



Process Data

Version 5.12

Handbuch

 Dokument: Handbuch- Process Data

 Freigabedatum: 15.12.2023

 Dokumentversion: 2



 Autor: FORCAM GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Über dieses Dokument	3
1.1	Zielgruppe	3
2	Konzept Prozessdaten	4
2.1	Prinzipschaubild Systemaufbau	4
2.2	Prinzipschaubild Signalmapping	5
3	Konfiguration Stammdaten.....	6
3.1.1	Physikalische Einheiten.....	6
3.1.2	Energiewert-Aggregation (globale Konfiguration)	8
3.1.3	Energietypkonfiguration	9
4	Konfiguration Prozessdaten (Grundvariante)	10
4.1	Virtuelles Prozessabbild (VPIE)	10
4.1.1	Einstiegsmaske.....	11
4.2	Anlegen Datenerfassungspunkt (DCP) für Prozessdaten	11
4.3	Anlegen Datenerfassungselement (DCI) für Prozessdaten	12
4.3.1	Signal-Mapping und Verarbeitung.....	13
4.3.2	Einheitenkonfiguration	14
4.3.3	Grenzwertverletzungsregeln	14
4.3.4	Energiewert-Aggregation auf Signalebene (DCI)	17
4.4	DCI sichern	17
4.5	DCP sichern	18
4.6	VPIE-Konfiguration speichern und aktivieren	18
5	Auswertung Prozessdaten	19
5.1	Trace Reporting / Prozessdatenvisualisierung	19
5.2	SFT Reporting.....	22
6	Prozessdaten in der FORCE MES FLEX Leistungsanalyse	24
6.1	Energiedatenreporting	24
6.2	Customized Reports Prozessdaten	24
7	Anhang	25
7.1	Dokument-Konventionen	25
7.2	Abkürzungen und Begriffe	25


1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument beschreibt die grundlegende Konfiguration und Verwendung des Moduls Process Data in FORCE MES FLEX.

-  Dieses Dokument beschreibt die Basiskonfiguration der Prozessdatenerfassung. Konfigurationen für Sonderfälle werden nicht beschrieben. Wenden Sie sich bei Bedarf gern an Ihren Ansprechpartner der FORCAM GmbH.
-  Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text verallgemeinernd das generische Maskulinum verwendet. Diese Formulierungen umfassen jedoch gleichermaßen alle Geschlechter und sprechen alle gleichberechtigt an.

1.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch setzt Kenntnisse im Umgang mit FORCE MES FLEX und den Komponenten Office-Client voraus. Sollten Sie dazu keine oder wenige Kenntnisse haben, nehmen Sie sich die Zeit, sich mit den Grundlagen vertraut zu machen.

-  Wir empfehlen Ihnen die Nutzung unserer Academy: <https://forcam.com/academie/>
Die FORCAM Academy bietet das Wissen zum effektiven Einsatz der Methoden für die digitale Transformation und der Technologien für die Smart Factory.
Unser Institutsteam begleitet Sie auf Basis von Lean Manufacturing und TPM-Methoden, Veränderungen im Unternehmen einzuleiten und die Technologien richtig einzusetzen.

2 Konzept Prozessdaten

Unter Prozessdaten werden generell sensorisch erfasste Werte wie beispielsweise Temperatur, Druck etc. verstanden. Die Prozessdatenerfassung erfolgt kontinuierlich und unabhängig von Arbeitsplatzstatus beziehungsweise dem laufenden Arbeitsvorgang.

2.1 Prinzipschaubild Systemaufbau

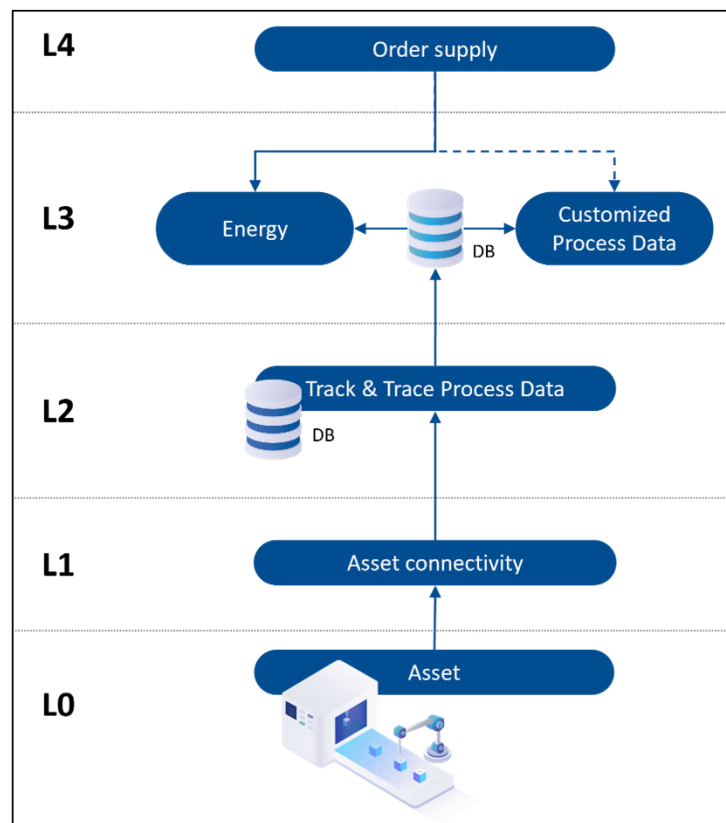


Bild 1: Prinzipschaubild der Verarbeitung von Prozessdaten

Level 0 – Entstehung von Prozessdaten

Prozessdaten werden von Assets mit der passenden Hardware zu Erfassung erzeugt. Diese sind beispielweise Sensoren für Druck, Temperatur, Stromverbrauch etc.

Level 1 – Digitale Anbindung des Assets


Dieses Level stellt die digitale Verbindung zwischen Assets und IT-Systemen dar. Üblicherweise erfolgt der Datenaustausch direkt über die SPS des Assets bzw. über Kommunikationsprotokolle. Datenquellen (Assets) können aber auch einzelne Sensoren bzw. die Bündelung von Sensoren sein. (Die Bündelung von Sensoren erfolgt hardwareseitig). Die Asset Connectivity implementiert diese Verbindung und stellt die Daten den überliegenden Systemen zu Verfügung.

Level 2

Process Data ist eine Anwendung des Track & Trace-Moduls. Mit ihr werden Prozessdaten aus der Asset Connectivity empfangen, gesichert und für Auswertungen zur Verfügung gestellt.

Level 3

Prozessdaten werden aus dem Track & Trace-Modul empfangen und mit Auftragsdaten aus der Auftragsversorgung ins Verhältnis gebracht. Im Standard stehen diese Daten im Leistungsreporting für Energiedaten zur Verfügung.

-  Optional können die Prozessdaten für kundenindividuelle Prozessdatenreports verwendet werden. Diese werden in diesem Dokument nicht näher beschrieben.

Level 4

Die Auftragsversorgung kann über die im FORCE MES FLEX integrierte Auftragsversorgung, ein ERP oder andere Systeme erfolgen.

