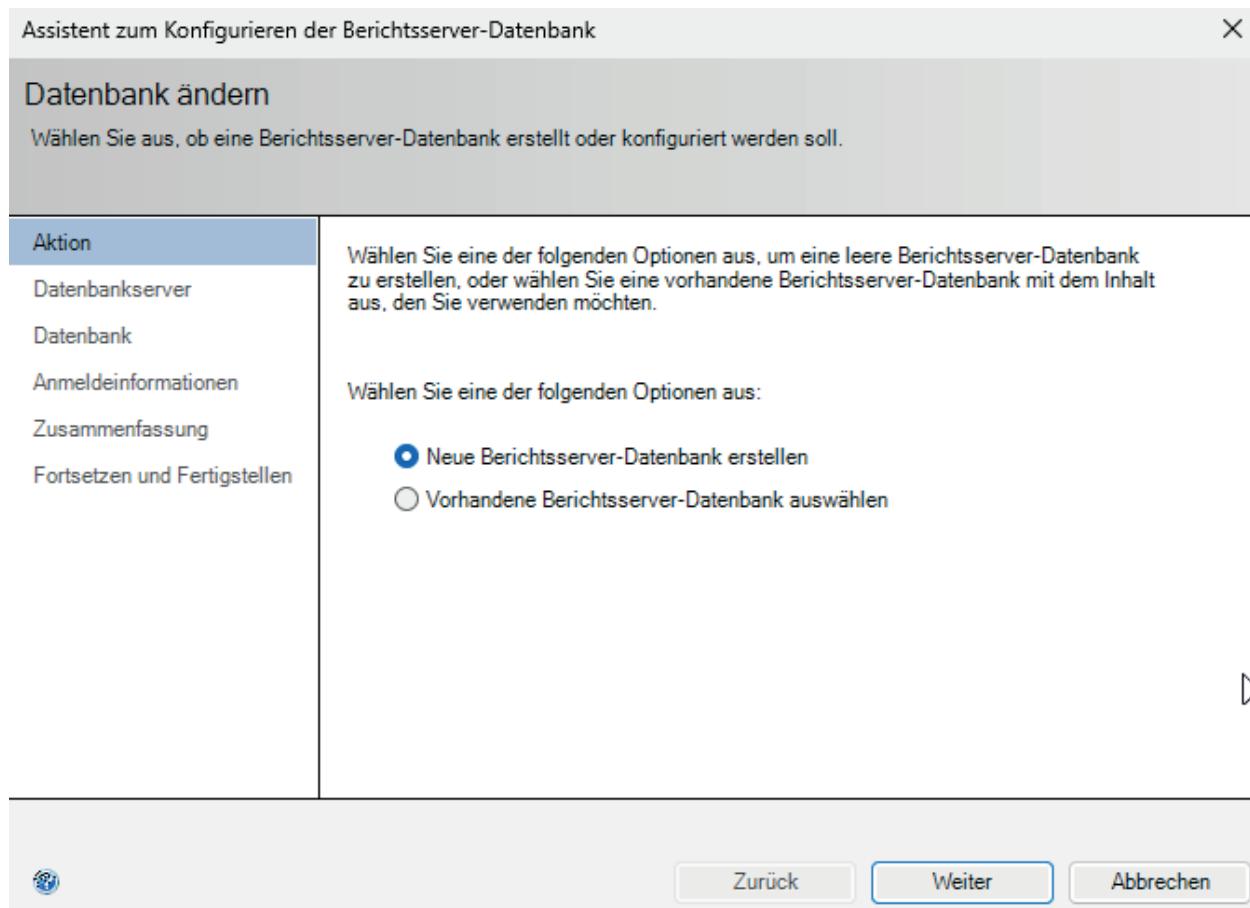
Wählen Sie *Datenbank* im Navigationsmenü. Dort können Sie die Verbindung zu einer Datenbank herstellen oder die Datenbank ändern.

Klicken Sie auf <Datenbank ändern>.



Es öffnet sich der Assistent zum Konfigurieren der Berichtsserver-Datenbank mit der Seite Datenbank ändern.

Wählen Sie unter dem Menüeintrag *Aktion* die Option *Neue Berichtsserver-Datenbank erstellen*.



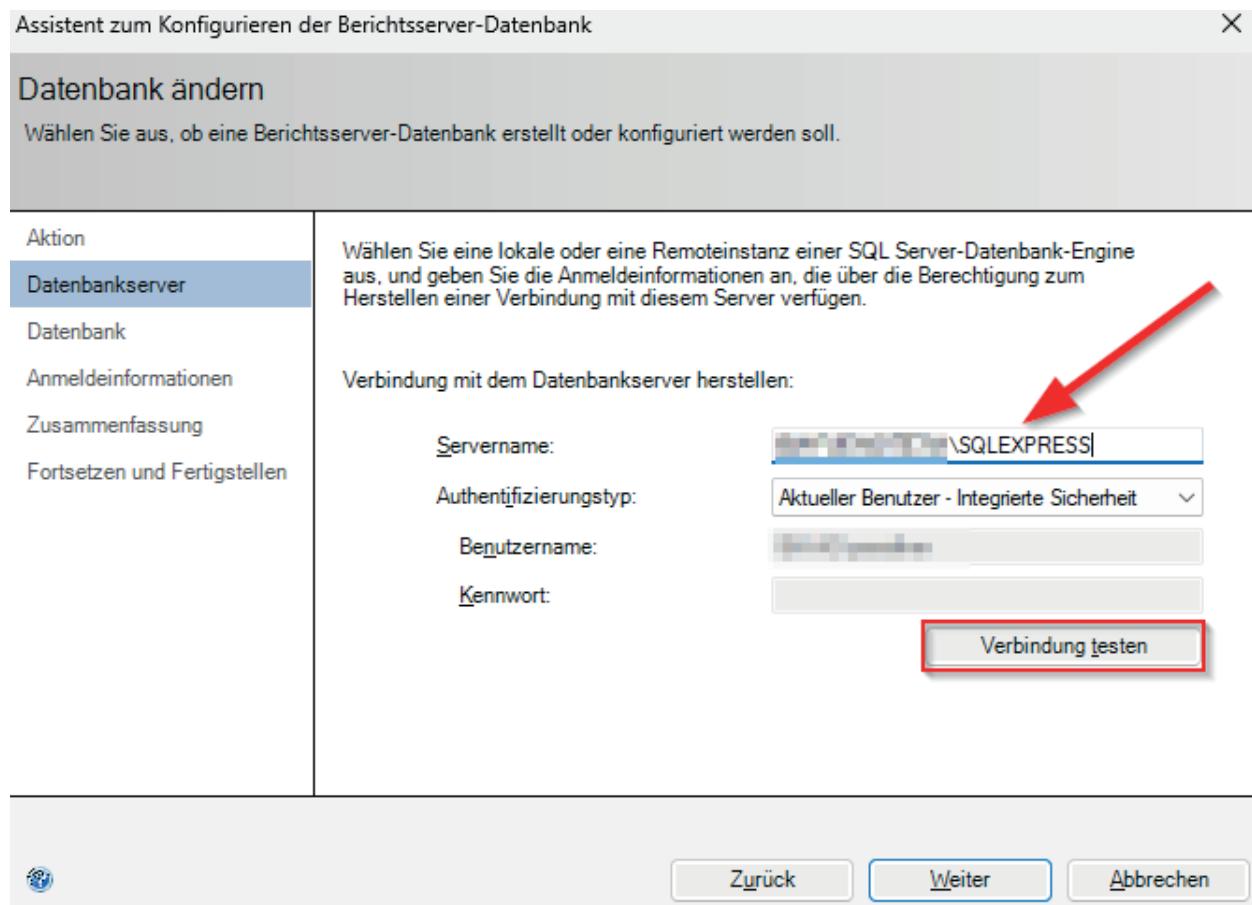
Klicken Sie anschließend auf <Weiter>. Sie werden automatisch zum nächsten Menüpunkt weitergeleitet.

21.10.2.3.1 Servername und Benutzer hinterlegen und Verbindung testen

Tragen Sie im nächsten Schritt den Datenbank-Server ein sowie einen Benutzer, der über die entsprechenden Zugriffsrechte auf die SQL Datenbank verfügt.

Beachten Sie, dass im Fall von SQL Express Servern noch \SQLEXPRESS und den Servernamen angefügt werden muss.

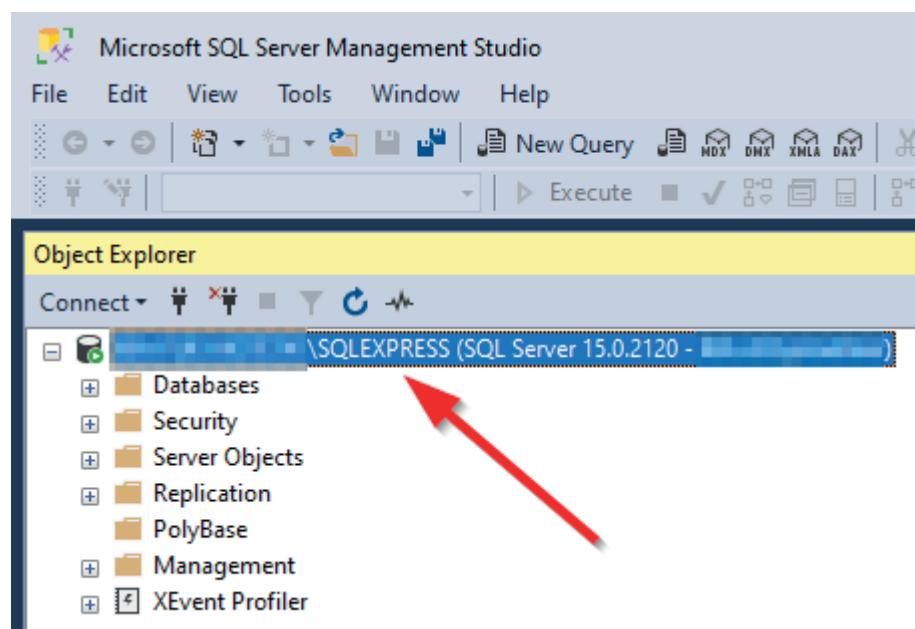
Klicken Sie anschließend auf <Verbindung testen>, um zu prüfen ob der Datenbank-Server erreichbar ist.