2.2 Prinzipschaubild Signalmapping

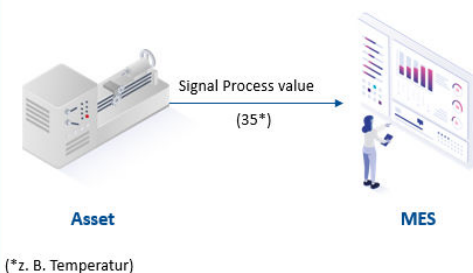
Ein Asset kann Signalwerte mit oder ohne zugehörige Einheit senden. Damit die Daten von verschiedenen Assets vergleichbar sind, werden sie innerhalb der MES FLEX auf eine Basiseinheit gemappt. Die Basiseinheiten werden in den Stammdaten konfiguriert. Die Zuordnung der Signale zu den gelieferten Prozesswerten erfolgt dann in der Konfiguration von Datenerfassungselementen (DCI).

Prozesswerte, die ohne zugehörige Einheit geliefert werden, werden in der Konfiguration des DCI einer physikalischen Einheit zugeordnet. Dies stellt den Normalfall da, der in diesem Dokument beschrieben wird.

Für Prozesswerte, die mit zugehöriger Einheit geliefert werden, muss zunächst das gelieferte undefinierte Einheitsymbol definiert werden. Dabei handelt es sich um einen Sonderfall, der nicht in diesem Dokument beschreiben wird. Wenden Sie sich bei Bedarf gern an Ihren Ansprechpartner der FORCAM GmbH.

Grundvariante

- Asset liefert undefinierten Prozesswert
- Intern Anreicherung um physikalische Einheit



Erweiterung

- Asset liefert undefinierten Prozesswert
- Asset liefert undefiniertes „Einheitsymbol“
- Intern Mapping auf Einheitsymbol

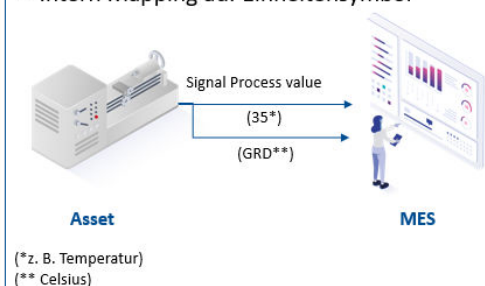


Bild 2: Prinzipschaubild für das Signalmapping ohne und mit gelieferten Symbolen aus dem Asset


3 Konfiguration Stammdaten

In diesem Kapitel werden die globalen Konfigurationen beschrieben, welche im System vorgenommen werden müssen, um die Prozessdatenverarbeitung im System umsetzen zu können.

3.1.1 Physikalische Einheiten

In den meisten Fällen werden Prozessdaten von den jeweiligen Assets ohne zugehörige, physikalische Bezugsgröße gemeldet. Für eine bessere Vergleichbarkeit besteht die Möglichkeit, für empfangene Prozessdaten systemseitig physikalische Einheiten für Lieferung und die Rückrechnung in die jeweilige Basiseinheit zu konfigurieren.

Pfad: Workbench > Stammdaten > Physikalische Einheiten


-  Detaillierte Informationen zur Konfiguration von physikalischen Einheiten finden Sie im Handbuch zu den **Stammdaten**.

Die gebräuchlichen physikalischen Einheiten aus der Produktion, wie Temperatur, Wasserverbrauch, Wasserdruck, Druckluftverbrauch und Luftdruck, Gasverbrauch und -druck sind vorkonfiguriert.

Prozesswert	Erfasste Einheit	Basiseinheit	Definierte Einheiten
Energieverbrauch	Wh	Joule (J)	kWh/Wh/J/KJ
Druckluftverbrauch	Nm ²	(Nm ²)	m ²
Temperatur	°C	Kelvin (K)	C/K
Druck	bar	Torr	Pascal/Bar/mbar/PSI/ATM/Torr

Tabelle 1: Zuordnung von Einheiten für die Prozessdatenerfassung

Weitere Einheiten können kundenspezifisch angelegt werden.

-  Physikalische Einheiten müssen angelegt sein, bevor sie spezifischen Prozessdaten zugeordnet werden können.

Beim Anlegen der physikalischen Einheiten müssen verschiedene Parameter konfiguriert werden.

Basiseinheiten

Die Basiseinheit ist die Grundeinheit der physikalischen Einheit. Deren Faktor ist immer 1.



Bild 3: Parameter zur Konfiguration von physikalischen Einheiten

- (1) Name
- (2) Symbol
- (3) Kürzel
- (4) Dezimalstellen
- (5) Faktor
- (6) Offset
- (7) aktiv

Weitere Einheiten

Alle weiteren Einheiten und deren (Dezimal-)Faktoren, Offset (andere Messeinheiten mit ihren Umrechnungswerten) usw. beziehen sich auf die Basiseinheit.

Physikalischen Einheiten anlegen

Pfad: Workbench > Stammdaten > Physikalische Einheiten > Physikalischen Einheiten hinzufügen

Um Basiseinheiten anzulegen:

1. **+ Basiseinheit hinzufügen** (3) klicken.
- ① Hinter dem Globus-Icon (1) werden kundenspezifisch die jeweilige Sprache / Benennung der Basiseinheit angelegt.
2. Basiseinheit nach Wunsch konfigurieren.
3. Speichern.

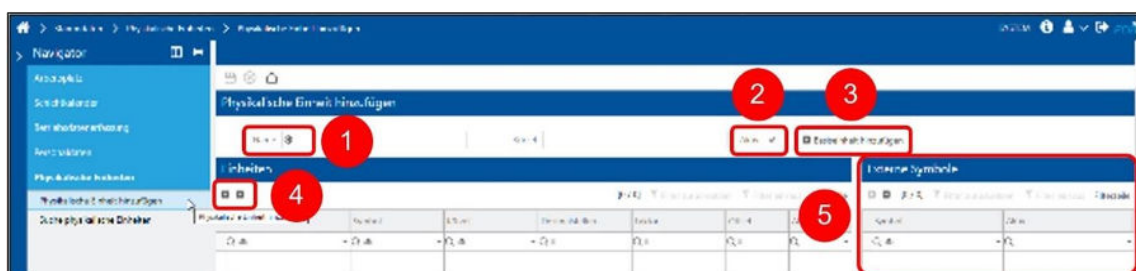


Bild 4: Anlegen der physikalischen Einheiten als Basis zur Prozessdatenerfassung und -auswertung in den Stammdaten

⚠ Angelegte Basiseinheiten können anschließend nicht mehr geändert oder gelöscht werden. Sie lassen sich durch das Häkchen (2) aktivieren oder deaktivieren.

Um weitere Einheiten anzulegen:

1. **+ Symbol** (4) klicken.
2. Einheiten nach Wunsch konfigurieren.
- ① Die hier angegebenen Faktoren und Offsets beziehen sich auf die angelegte Basiseinheit.
3. Speichern.

3.1.2 Energiewert-Aggregation (globale Konfiguration)

Die Energiewert-Aggregation ermöglicht eine Weiterverarbeitung der Prozessdaten aus dem Track & Trace-Modul und stellt diese dem Leistungsreporting für Energiedaten bereit.

Pfad: Workbench > Office-Client > Track & Trace > Konfiguration > Systemkonfiguration > Energiewert-Aggregation

Der Verdichtungsdienst kann aktiviert oder deaktiviert werden. Die Aggregation basiert auf der Berechnung in diesem Modul. Standardmäßig läuft die Berechnung immer alle 5 Minuten ab. Berechnet werden dabei die Werte der letzten Stunde.

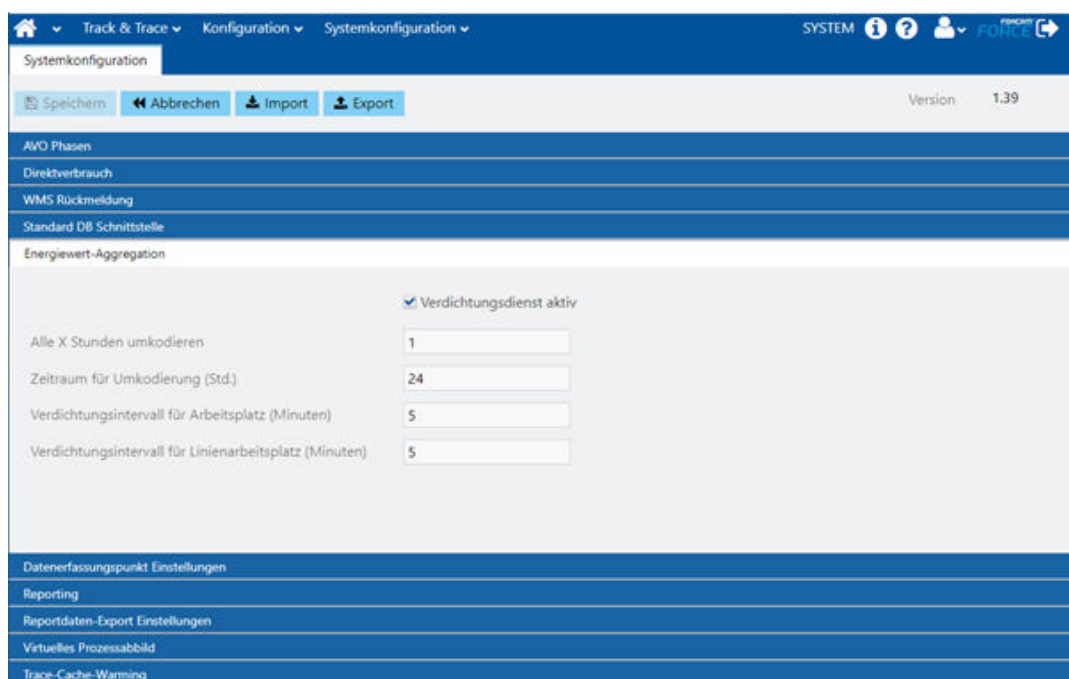


Bild 5: Konfiguration der Energiedatenverdichtung

Parameter	Erklärung
Verdichtungsdienst aktiv	Ist ein Haken gesetzt, ist der EAS aktiv.
Alle X Stunden umkodieren	Bestimmt den Zeitintervall in Stunden, nach welchem die Werte neu berechnet werden sollen (standardmäßig 1). D. h. i. d. R. werden die letzten 24 Stunden einmal stündlich berechnet.
Zeitraum für Umkodierung (Std.)	Bestimmt den Zeitraum in Stunden, der neu berechnet werden soll (standardmäßig 24)
Verdichtungsintervall für Arbeitsplatz (Minuten)	Bestimmt, nach wie vielen Minuten die Verteilung der neuen Energieverbrauchswerte seit der letzten Verteilung für einen Einzelarbeitsplatz stattfindet
Verdichtungsintervall für Linienarbeitsplatz (Minuten)	Bestimmt, nach wie vielen Minuten die Verteilung der neuen Energieverbrauchswerte seit der letzten Verteilung für einen Linienarbeitsplatz stattfindet

Tabelle 2: Konfigurationsparameter des Energieaggregationsservice

3.1.3 Energietypkonfiguration

Pfad: Workbench > Office-Client > Track & Trace > Konfiguration > Energietypkonfiguration

In der Energietypkonfiguration werden physikalische Einheiten zu bestimmten Energietypen zugeordnet. Das ermöglicht später bei der Energiewert-Aggregation auf Signalebene (DCI) (siehe Kapitel 4.3.4) die Berechnung des Energieverbrauchs.

Um einen Energietyp hinzuzufügen:

1. **+Hinzufügen** klicken.
2. Folgende Konfigurationen vornehmen:
 - **Kürzel:** Kurzbezeichnung für den Energiewert
 - **Code:** Wird automatisch vergeben
 - **Physikalische Einheit:** Auswahl über Drop-down-Menü auf alle (zuvor in den Stammdaten angelegten) physikalischen Einheiten
 - **Farben:** Zuordnung einer Farbe ist optional
 - **Beschreibung:** Zum besseren Verständnis kann eine Erklärung zum Energietyp ergänzt werden. Mit Klick auf das Globus-Icon können Erklärungen auch in verschiedenen Sprachen ergänzt werden.
3. Speichern.

4 Konfiguration Prozessdaten (Grundvariante)



Bild 6: Schema zur Konfiguration der Prozessdatenerfassung

Das gezeigte Schema beschreibt den Aufbau bei der Konfiguration der Prozessdatenerfassung.

- Das virtuelle Prozessabbild (VPIE) bildet die realen Signale digital ab.
- Der Datenerfassungspunkt (DCP) entspricht dem Arbeitsplatz / dem angebundenen Asset.
- Das Datenerfassungselement (DCI) entspricht dem Signal (Prozesswert) des angebundenen Assets.
- Prozessdatenbehandlung konfiguriert den Umgang bei der Verarbeitung des Signals in der Prozessdatenerfassung.

Zur besseren Orientierung ist im oberen linken Bereich des Bildschirms die aktuelle Position innerhalb des Schemas abgebildet:



Bild 7: Pfad zur Orientierung innerhalb der Prozessdatenkonfiguration

- (1) Kunde
- (2) Projekt (Versions-Nr.)
- (3) DCP
- (4) DCI

4.1 Virtuelles Prozessabbild (VPIE)

Das Virtuelle Prozessabbild konfiguriert die Erfassung von Prozessdaten, die später in Reports ausgewertet werden sollen.

- ❗ Voraussetzung für das Anlegen von DCPs ist, dass die nötigen **Physikalischen Einheiten** angelegt sind.
- ❗ Voraussetzung für das Erfassen von Maschinendaten ist, dass die Maschine an die FORCE MES FLEX angebunden ist.
Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Handbuch zu den **Stammdaten**.

4.1.1 Einstiegsmaske

Pfad: Workbench > Office Client > Track & Trace > Konfiguration > Virtuelles Prozessabbild (VPIE engl.)