Tipp



Falls der Servername nicht bekannt ist, können Sie diesen über das SQL-Management-Studio einsehen.



21.10.2.3.2 Anweisungen der Folgeseiten befolgen

Klicken Sie <Weiter> und befolgen Sie die Anweisungen auf den nächsten Seiten.

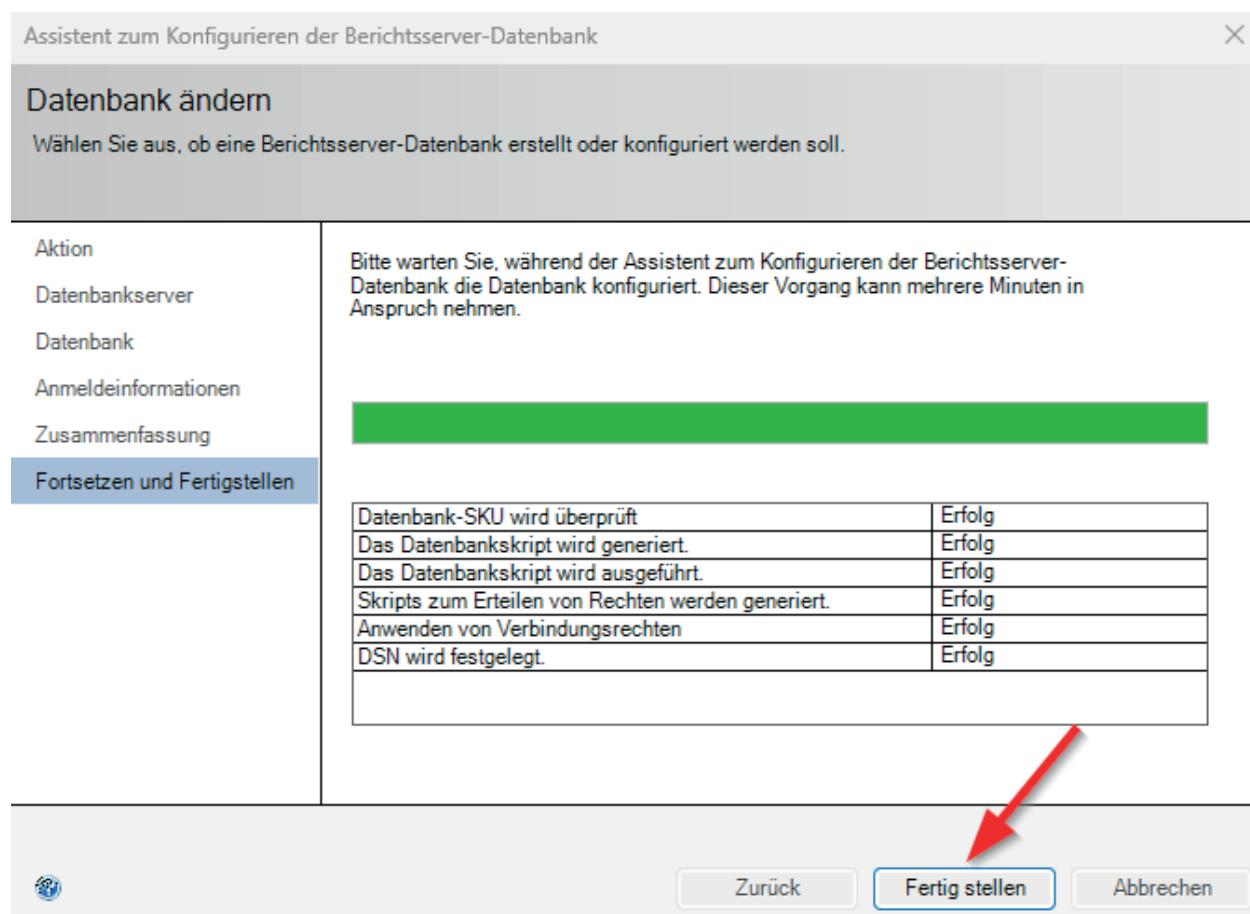
Wählen Sie auf der nächsten Seite (*Datenbank*) den Datenbanknamen und die Sprache des Servers aus.

Tragen Sie auf der folgenden Seite *Anmeldeinformationen* die Anmeldedaten ein, mit denen die Verbindung zukünftig hergestellt werden soll.

21.10.2.3.3 Datenbankverbindung fertig stellen

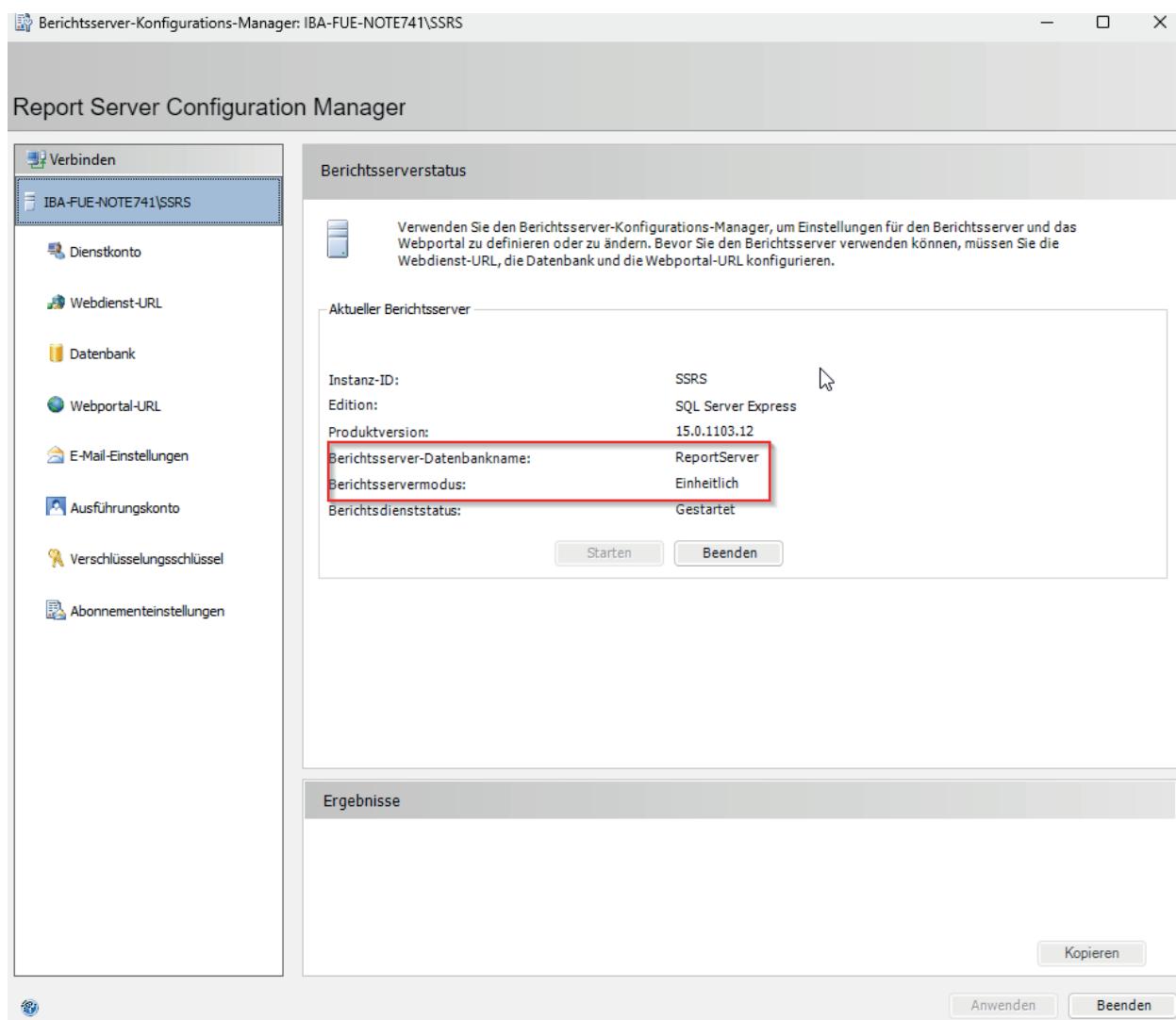
Nach der Zusammenfassung kann auf der letzten Seite (*Fortsetzen und Fertigstellen*) die Datenbankanbindung fertig gestellt werden. Klicken Sie dazu auf <Fertig stellen>.

Der automatisierte Prozess legt nun auf dem konfigurierten Datenbank-Server eine Berichtsserver-Datenbank an.

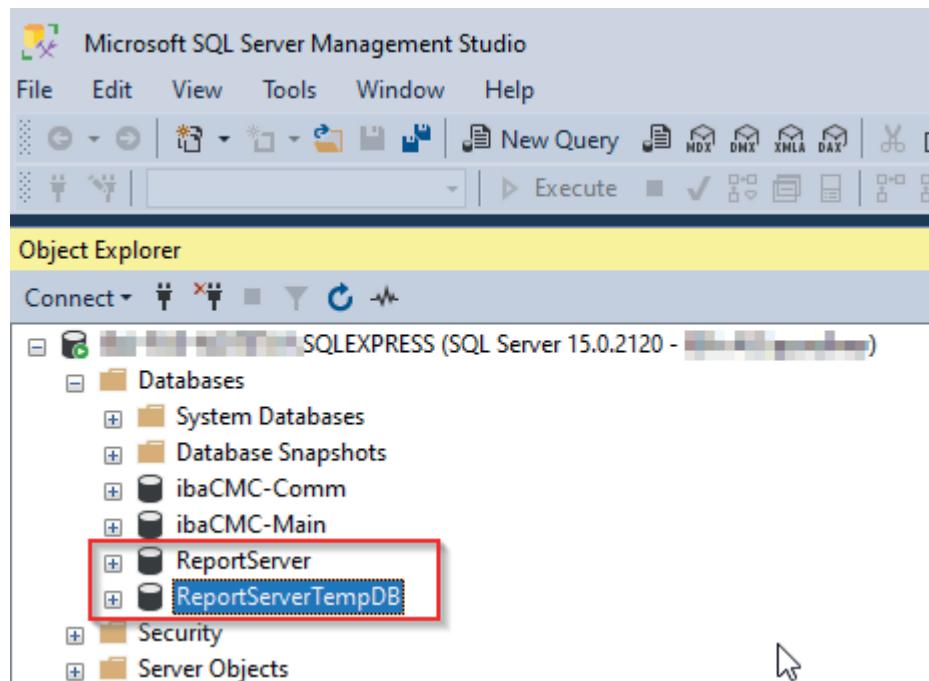


21.10.2.3.4 Erfolgreiche Verbindung und erstellte Datenbanken einsehen

Wählen Sie zur Kontrolle die Statusübersicht im Report Server Configuration Manager. Die Verbindung zur Berichtsserver-Datenbank ist nun eingetragen.