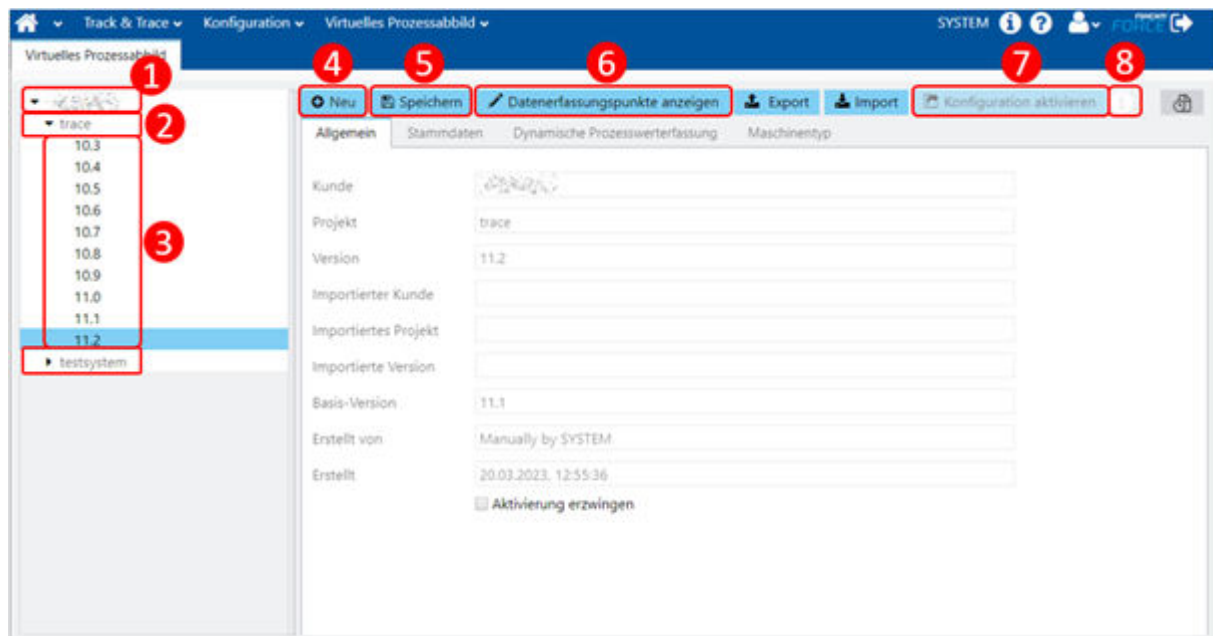


Bild 8: Einstiegsmaske im virtuellen Prozessabbild

- (1) Name des Kunden
- (2) Name des Projekts
- (3) Version der Konfiguration eines Projekts
- (4) Neuen DCP anlegen
- (5) DCP speichern
- (6) Zeigt die DCP an, die in dieser Version bereits angelegt wurden
- (7) Aktiviert die ausgewählte Version der Konfiguration.
- (8) Info-Icon: Zeigt die aktive Konfiguration an (Kunde, Projekt und Version)

4.2 Anlegen Datenerfassungspunkt (DCP) für Prozessdaten

Um Datenerfassungspunkte anzulegen, sind folgende Schritte im VPIE nötig:

- ✓ Mit Klick auf das Info-Icon prüfen, welche die aktuell aktive Version ist.
 1. Aktuelle Speicherversion wählen.
 2. **Datenerfassungspunkte anzeigen** klicken.
 3. Im neuen Fenster + **Hinzufügen** klicken.
 4. Im Dialogfenster beim **Erfassungstyp** im Drop-down-Menü **Prozessdaten 24/7** wählen.
 5. Bei **Kopiere existierenden DCP** im Drop-down-Menü einen DCP wählen.
- ODER
- Neuen DCP eintragen.
- 6. **Hinzufügen** klicken.
- ➔ DCP-Dialogfenster öffnet sich (Bild 9).

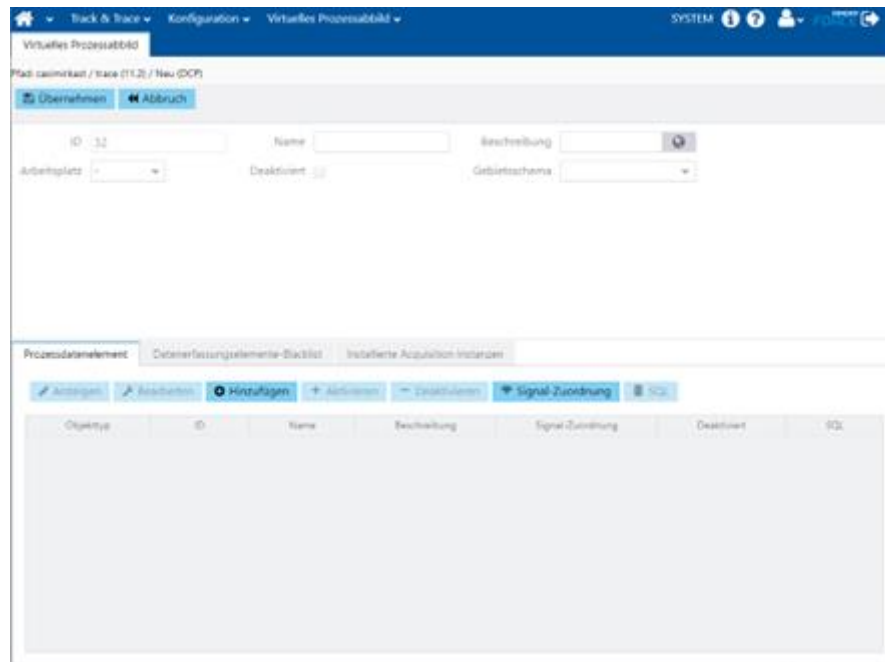



Bild 9: Dialogfenster für Datenerfassungspunkt (DCP)

Um einen DCP zu konfigurieren:

1. Im DCP-Dialogfenster im oberen Bereich **Name** und **Beschreibung** des DCPs eintragen.
2. Zugeordneten **Arbeitsplatz** wählen
3. **Gebietsschema** aus Drop-down-Menü wählen.
4. Optional: Mit dem Häkchen wird das Signal deaktiviert.
5. Im unteren Bereich im Reiter **Prozessdatenelement** den Button **+ Hinzufügen** klicken.

Um Datenerfassungspunkt zu bearbeiten:

1. In der Einstiegsmaske des VPIE die aktuelle Speicherversion wählen.
2. **Datenerfassungspunkte anzeigen** klicken.
3. Gewünschten Datenerfassungspunkt auswählen.
4. Im Reiter oben **Bearbeiten** klicken.
5. Unter dem Reiter **Prozessdatenelement** gewünschtes Element auswählen.
6. **Bearbeiten** klicken.
7. Prozessdaten konfigurieren.
8. Übernehmen klicken.
9. Oben links im Bildschirm **Übernehmen** klicken.

-  Vorkonfigurierte DCPs können mit den Funktionen **Export** zur Sicherung oder Weiterverwendung genutzt werden.
Mit **Import** können externe Vorlagen im System genutzt werden.

4.3 Anlegen Datenerfassungselement (DCI) für Prozessdaten

Pfad: Workbench > Office Client > Track & Trace > Konfiguration > Virtuelles Prozessabbild (VPIE engl.)

Um ein DCI anzulegen, sind im DCP-Dialogfenster folgende Schritte nötig:

1. Im unteren Bereich im Reiter **Prozessdatenelement** den Button **+ Hinzufügen** klicken.
→ Das DCI-Dialogfenster öffnet sich.