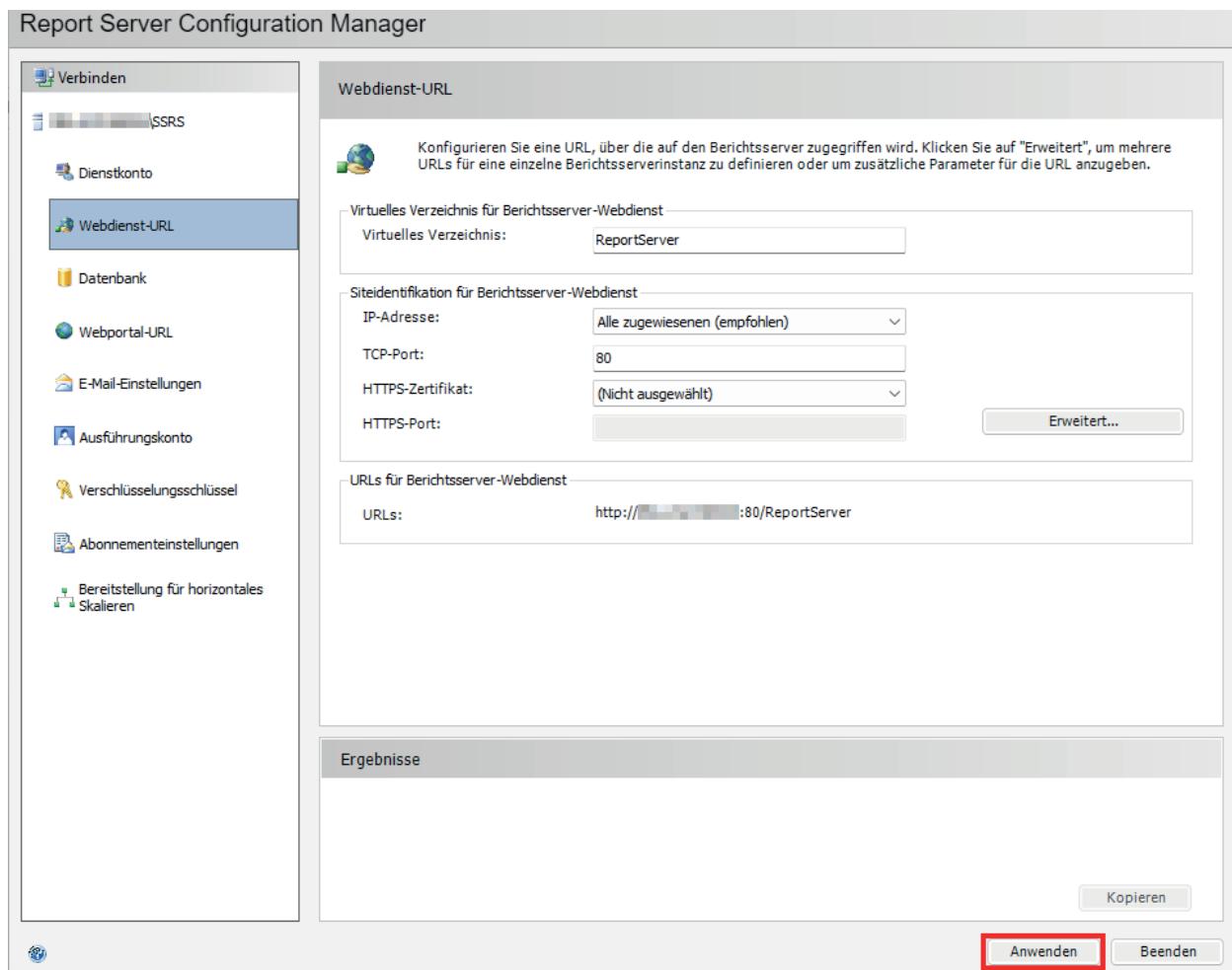


Im Microsoft Management Studio können die so erzeugten Datenbanken eingesehen werden:



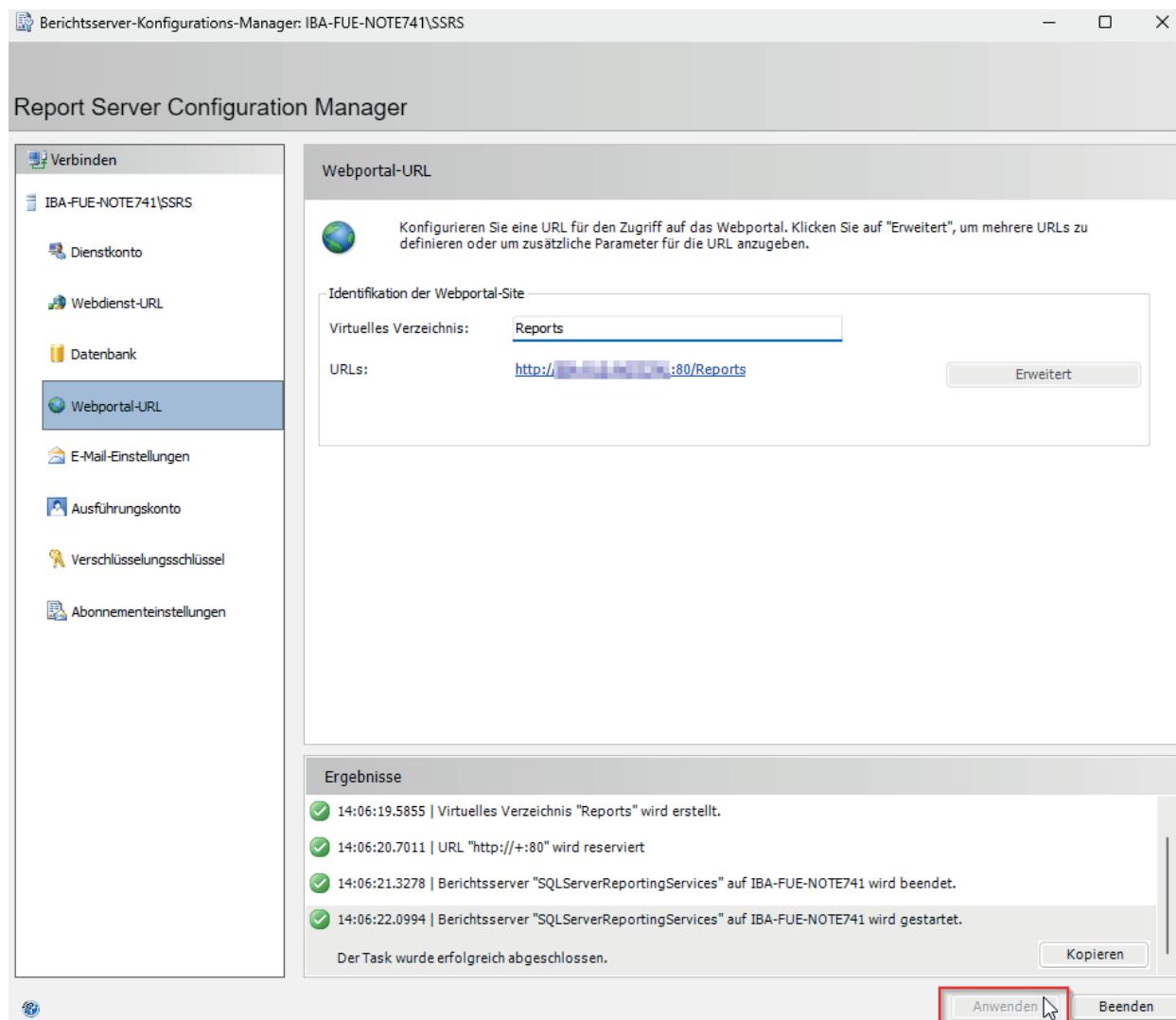
21.10.2.4 Webdienst URL aktivieren

Wählen Sie *Webdienst-URL* im Navigationsmenü und klicken Sie auf <Anwenden>, um die Einstellungen zu übernehmen. Normalerweise können die Default-Einstellungen beibehalten werden. Die Webdienst-URL ist erforderlich, um später auf den Berichtserver zugreifen zu können.



21.10.2.5 Auf das Webportal zugreifen und dieses einrichten

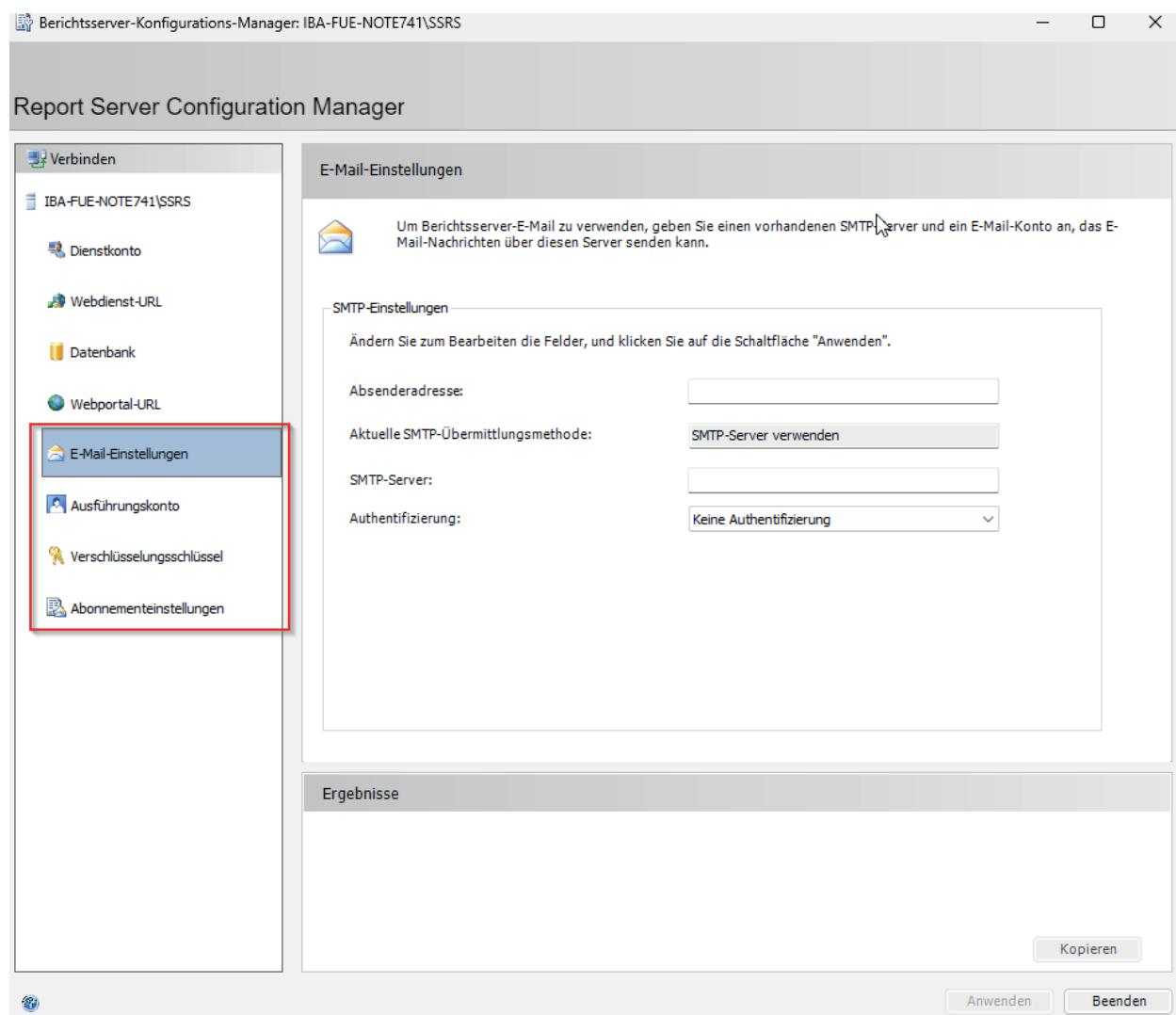
Wählen Sie *Webportal-URL* im Navigationsmenü, um den Zugriff über das Webportal einzurichten. Tragen Sie hier die Webportal-URL ein und klicken Sie auf <Anwenden>. Über das Webportal können Sie später den Report konfigurieren.



21.10.2.6 Weitere Einstellungen und Informationen hinterlegen

Unter den weiteren Menüeinträgen können Sie bei Bedarf noch die E-Mail-Einstellungen, das Ausführungskonto, den Verschlüsselungsschlüssel und die Abonnementeinstellung ändern.

Um den Reporting-Service mit *ibaCMC* zu nutzen, müssen Sie hier keine Einstellungen vornehmen.



21.10.3 Konfigurationen im Webportal vornehmen

Um die Reportkonfiguration im Webportal vorzunehmen, geben Sie die URL des Webportals in einen Webbrowser ein.

Falls es zu einer Abfrage von Zugangsdaten kommt, tragen Sie hier einen lokalen Benutzer oder einen Domänenbenutzer ein. Dieser Benutzer muss über Admin-Rechte auf dem Rechner verfügen, auf dem der Reporting-Service installiert ist.

Wichtig: Es sollte nicht der *ibaCMCReport*-Benutzer sein!

The screenshot shows the SQL Server Reporting Services web interface. The title bar reads "Stamm - SQL Server 2022 Report". The navigation bar includes "SQL Server Reporting Services" and "Stamm". The main area has a search bar and navigation buttons like "+ Neu", "Hochladen", "Veröffentlichen", "Kacheln", and "Ordner verwalten". A message at the top says "Dieser Ordner ist leer".

21.10.3.1 Windows-Benutzer für Reporting Service anlegen

Öffnen Sie auf dem Rechner die Windows-Computerverwaltung und fügen Sie einen neuen Benutzer hinzu. Der Benutzer muss keine Admin-Rechte am System haben. Es reicht aus, wenn der Benutzer Mitglied der Benutzergruppe "Benutzer" ist.

Default Report User:

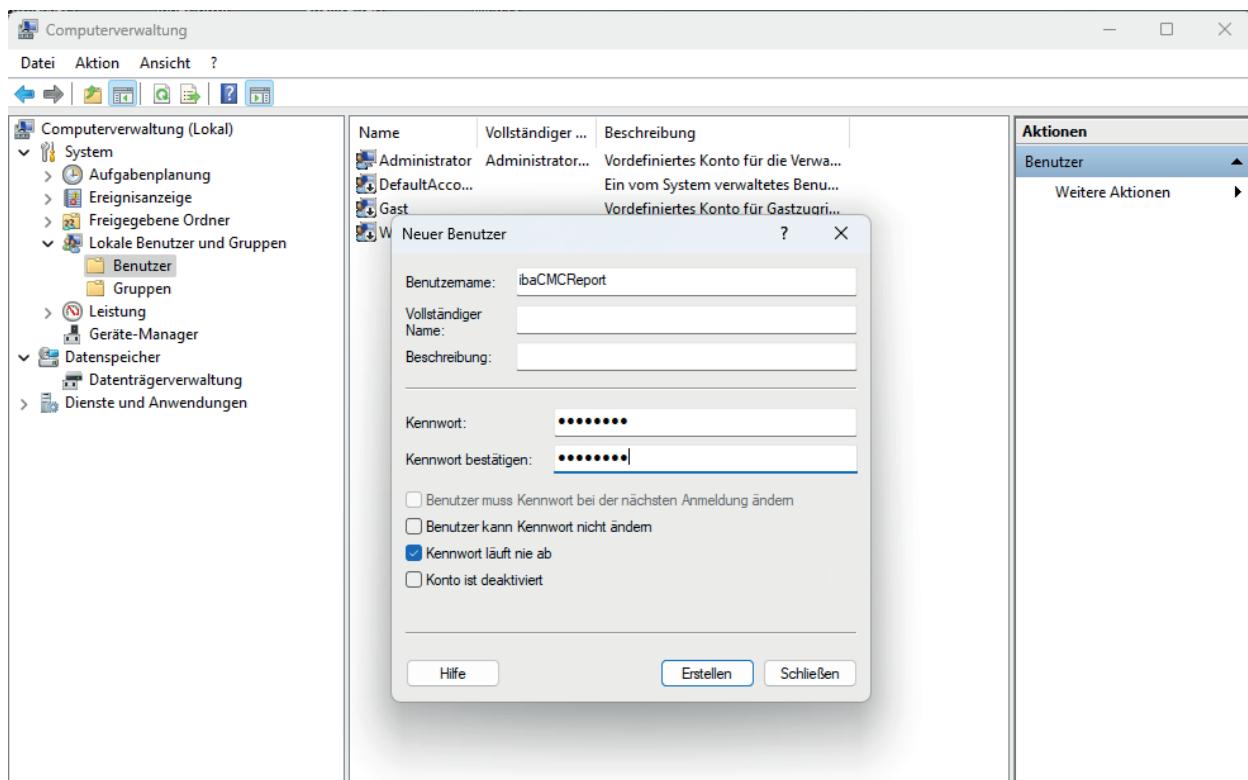
Benutzername: ibaCMCReport

Kennwort: Report1!

The screenshot shows the Windows Computer Management console under "Computerverwaltung (Lokal)". The left navigation pane shows "System", "Aufgabenplanung", "Ereignisanzeige", "Freigegebene Ordner", and "Lokale Benutzer und Gruppen". Under "Lokale Benutzer und Gruppen", "Benutzer" is selected. A context menu is open over the "Benutzer" folder, showing options: "Neuer Benutzer...", "Ansicht", "Aktualisieren", "Liste exportieren...", and "Hilfe". The main pane displays a table of existing users:

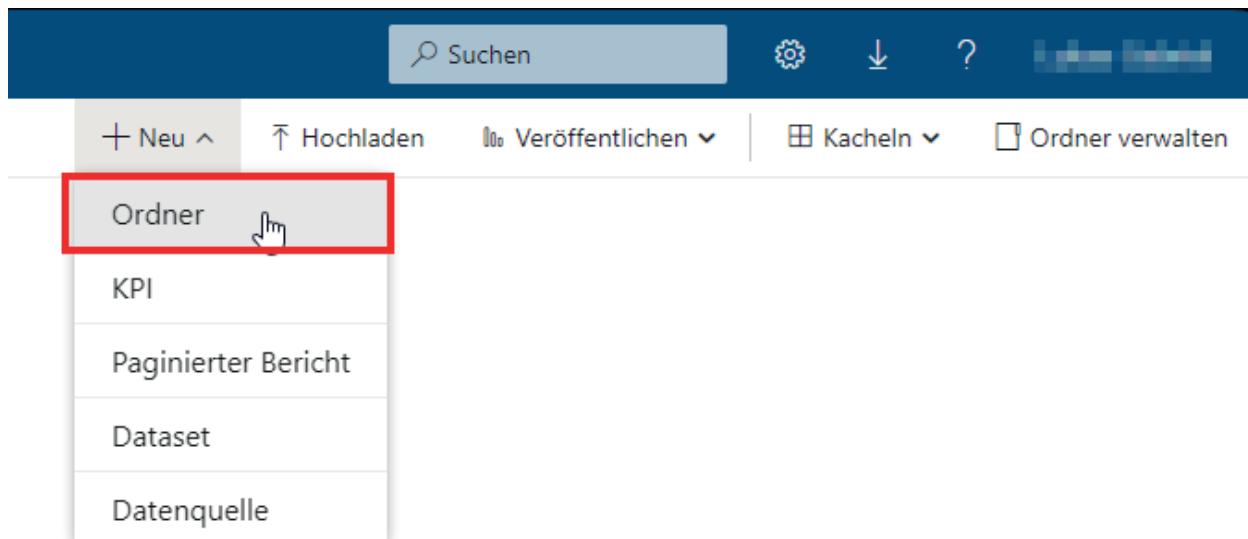
Name	Vollständiger Name	Beschreibung
Administrator	Administrator...	Vordefiniertes Konto für die Verwaltung des Systems.
DefaultAcco...	...	Ein vom System verwaltetes Benutzerkonto.
Gast	...	Vordefiniertes Konto für Gastzugriff.
WDAGUtility...	...	Ein Benutzerkonto, das vom System verwaltet wird.