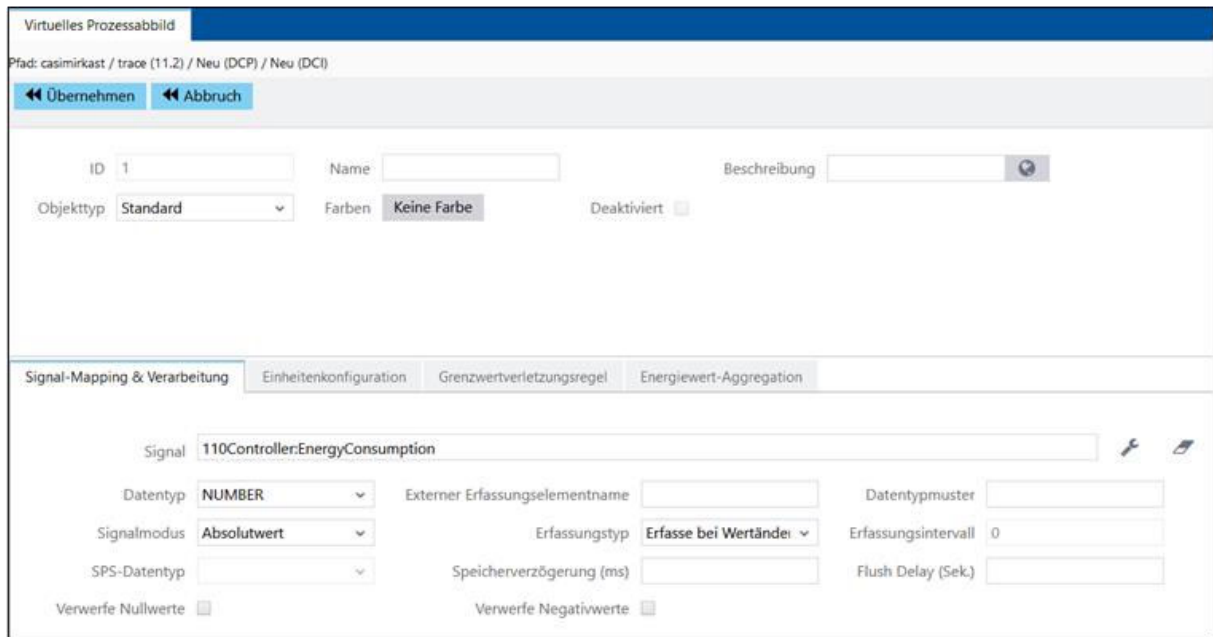


Bild 10: Dialogfenster für Datenerfassungselement (DCI)

Um einen DCI zu konfigurieren:

1. Im DCI-Dialogfenster im oberen Bereich **Name** und **Beschreibung** des DCIs eintragen. Unter dem Globus-Icon im oberen Bereich Beschreibungen in gewünschten Sprachen eintragen.
2. **Objekttyp** *Standard* wählen.
3. Optional: Farbe wählen.
4. Optional: Signal mit Häkchen deaktivieren.

4.3.1 Signal-Mapping und Verarbeitung

Hier wird ein Signal aus der Maschinenanbindung hinzugefügt. Außerdem wird konfiguriert, wie das Signal erfasst und weiterverarbeitet wird.

Um Signale zuzuordnen:

1. Im unteren Bereich Schraubenschlüssel-Icon klicken.
2. Signal auswählen und mit **OK** bestätigen.
3. **Signalmodus** wählen.
 - Absolutwert: Gibt den aktuellen Stand, bspw. eines Zählers, wieder
 - Inkrementalwert: Gibt die Erhöhung des vorangegangenen Wertes an (+1, +1, +1)
 - Berechnetes Inkrement: Berechnet aus vorzeichenlosen Daten einen inkrementellen Wert
4. **Erfassungstyp** wählen.
 - Erfassen bei Werteänderung: Signale werden nur bei Änderung erfasst.
 - Erfassen nach Intervall: Signale werden in regelmäßigen Abständen erfasst.


 Es besteht keine automatisierte Synchronisation zwischen angelegten Signalen in den Stammdaten und der Signalzuordnung in Datenerfassungselementen. Wenn der Name eines Signals in den Stammdaten nachträglich verändert wird, muss dieses Signal in allen Datenerfassungselementen neu zugewiesen werden. Ohne Neuordnung wird das Signal nicht erkannt und aufgezeichnet. Fehlerhafte Auswertungen sind die Folge.

Bild 11: DCI-Zuordnung: Signal-Mapping und Verarbeitung

4.3.2 Einheitenkonfiguration

Die Physikalischen Einheiten-Kategorien müssen den gemeldeten Einheiten aus dem ERP zugeordnet werden.
Außerdem wird hier die angezeigte Einheit für Reports und den SFT gewählt.

Konfiguration	Beschreibung
Physikalische Einheit	Auswahl aus den in der Stammdatenkonfiguration angelegten Daten (siehe 3.1.1).
Gemeldete Einheit	Auswahl auf Basis der vorher konfigurierten physikalischen Einheiten in den Stammdaten.
Dynamische Einheit	Fortgeschritten. Bitte kontaktieren Sie Ihren Technical Consultant bei FORCAM.
Angezeigte Einheit	Auswahl auf Basis der vorher konfigurierten physikalischen Einheiten in den Stammdaten (siehe 3.1.1).
Rundungstyp	Auswahl in Drop-down-Menü
Nachkommastelle	Anzahl der Stellen nach dem Komma. Abhängig von Genauigkeit des Assets.

Tabelle 3: DCI-Zuordnung: Einheitenkonfiguration

4.3.3 Grenzwertverletzungsregeln

Für erfasste Prozessdaten können Grenzwerte (Ober- und Untergrenzen) festgelegt werden. Außerdem kann definiert werden, welche Information beim Erreichen oder Verletzen dieser Grenzwerte erfolgen soll.

Bild 12: DCP-Zuordnung: Grenzwertverletzungsregeln

- (1) Anzeigen bestehender Regeln
- (2) Bearbeiten bestehender (bereits angelegter) Regeln
- (3) Neue Regel hinzufügen
- (4) Aktivieren / Deaktivieren einzelner oder mehrerer Regeln

4.3.3.1 Spezifizierung der Grenzwertverletzungsregeln

Grenzwertverletzungsregeln können farblich gekennzeichnet, verschiedenen Verletzungsstufen zugeordnet und deren Prioritäten festgelegt werden.

Beim Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten gibt es verschiedene Optionen, Benachrichtigungen an das SFP oder bestimmte Personen zu senden.

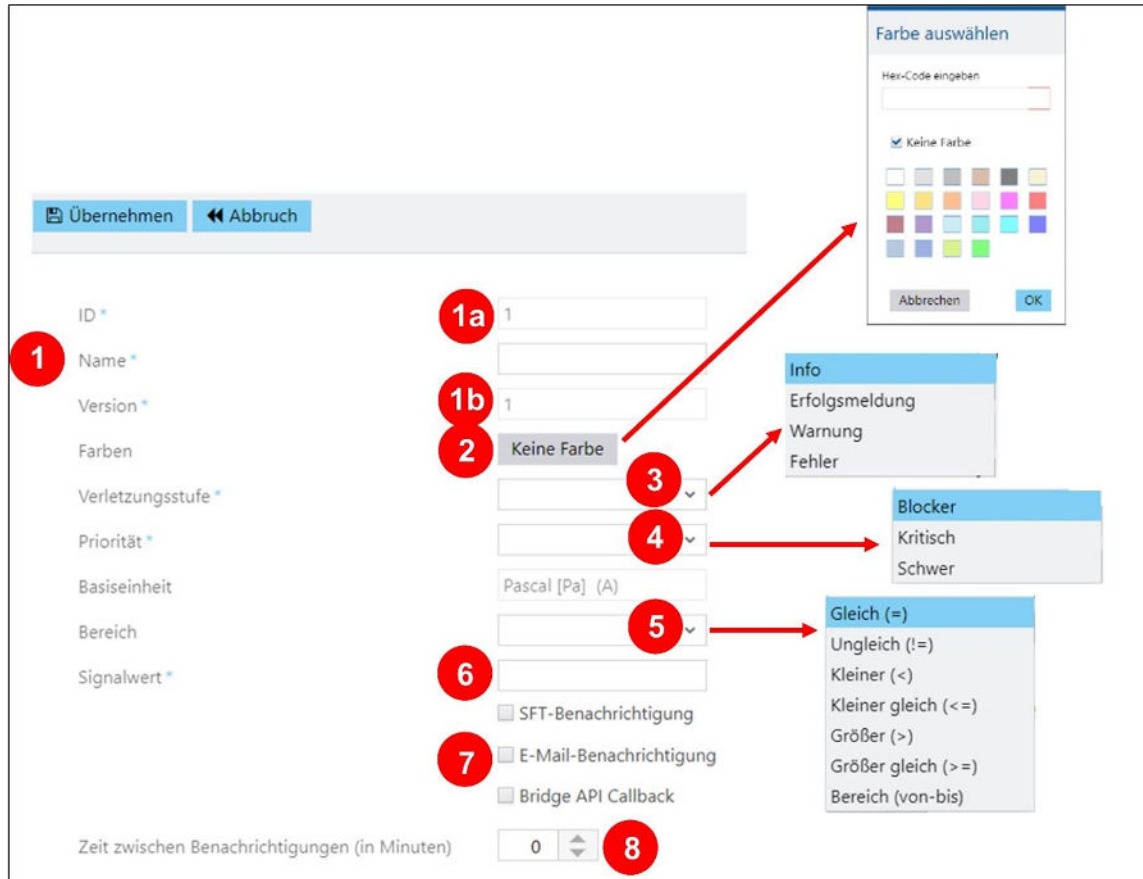


Bild 13: DCI-Zuordnung: Grenzwertverletzungsregeln spezifizieren

- (1) Grenzwertverletzungsregel benennen.
 - (1a) Regel-ID wird automatisch vergeben
 - (1b) Versionierung der Regel wird automatisch nach Bearbeitung vergeben
- (2) Anzeige-Farbe auswählen.
- (3) Verletzungsstufe wählen.
- (4) Priorisierung wählen.
- (5) Festlegen, wann ein Grenzwert verletzt wird. Beispielsweise bei Erreichen des Grenzwerts (=), bei Überschreiten (>), innerhalb eines bestimmten Wertebereichs (von-bis) usw.
- (6) Signalwert festlegen.
- (7) Festlegen, wie Grenzwertverletzungen gemeldet werden.
 - Notification im Shopfloor Terminal (Alarmierung des Werkers; Anstoßen von Prozessen in der Produktion)
 - E-Mail: Alarmierung von z. B. Instandhalter (Anstoßen von Prozessen in Supportfunktionen)
 - API Callback: Alarmierung über technische Schnittstelle (Anstoßen von automatischen / technischen Prozessen)
- (8) Zeitabstände festlegen, in denen Meldungen von Grenzwertverletzungen erfolgen.

Um Grenzwertverletzungsregeln anzulegen:

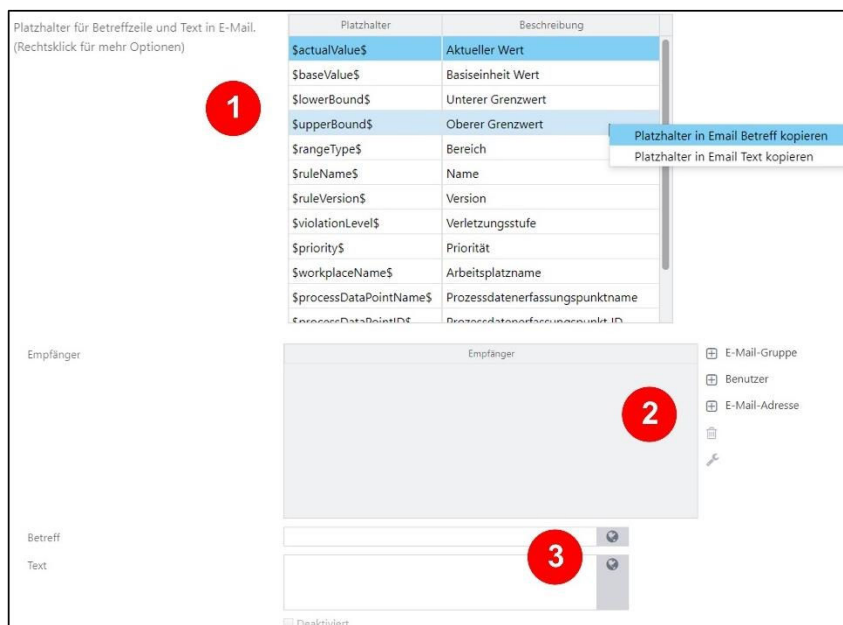
1. Reiter **Grenzwertverletzungsregeln** klicken.
2. **+ Hinzufügen** klicken.
3. Konfigurationen ausfüllen (siehe Bild 13).
4. **Übernehmen** klicken.

4.3.3.2 Meldungen bei Grenzwertverletzungen via E-Mail

Wenn bei Grenzwertverletzung eine Benachrichtigung via E-Mail erfolgt, müssen der Betreff und der Text der E-Mail bestimmt sowie ein oder mehrere Empfänger angegeben werden.

Betreff und Text der E-Mail können entweder aus vorkonfigurierten Platzhaltern oder frei eintragen werden.

Diese Funktion kann nachträglich deaktiviert werden.



Platzhalter für Betreffzeile und Text in E-Mail.
(Rechtsklick für mehr Optionen)

Platzhalter	Beschreibung
\$actualValue\$	Aktueller Wert
\$baseValue\$	Basiseinheit Wert
\$lowerBound\$	Unterer Grenzwert
\$upperBound\$	Oberer Grenzwert
\$rangeType\$	Bereich
\$ruleName\$	Name
\$ruleVersion\$	Version
\$violationLevel\$	Verletzungsstufe
\$priority\$	Priorität
\$workplaceName\$	Arbeitsplatzname
\$processDataPointName\$	Prozessdatenerfassungspunktname
\$processDataPointID\$	Prozessdatenerfassungspunkt-ID

Empfänger:

- E-Mail-Gruppe
- Benutzer
- E-Mail-Adresse

Betreff:

Text:

☐ Deaktiviert

Bild 14: DCI-Zuordnung: E-Mail-Benachrichtigung konfigurieren

Um E-Mail-Benachrichtigung mit Platzhaltern (siehe Bild 14, (1)) zu konfigurieren:

1. In der Konfiguration der Grenzwertverletzungsregeln (siehe Bild 13, (7)) **E-Mail-Benachrichtigung** klicken.
2. Gewünschten Platzhalter wählen.
3. Im Feld des gewählten Platzhalters rechte Maustaste klicken.
4. Wählen, ob Platzhalter im Betreff oder im Text der E-Mail erscheinen soll.
→ Platzhalter erscheint im Text-Bereich (Bild 14, (3)).
5. Empfänger der E-Mail wählen.
 - a. **+ E-Mail-Gruppe**, **+ Benutzer** oder **+ E-Mail-Adresse** klicken.
 - b. Adressen eintragen oder Benutzer wählen.
6. **Übernehmen** klicken.