The right pane shows "Aktionen" (Actions) with "Benutzer" selected. A tooltip for "Weitere Aktionen" (More actions) is visible.



21.10.3.2 Ordner anlegen

Um die Ablage der Reports zu strukturieren, empfiehlt iba AG einen Ordner zu erstellen. Klicken Sie dazu in der Menüleiste des Webportals auf *+ Neu – Ordner*. Benennen Sie den Ordner „ibaCMC“.



Neuen Ordner im Stamm erstellen

Name*

Erstellen**Abbrechen**

SQL Server Reporting Services Stamm

Favoriten **Durchsuchen**

Ordner (1)

ibaCMC

21.10.3.3 Zugriffsrechte für den ibaCMC-Ordner einrichten

Um die Zugriffsrechte für den *ibaCMC*-Ordner einzurichten, öffnen Sie das Drei-Punkte-Menü des zuvor angelegten *ibaCMC*-Ordners, und klicken Sie dann auf *Verwalten*.

SQL Server Reporting Services Stamm

Favoriten **Durchsuchen**

Ordner (1)

ibaCMC

ibaCMC

Geändert von [REDACTED] am 31.10.24 11:43

Erstellt von [REDACTED] am 31.10.24 11:43

Verschieben

In Power BI veröffentlichen

Löschen

Verwalten

Wählen Sie im Bereich *Sicherheit* im Menü *+Gruppe oder Benutzer hinzufügen*.

SQL Server Reporting Services Stamm > ibaCMC > Verwalten > Sicherheit

Verwalten

+ Gruppe oder Benutzer hinzufügen Löschen Dieselbe Sicherheit wie der übergeordnete Ordner verwenden Suchen...

Bearbeiten	Gruppe oder Benutzer ^	Rollen
<input type="checkbox"/> Bearbeiten	VORDEFINIERT\Administratoren	Inhalts-Manager

Eigenschaften

Sicherheit

Tragen Sie in das Feld *Gruppe oder Benutzer* den zuvor erstellten Windows Benutzernamen ein. Klicken Sie anschließend auf <OK>, um den Benutzer hinzuzufügen und den Dialog zu schließen.

SQL Server Reporting Services Stamm > ibaCMC > Verwalten > Sicherheit > Neue Rolle

Verwenden Sie diese Seite zum Zuweisen der rollenbasierten Sicherheit für **ibaCMC**.

Gruppe oder Benutzer:

Wählen Sie mindestens eine Rolle aus, die der Gruppe oder dem Benutzer zugewiesen werden soll.

Rolle ^	Beschreibung
<input checked="" type="checkbox"/> Rolle	
<input checked="" type="checkbox"/> Browser	Kann Ordner und Berichte anzeigen sowie Berichte abonnieren.
<input checked="" type="checkbox"/> Herausgeber	Kann Berichte und verknüpfte Berichte auf dem Berichtserver veröffentlichen.
<input checked="" type="checkbox"/> Inhalts-Manager	Kann Inhalte auf dem Berichtserver verwalten. Dazu gehören Ordner, Berichte und Ressourcen.
<input checked="" type="checkbox"/> Meine Berichte	Kann Berichte und verknüpfte Berichte veröffentlichen sowie Ordner, Berichte und Ressourcen im Ordner "Meine Berichte" eines Benutzers verwalten.
<input checked="" type="checkbox"/> Report Builder	Kann Berichtsdefinitionen anzeigen.

OK **Abbrechen**

Für den neuen Benutzer ist nun eine weitere Zeile im Register *Sicherheit* hinzugekommen.

SQL Server Reporting Services Stamm > ibaCMC > Verwalten > Sicherheit

Verwalten

+ Gruppe oder Benutzer hinzufügen Löschen Dieselbe Sicherheit wie der übergeordnete Ordner verwenden Suchen...

Bearbeiten	Gruppe oder Benutzer ^	Rollen
<input type="checkbox"/> Bearbeiten	ibaCMCReport	Browser, Herausgeber, Inhalts-Manager, Meine Berichte, Report Builder
<input type="checkbox"/> Bearbeiten	VORDEFINIERT\Administratoren	Inhalts-Manager

Eigenschaften

Sicherheit

Hinweis

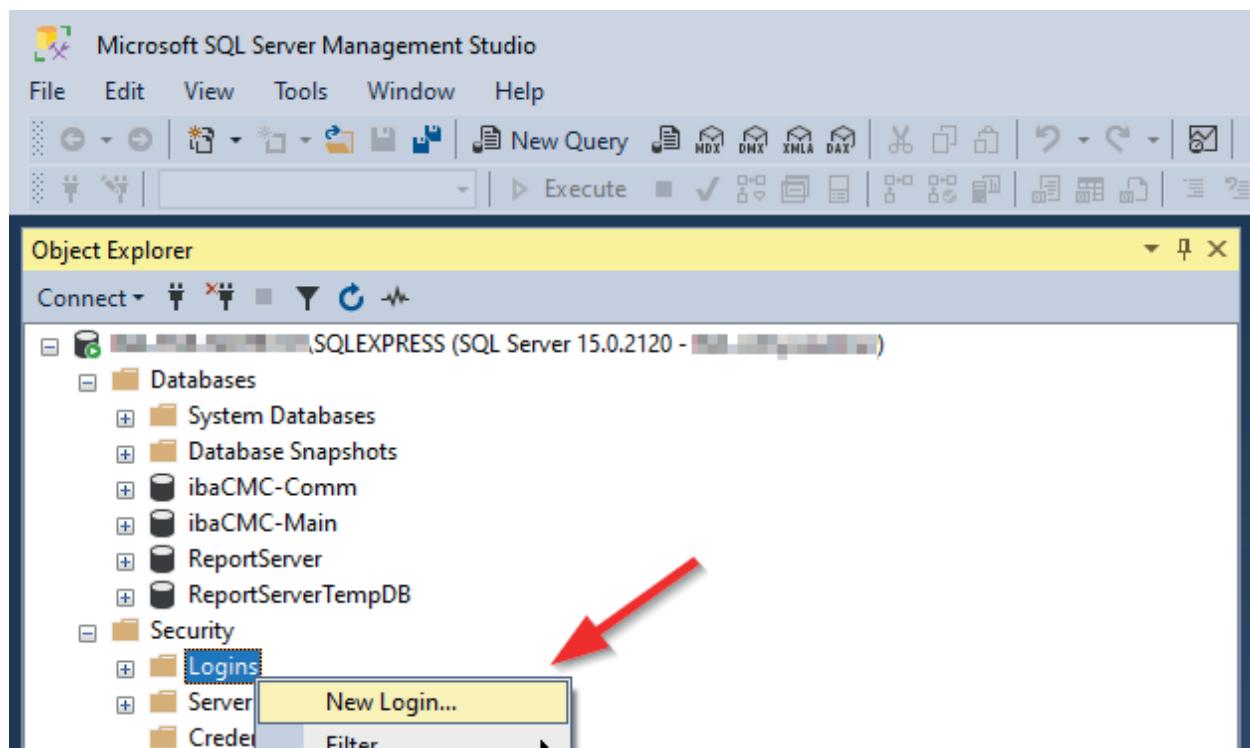


Es ist zwingend notwendig, hier einen Windows-Benutzer zu verwenden. Falls der Application Server, der SQL Server und der Report Server auf demselben Rechner laufen, kann ein lokaler Windows-Benutzer angelegt werden. Bei verteilten Systemen empfiehlt es sich einen Domänen-Benutzer anzulegen.

21.10.3.4 Einen Benutzer für die SQL-Datenbank hinzufügen

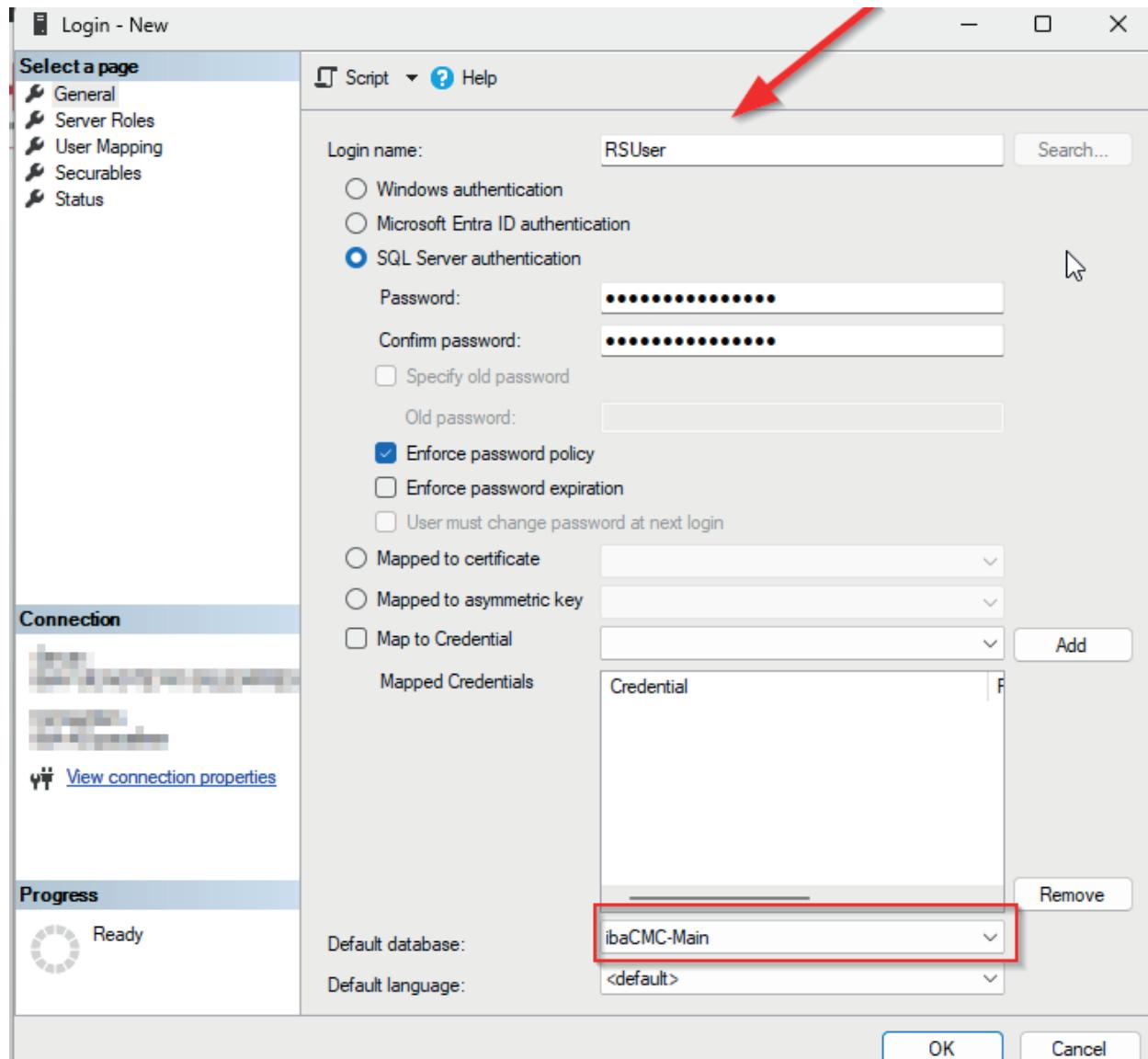
In diesem Schritt legen Sie einen Benutzer in der Datenbank an. Dieser Benutzer dient ausschließlich der Verbindung des SQL Server Reporting Services mit der SQL-Datenbank.

Öffnen Sie das SQL Management Studio und machen Sie einen Rechtsklick auf den Ordner *Logins* unter *Security* auf dem gewünschten Datenbankserver und wählen Sie im Kontextmenü *New Login...*. Hier können Sie einen neuen SQL-Benutzer erstellen.



21.10.3.4.1 Benutzername und Kennwort vergeben

Tragen Sie im Dialog *Login – New*, Seite *Allgemein (General)*, einmal den Benutzernamen ein (hier im Beispiel "RSUser") und wählen Sie die Form der Authentifizierung, z. B. die SQL Server authentication mit einem angemessenen Passwort.



Lassen Sie den Dialog noch geöffnet und fahren Sie mit der Standard-Datenbank (*Default database*) weiter unten im Dialog fort.

21.10.3.4.2 Standard-Datenbank wählen und User-Mapping anpassen

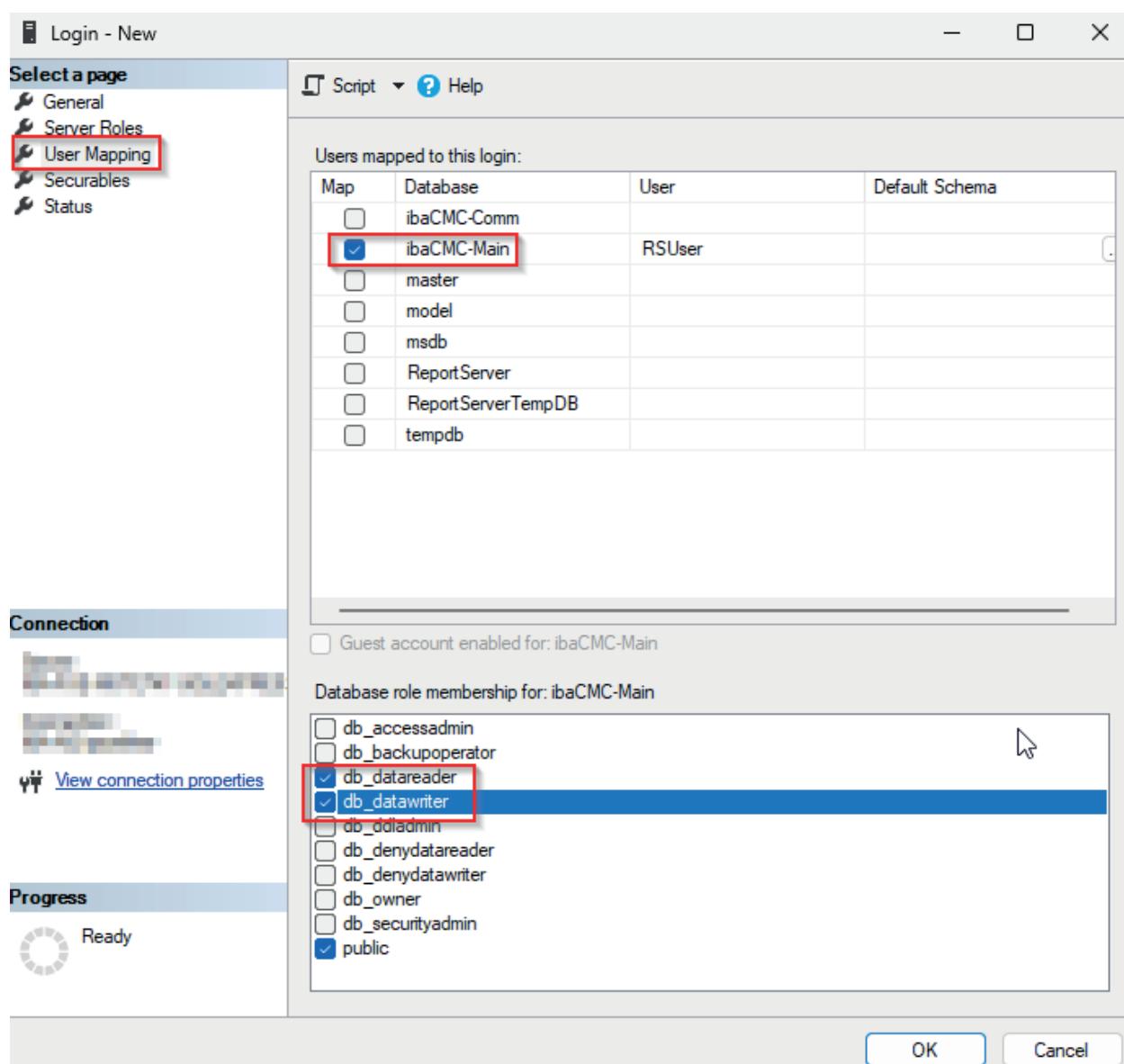
Wählen Sie als Standard-Datenbank (*Default database*) die Datenbank *ibaCMC-Main* aus.

Nehmen Sie anschließend noch einige Anpassungen auf der Seite *User Mapping* vor.

Wählen Sie im oberen Teil des Dialogs, in der Spalte *Map*, die Zeile mit der Datenbank *ibaCMC-Main* aus. In der Spalte *User* erscheint automatisch der zuvor angelegte Benutzername (hier RSUser).

Weisen Sie dem Benutzer im unteren Teil des Dialogs folgende Datenbankrollen zu:

- db_datareader
- db_datawriter
- public



Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

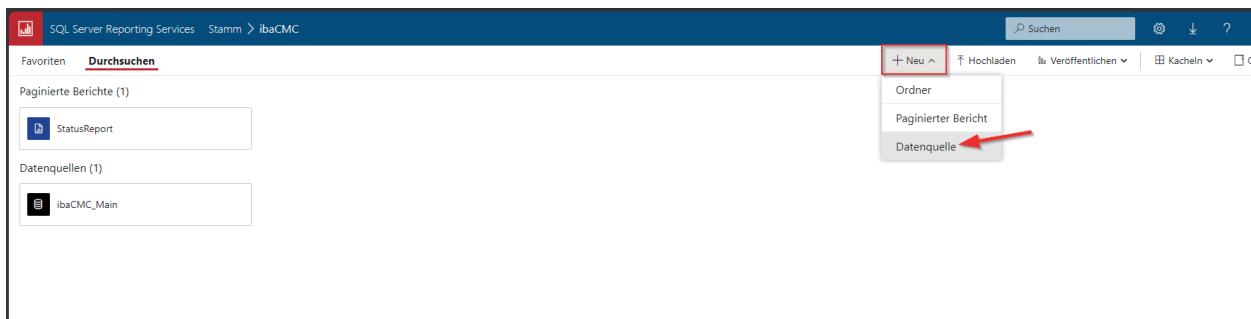
21.10.3.4.3 Eine neue Datenquelle hinzufügen

In diesem Schritt fügen Sie die *ibaCMC*-Datenbank als Datenquelle für den Bericht hinzu.

Bevor Sie die Datenquelle hinzufügen können, müssen sie noch die Reportvorlage (Report-Template) für den Bericht hochladen (siehe Kapitel 3.5). Da die Datenquelle noch nicht angelegt worden ist, kann diese im Bericht noch nicht verknüpft werden. Dieser Schritt erfolgt dann erst im Abschnitt **Bericht aus *ibaCMC* hochladen und verknüpfen**, Seite 196

Nachdem Sie die Reportvorlage hochgeladen haben, können Sie nun eine neue Datenquelle hinzufügen.

iba AG empfiehlt für eine bessere Übersichtlichkeit die Datenquelle in dem zuvor erstellten Ordner anzulegen. Öffnen Sie also zuerst den Ordner und wählen Sie dann im Menü **+Neu – Datenquelle**.



Machen Sie in dem folgenden Dialog die erforderlichen Angaben zu den Eigenschaften, der Verbindung und den Anmeldedaten.

Name

Das ist der Name der Datenquelle. Hier bietet es sich an, den Namen der Datenbank zu nehmen, auf die der Reporting Service zugreifen soll (z. B. *ibaCMC-Main*).

Beschreibung (optional)

Hier können Sie eine Beschreibung der Datenquelle hinzufügen.

Datenquelle aktivieren

Falls noch nicht erfolgt, setzen Sie diesen Haken, um die Datenquelle zu aktivieren.