Um E-Mail-Benachrichtigung mit frei gewähltem Text zu konfigurieren:

- ✓ Grenzwertverletzungsregel ist angelegt.
- 1. Im Dialogfenster (siehe Bild 14) in den freien Text-Bereich (2) klicken.
- 2. Gewünschten Text eingeben.
- 3. **Übernehmen** klicken.

4.3.4 Energiewert-Aggregation auf Signalebene (DCI)

Die hier festgelegten Umrechnungsfaktoren, rechnen die erfassten Energiewerte (Rohdaten) in Kosten oder Stromverbräuche (kWh-), bzw. CO²- Äquivalente um. Die Kosten oder Strom-, oder CO²- Äquivalente werden im Energie-Report im allgemeinen **New Office** angezeigt. Sie können nicht am SFT abgerufen werden.

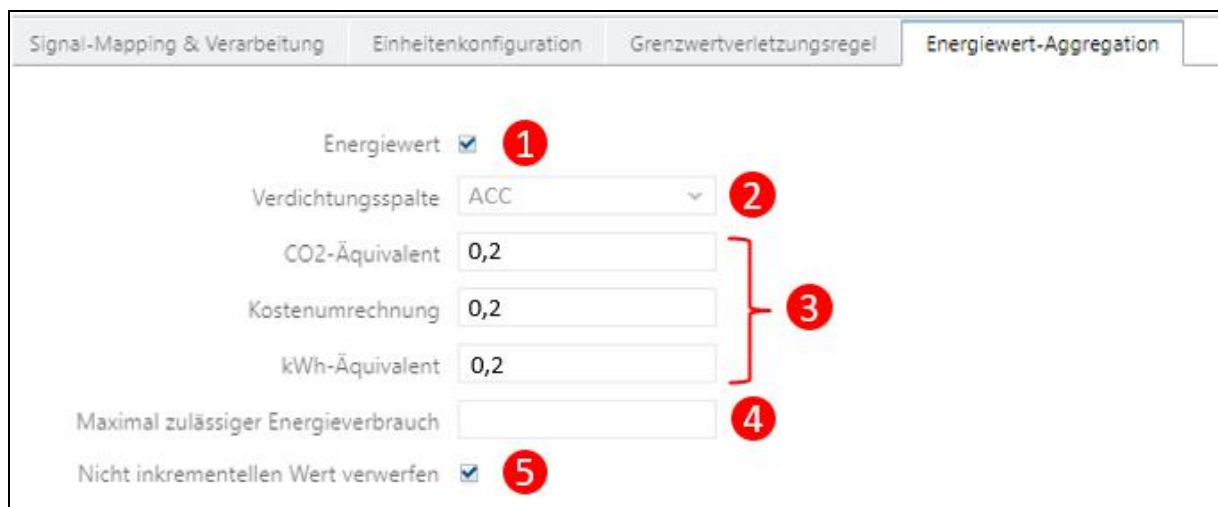


Bild 15: Energiewert-Aggregation


- (1) Wenn es sich bei den erfassten Werten um Energiewerte handelt, muss hier das Häkchen gesetzt werden. Sonst werden diese Werte nicht ins Energie-Reporting übernommen.
- (2) Diese Spalte greift auf die Eingabe „Kürzel“ in den physikalischen Einheiten zu.
- (3) Kundenspezifische Faktoren zur Umrechnung von Energie in CO₂-Äquivalente, Kosten oder kWh-Äquivalente werden hier eingetragen.
- (4) Beispielsweise beim Starten einer Maschine kann ein hoher Energieverbrauch entstehen. Es kann sein, dass Spitzen nicht in die Berechnung der Prozessdaten einbezogen werden sollen. In dem Fall kann hier ein Maximalwert angegeben werden, der pro Erfassungszeitraum erfasst werden kann. Höhere Energieverbräuche, in einem Erfassungszeitraum, werden nur mit dem Maximalwert in die Berechnung einbezogen.
- (5) Im Falle eines Updates kann es vorkommen, dass inkrementell erfasste Werte auf 0 zurückgesetzt werden. Wird hier ein Haken gesetzt, werden erfasste Werte nicht zurückgesetzt.

4.4 DCI sichern

1. Im oberen Bildschirmrand **Übernehmen** klicken.
 - ➔ Die Maske springt zurück in die Konfiguration des DCP; erkennbar am Pfad.
- ⚠ Alle Schritte in den Kapiteln 4.3 bis 4.3.4 müssen ausgeführt werden. Sonst werden die vorgenommenen Konfigurationen verworfen.


4.5 DCP sichern


1. Im Reiter **Prozessdatenelement** das gewünschte DCI wählen.
2. Auf den Button **SQL** klicken.
 - Das Häkchen in der Spalte SQL wird gesetzt.
3. Im oberen Bildschirmrand **Übernehmen** klicken.
 - Die Maske springt zurück in die Konfiguration des Projektes (VPIE); erkennbar am Pfad.

 Alle Schritte in den Kapiteln 4.2 bis 4.3.4 müssen ausgeführt werden. Sonst werden die vorgenommenen Konfigurationen verworfen.

4.6 VPIE-Konfiguration speichern und aktivieren

1. Im oberen Bildschirmrand **Schließen** klicken.
 - Die Maske spring zurück zur Einstiegsmaske des virtuellen Prozessabbilds.

 Die Konfiguration wird sofort aktiv. Die vorherige Version wird automatisch deaktiviert.

 Nach dem Anlegen und / oder Bearbeiten von DCPs in der Einstiegsmaske unbedingt **Speichern** (Bild 8, (5)) klicken. Sonst werden alle vorgenommenen Konfigurationen verworfen.