Typ

Stellen Sie hier den Typ des verwendeten Datenbankservers ein (z. B. Microsoft SQL Server)

Verbindungszeichenfolge

Geben Sie hier den Pfad der Datenquelle ein. Tragen Sie den Pfad in folgender Form ein:

`Data Source=Servername + Instanzname des SQL Servers;`

Fügen Sie außerdem hinzu:

`Initial Catalog=Name der Datenbank`

Beispiel

Wenn SQL Server und SQL Server Configuration Manager auf demselben Rechner sind, dann würde eine Standardkonfiguration wie folgt aussehen:

Bei SQL Standard Server: Data Source= .\; Initial Catalog=ibaCMC-Main;

Bei SQL Express Server: Data Source= .\SQLEXPRESS; Initial Catalog=ibaCMC-Main;

The screenshot shows the 'Properties' dialog box for a database named 'ibaCMC_Main'. The left sidebar has tabs for 'Eigenschaften', 'Abhängige Elemente', and 'Sicherheit'. The main area is titled 'Eigenschaften' and contains fields for 'Name*' (set to 'ibaCMC_Main'), 'Beschreibung' (empty), and checkboxes for 'Dieses Element ausblenden' (unchecked) and 'Diese Datenquelle aktivieren' (checked). Below this is a 'Verbindung' section with 'Typ' set to 'Microsoft SQL Server'. A 'Connections' pane shows the connection string: 'Data Source=.\SQLEXPRESS; Initial Catalog=ibaCMC-Main'. At the bottom is an 'Anmeldeinformationen' section with the sub-instruction 'Bei Datenquelle anmelden'.

Anmeldeinformationen

Wählen Sie hier das gewünschte Anmeldeverfahren aus.

iba AG empfiehlt für die Nutzung mit *ibaCMC* das Anmeldeverfahren *Die folgenden Anmeldefunktionen verwenden*.

Wählen Sie bei *Art der Anmeldeinformationen* aus der Auswahlliste *Benutzername und Kennwort für Datenbank*.

Tragen Sie dann den zuvor im SQL Management Studio erstellten Benutzernamen und das Kennwort ein.

Hinweis

Theoretisch ist es auch möglich einen Windows-Benutzer zu verwenden, jedoch wird dies aufgrund der komplexen Berechtigungsstrukturen nicht empfohlen.

Anmeldeinformationen

Bei Datenquelle anmelden

Als Benutzer, der den Bericht anzeigt

Die folgenden Anmeldeinformationen verwenden

Art der Anmeldeinformationen

Benutzername und Kennwort für Datenbank

Benutzername*

RSUser

Kennwort*

.....

Mit diesen Anmeldeinformationen anmelden, aber dann versuchen, die Identität des Benutzers anzunehmen, der den Bericht anzeigt [Weitere Informationen](#)

Benutzer, der den Bericht anzeigt, zur Eingabe von Anmeldeinformationen auffordern

Ohne Anmeldeinformationen

Verbindung testen

Erstellen **Abbrechen**

Die Verbindung zur Quelle testen und Einstellungen speichern

Klicken Sie auf <Verbindung testen>, um die Verbindung zur Datenquelle (Datenbank-Server) zu überprüfen. Rechts neben der Schaltfläche erscheint eine Meldung zum Erfolg oder Misserfolg des Verbindungsversuchs.

Klicken Sie auf <Erstellen>, um die Einstellungen zu speichern.

21.10.3.5 Bericht aus ibaCMC hochladen und verknüpfen

Damit der Bericht die richtigen Daten und die gewünschte Form erhält, müssen Sie das entsprechende Report-Template von *ibaCMC* hochladen.

Die Datei mit dem Report-Template für den Status-Report befindet sich bei der Standard-Installation im folgendem Verzeichnis: `C:\ProgramFiles\iba\ibaCMC\Server\appData\ssrs>StatusReport`

ibaCMC Bericht hochladen

Falls noch nicht geschehen, öffnen Sie den zuvor erstellten Ordner (hier: *ibaCMC*), wo sich auch die Datenquelle befindet. Klicken Sie in der Menüzeile auf *Upload*, navigieren Sie im Dateibrowser zum o.g. Pfad und wählen Sie die Datei `StatusReport.rdl`.

Bericht mit einer Datenquelle verknüpfen

Öffnen Sie über das Drei-Punkte-Menü auf dem Bericht das Kontextmenü und wählen Sie *Verwalten*.

Klicken Sie auf *Datenquellen* im Bereich *Verwalten* und wählen Sie die gewünschte Datenquelle aus.



Angezeigte Parameter anpassen

Klicken Sie auf *Parameter* im Bereich *Verwalten*, um bei Bedarf die angezeigten Parameter anzupassen. Diese stimmen mit denen in *ibaCMC* überein.

Tipp

Probieren Sie aus, ob der Report funktioniert. Mehr Informationen dazu, siehe
→ *Ausführen des Statusberichts im Webportal testen*, Seite 201

21.10.3.6 Report-Einstellungen in ibaCMC anpassen

In diesem Abschnitt erfahren Sie, welche Einstellungen Sie in *ibaCMC* noch vornehmen müssen, um die Einrichtung der Reports abzuschließen.

21.10.3.6.1 Reporting Service Verbindungsdaten einstellen

Öffnen Sie *ibaCMC*. Die Einstellungen für den Report befinden sich unter *Systemeinstellungen – Reporting – Einstellungen*.

Die essenziellen Einstellungen für den Reportserver befinden sich auf der linken Seite, die Einstellungen rechts (Reporteinstellungen) können Sie nach Belieben anpassen.

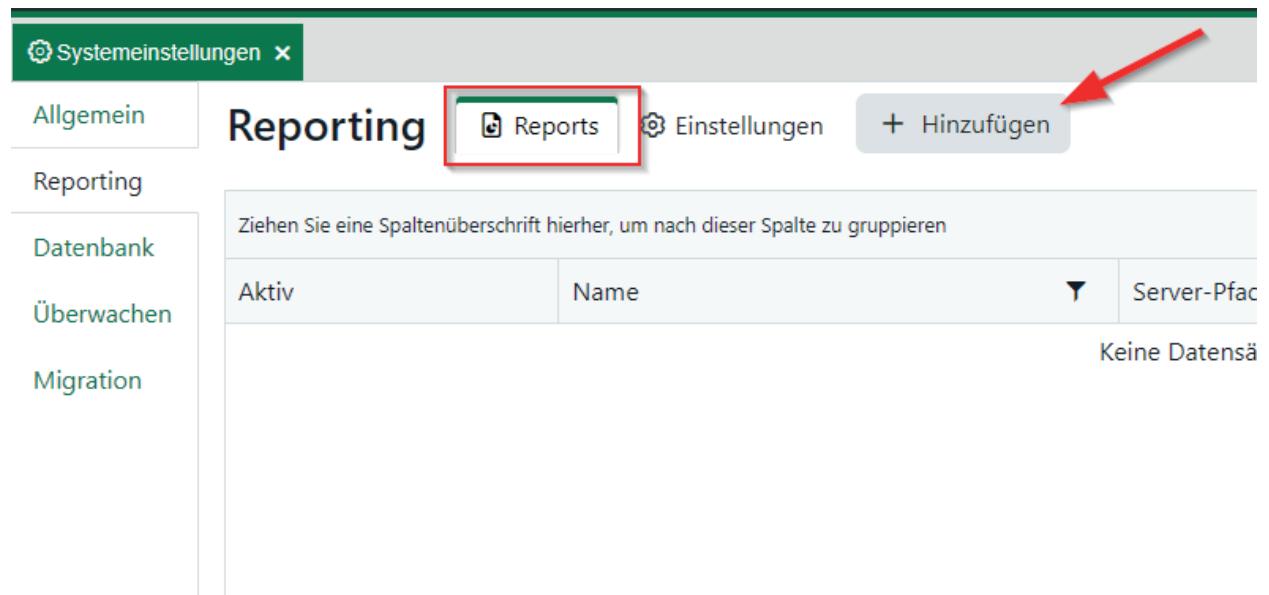
The screenshot shows a web-based configuration interface for a Report Server. At the top, there are three tabs: 'Reporting' (selected), 'Reports', and 'Einstellungen' (highlighted with a green border). Below the tabs, the title 'EINSTELLUNGEN DES REPORTSERVERS' is displayed. The form contains several input fields:

- Webdienst-URL i**: A text input field containing the value 'http://localhost/ReportServer'.
- Domäne i**: A text input field containing the value 'IBA-AG'.
- Benutzer i**: A text input field containing a blurred password.
- Kennwort i**: A text input field containing a blurred password.
- Bestätigen Sie das Kennwort i**: A text input field containing a blurred password.

Tragen Sie hier die Webdienst-URL des Reportservers sowie die Domäne und den zugangsbe-rechtigten Benutzer mit den Anmeldedaten ein. Dies ist der Benutzer, der zuvor im Webportal unter *Security* angegeben wurde.

21.10.3.6.2 Einen neuen Report anlegen

Fügen Sie anschließend im Register *Reports* einen neuen Report hinzu.



Es öffnet sich der Dialog *Neuen Report erstellen*.

The screenshot shows the 'Neuen Report erstellen' (Create New Report) dialog box. The 'ALLGEMEIN' tab is selected. It contains the following fields:

- Aktiv:** A toggle switch that is currently active (on).
- Name:** An empty input field for the report name.
- Anlage:** A placeholder text field with the instruction "Legen Sie eines der folgenden Elemente hier ab: Anlage".
- Server-Pfad:** An empty input field with a red border, indicating an error. A tooltip below it says "Bitte geben Sie einen gültigen Pfad ein" (Please enter a valid path).
- Intervall:** A section with three options: 'Täglich' (Daily) which is selected and highlighted in green, 'Wöchentlich' (Weekly), and 'Benutzerdefiniert' (Custom).

At the bottom of the dialog are two buttons: 'Abbrechen' (Cancel) and 'Bestätigen' (Confirm).

Nehmen Sie hier die folgenden Einstellungen vor:

Name

Tragen Sie einen aussagekräftigen Namen für den Report ein.

Anlage

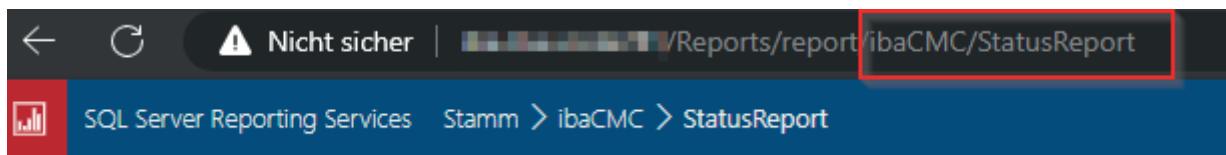
Legen Sie in dieses Feld per Drag & Drop eine Anlage aus dem Anlagenbaum ab, für die der Report erstellt werden soll.

Für jede Anlage, die in *ibaCMC* angelegt ist, können mehrere Reports erstellt werden.

Server-Pfad

Tragen Sie hier den Server-Pfad aus dem Reportserver ein.

Formatbeispiel: [/ibaCMC/StatusReport](#)



Klassifizierung

Wählen Sie hier die Klassifizierung des Reports aus. Mit der Klassifizierung bestimmen Sie, ab welchem Fehlerstatus Meldungen im Report erscheinen. Wenn Sie z. B. die Klassifizierung „Alarm“ wählen, dann werden im Report nur die Status „Alarm“ und „Critical“ berücksichtigt.

Trigger-Einstellungen

Mit den Trigger-Einstellungen bestimmen Sie, wann ein Report erzeugt wird. Sie können aus einer Reihe vordefinierter Intervalle auswählen oder ein eigenes Intervall definieren (benutzerdefiniert).

Reporting-Zeitraum

Stellen Sie hier die Startzeit, den Zeitraum, der vom Report abgedeckt werden soll, und die Endzeit ein.

Speichern Sie abschließend Ihre Einstellungen mit Klick auf <Bestätigen>.

Neuen Report erstellen

ALLGEMEIN

Aktiv

Name

Anlage

Server-Pfad

Klassifizierung

TRIGGER-EINSTELLUNGEN MITTEILEN

Interval

REPORTING-ZEITRAUM

Startzeit am ersten Tag Anzahl der Tage Letzter Tag des Ablaufdatums

21.10.3.6.3 Ausführen des Statusberichts im Webportal testen

Im Webportal des SQL Server Reporting Services können Sie den Statusbericht einsehen.

SQL Server Reporting Services Stamm > ibaCMC

Favoriten Durchsuchen

Paginierte Berichte (1)

StatusReport	...	
--------------	-----	--

Datenquellen (1)

ibaCMC_Main

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft diesen Statusbericht („StatusReport“).

SQL Server Reporting Services Stammt > ibaCMC > StatusReport

Favoriten Durchsuchen

Plant name DAQ_Test_CMC Time range from 2024-09-01
Time range to 2024-10-01
Classification Warning

1st headline 2nd headline 3rd headline

Anlagenstatusbericht

Anlagenname: DAQ_Test_CMC

Trendstatus	Anzahl ges.	Anzahl keine Daten	% ges.
Critical	0	0	0,00 %
Alarm	0	0	0,00 %
Warning	0	0	0,00 %
Normal	0	0	0,00 %
No Status	232	0	100,00 %
Summe	232	0	100,00 %

Trend Status (Current)

Legend: Alarm (red), Critical (dark red), No Status (gray), Normal (orange)

Report Zeitraum

Aktuelle Periode	2024-09-01 00:00 bis 2024-10-01 00:00
Vor Periode	2024-08-02 00:00 bis 2024-08-31 23:59

⚠️ Alarmliste

Aggregatgruppe	Aggregat	Trendname	Trend Id	Aktueller Status	Seit [h]
Hinweis: Die Alarmliste enthält nur Trends mit einem Status gleich oder höher als Warning. Die Liste ist aufsteigend nach der Spalte Seit [h] sortiert.					
Spalte	Beschreibung				
Aggregat	Aggregat / Bauteilgruppe				
Trendname	Beschreibt den Trendnamen. z.B. vRMS 3-1000				
Trend Id	Trend-ID des Trends. Diese ID kann für die Suche nach dem Trend in ibaCMC verwendet werden.				
Aktueller Status	Letzter Status innerhalb des aktuellen Berichtszeitraums				
Seit [h]	Zeitdauer seit der letzten Statusänderung in Stunden				
↗	Zeigt an, dass der aktuelle Status höher ist als der Status der vorherigen Periode.				
➡	Zeigt an, dass der aktuelle Status dem Status der vorherigen Periode entspricht.				
↘	Zeigt an, dass der aktuelle Status niedriger ist als der Status der vorherigen Periode.				

❗ Datenerfassungsfehler

Aggregatgruppe	Aggregat	Sensorname	CMU SN	Input number	Fehlerstatus
Spalte	Beschreibung				
CMU SN	Seriennummer des Geräts, bei der der Sensorfehler auftritt.				
Input Number	[Modul:Kanal].				

21.10.3.6.4 Ausführen des Statusberichts in ibaCMC testen

Das Ausführen des Reports kann in *ibaCMC* einfach durch manuelles Ausführen des Reports im Aufgabenplaner erfolgen. Für jeden angelegten Report wird automatisch eine zugehörige Aufgabe im Aufgabenplaner angelegt. Nachdem die Aufgabe über <Start> ausgeführt wurde, kann der Report, sofern er erfolgreich erstellt wurde, im Archiv abgerufen werden. Wenn eine Fehlermeldung geworfen wird, ist diese in der Spalte *Fehlermeldung* einzusehen.

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Ansicht im Aufgabenplaner.

Aufgabenplaner X										
Aufgaben	Drag a column header and drop it here to group by that column									
	Name	Letzte Laufzeit	Nächste Laufzeit	Dauer	Zeitplan	Status	Befehl	Ergebnis		
	Clean Up Server	-	2025-03-08 03:00:00	-	00:00:00:000	Initialisiert	Start	-		
	CMU-Tasks CMU-S SAPME-B 127.0.0.1	2025-03-07 12:03:00	2025-03-07 12:03:00	00:00:00:000	00:00:00:000	Angehalten	Start	CMU CMU-S ...		
	CMU-Tasks IaCMU-S SAPME-B Migration test SAPME-B 127.0.0.1	2025-03-07 12:03:00	2025-03-07 12:03:00	00:00:00:000	00:00:00:000	Angehalten	Start	CMU IaCMU-S ...		
	CMU-Tasks IaCMU-S Test Plus SAPME-B 192.168.17.132	2025-03-07 12:03:00	2025-03-07 12:03:00	00:00:01:567	00:00:00:000	Angehalten	Start	Get Data from S...		
	Computation worker	2025-03-07 12:09:00	2025-03-07 12:10:00	00:00:00:010	00:00:00:000	Angehalten	Start	IaCMU calculate...		
	Database Backup	-	2025-03-08 03:00:00	-	00:00:00:000	Initialisiert	Start	-		
	Deadman worker	2025-03-07 12:03:00	2025-03-07 12:03:00	00:00:00:007	00:00:00:000	Angehalten	Start	Update 'Deadm...		
	Notification worker	2025-03-07 12:00:00	2025-03-07 12:10:00	00:00:00:010	00:00:00:000	Angehalten	Start	No notification a...		
	Reactor Plant Tree Status	2025-03-07 12:09:00	2025-03-07 12:09:00	00:00:16:250	00:00:00:000	Angehalten	Start	Reactor Plant T...		
	Report-Task: ibaCMC Test plant	2025-03-07 11:38:04	2025-03-08 01:00:00	00:00:04:793	0 0 * * *	Angehalten	Start	Report 'ibaCMC ...		
	Sending notifications	-	2025-03-08 03:00:00	-	00:00:00:000	Initialisiert	Start	-		

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die Ansicht im Archiv.

Archiv X				
Export	Ziehen Sie eine Spaltenüberschrift hierher, um nach dieser Spalte zu gruppieren			
Dateien	Anlage	Name	Erstellungszeit	
	ibaCMC Test plant	ibaCMC Test plant_ibame Test plant_20250117_010000.pdf	2025-01-17 01:00:00	
	ibaCMC Test plant	ibaCMC Test plant_ibame Test plant_20250116_010000.pdf	2025-01-16 01:00:00	
	ibaCMC Test plant	ibaCMC Test plant_ibame Test plant_20250115_010000.pdf	2025-01-15 01:00:00	
	ibaCMC Test plant	ibaCMC Test plant_ibame Test plant_20250114_010000.pdf	2025-01-14 01:00:00	
	ibaCMC Test plant	ibaCMC Test plant_ibame Test plant_20250113_010000.pdf	2025-01-13 01:00:00	
	ibaCMC Test plant	ibaCMC Test plant_ibame Test plant_20250112_010000.pdf	2025-01-12 01:00:00	

Klicken Sie auf den Dateinamen in der Spalte *Name*, um die PDF-Datei zu öffnen und den Report zu betrachten.

Asset Condition Report
Plant name: ibaCMC Test plant

Trend Status	Number total	Number no data	% total
Critical	0	0	0.00 %
Alarm	0	0	0.00 %
Warning	1	0	1.04 %
Normal	83	0	86.46 %
No Status	12	0	12.50 %
Total	96	0	100.00 %

Trend Status (Current)

Report Period	Start Date	End Date
Current period	2025-01-08 00:00	2025-01-14 23:59
Previous period	2025-01-01 00:01	2025-01-07 23:59

Alarm List

Aggregate Group	Aggregate	Trend Name	Trend Id	Current Status	Since [h]
Fan Unit	Fan > #3_VIB_Fan	RMS	9025725	Warning ➔	30

Note: The alarm list only contains trends with a status equal or higher than *Warning*.
The list is sorted in ascending order according to the *Since [h]* column.

Column	Description
Aggregate	Aggregate / Component group
Trend Name	Describes the name of the trend. e.g. vRMS 3-1000
Trend Id	Trend Id of the trend. This Id can be used for searching the trend in ibaCMC.
Current Status	Last status within the current report period
Since [h]	Duration in hours since last status change.
↗	Indicates that the current status is higher than the status of the previous period.

21.10.3.7 Ein Report-Template aktualisieren

Bei neuen *ibaCMC*-Versionen kann es vorkommen, dass eine neue Version des StatusReports, d. h. ein neues Report-Template, zur Verfügung steht. Ist das der Fall, können Sie diesen einfach über das Webportal des Reporting Services aktualisieren.

Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Webportal von SQL Server Reporting Services im Browser (z. B. <https://<report-service-host>/Reports>).
2. Navigieren Sie zum aktuellen Report (z. B. Ordner ibaCMC öffnen).
3. Klicken Sie auf <Hochladen> und wählen Sie das neue Template zum Hochladen aus. Die Datei StatusReport.rdl wird mit ibaCMC ausgeliefert und ist bei einer Standardinstallation in folgendem Pfad zu finden: „%ProgramFiles%\iba\ibaCMC\Server\appData\ssrs>StatusReport“
4. Bei der folgenden Abfrage klicken sie auf <Überschreiben>, um die Aktion zu bestätigen.

22 Support und Kontakt

Support

Tel.: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Softwareprodukten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardwareprodukten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Kontakt

Hausanschrift

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift

iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com