5 Auswertung Prozessdaten

5.1 Trace Reporting / Prozessdatenvisualisierung

Einstiegsmaske

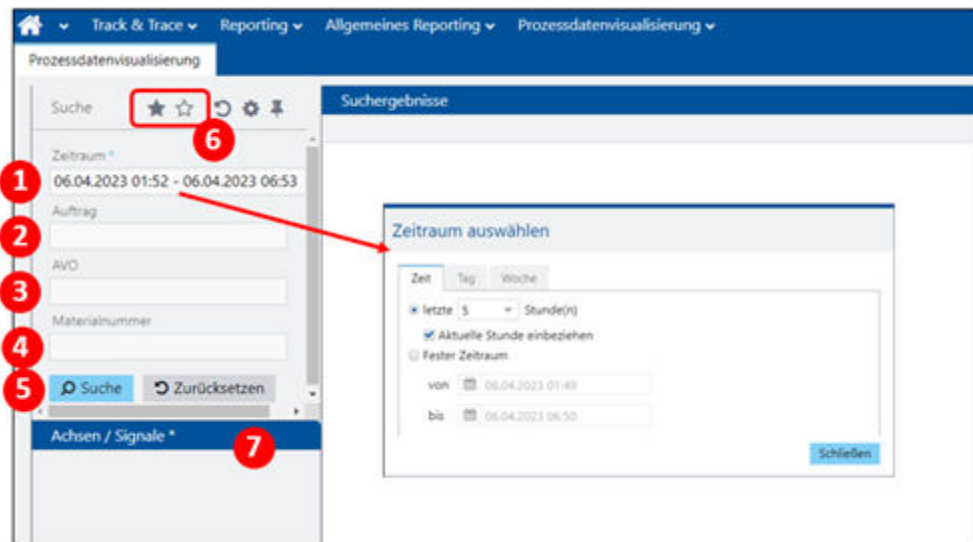


Bild 16: Eingabemaske Prozessdatenvisualisierung

- (1) Auswahl des Zeitraums über den der Report erstellt werden soll
- (2) Eingabefeld für die Auftragsnummer
- (3) Eingabefeld für AVO-Nr.
- (4) Eingabefeld für Materialnummer
- (5) Ausführen oder Zurücksetzen der Suchanfrage
- (6) Dunkler Stern: Aktuelle Eingabe als Favorit speichern
Heller Stern: Favoriten aus Liste wählen
- (7) Auswahl und Anzeige der Achsen / Signale für den Report (bearbeiten durch Rechtsklick)

Prozessdatenvisualisierung erzeugen

Um Prozessdaten zu visualisieren:

1. Gewünschte Daten (Bild 16, (1 – 4)) in der Eingabemaske ausfüllen.
2. Unter **Achsen / Signale** (Bild 16, (7)) rechte Maustaste klicken.
- ① Maximal zwei Achsen sind wählbar.
3. **Achse hinzufügen** klicken.
4. **Physikalische Einheit** aus Drop-down-Menü wählen und **Speichern** klicken.
5. Auf der hinzugefügten Einheit rechte Maustaste klicken.
6. **Signal hinzufügen** klicken.
7. Eingabemaske **Signale** ausfüllen und **Speichern** klicken.
 - Arbeitsplatz
 - Maschinentyp
 - Prozessdatum
- ① Schritte 3 – 7 für beide Achsen ausführen.
8. **Suche** (Bild 16, (5)) klicken.
- Visualisierung wird angezeigt.

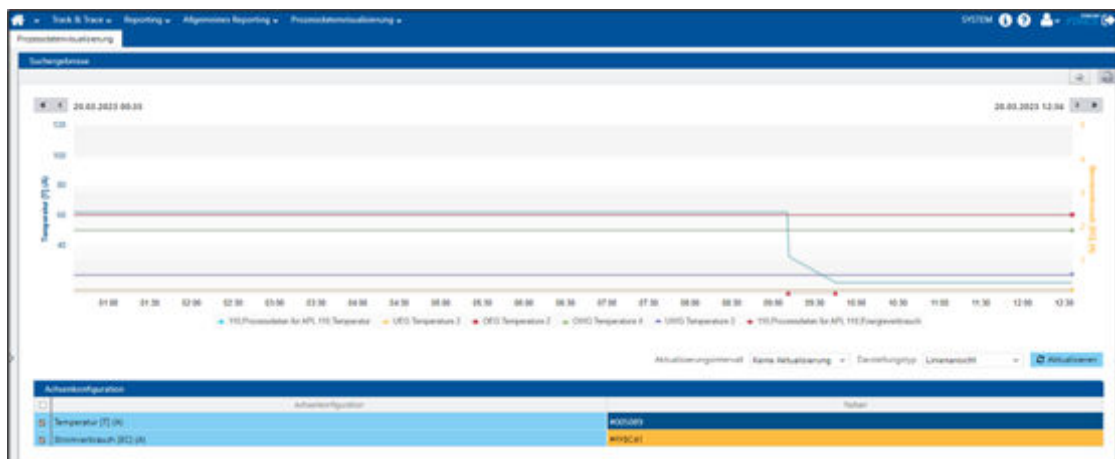


Bild 17: Beispiel für Prozessdatenvisualisierung

Prozessdaten ein- / ausblenden

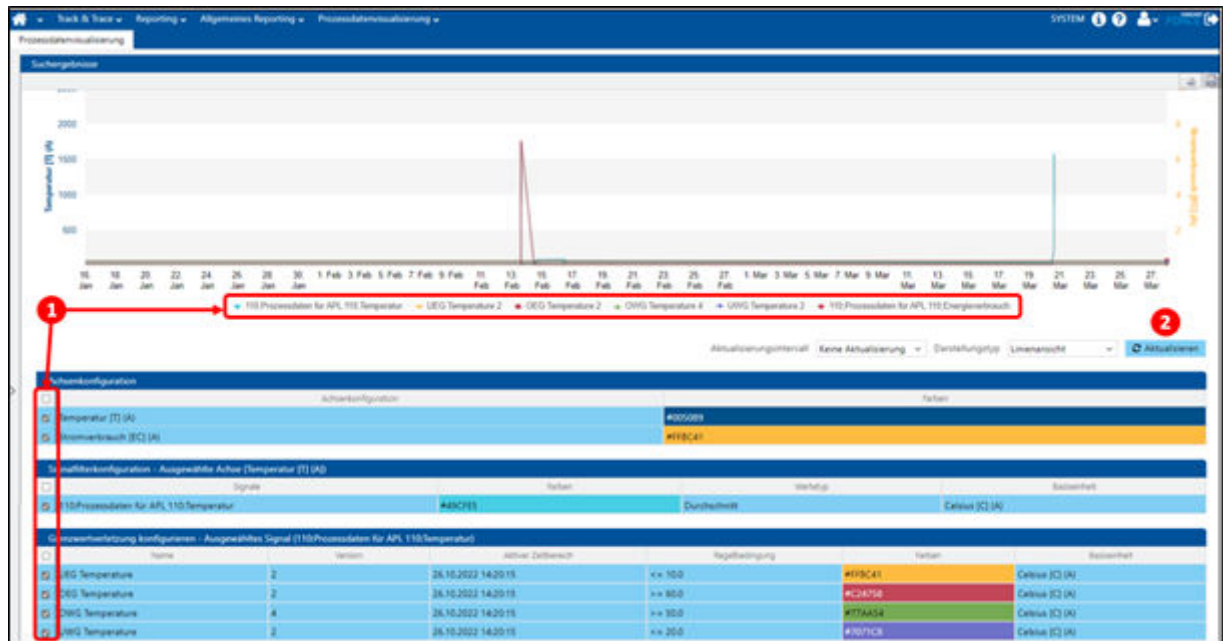



Bild 18: Prozessdatenvisualisierung: angezeigte Werte ein- / ausblenden

In der Prozessdatenvisualisierung können einzelne Werte durch Anklicken (Bild 18, (1)) ein- bzw. ausgeblendet werden.

 **Aktualisieren** (Bild 18, (2)) klicken, um die grafische Darstellung anzupassen.

Darstellungsart ändern

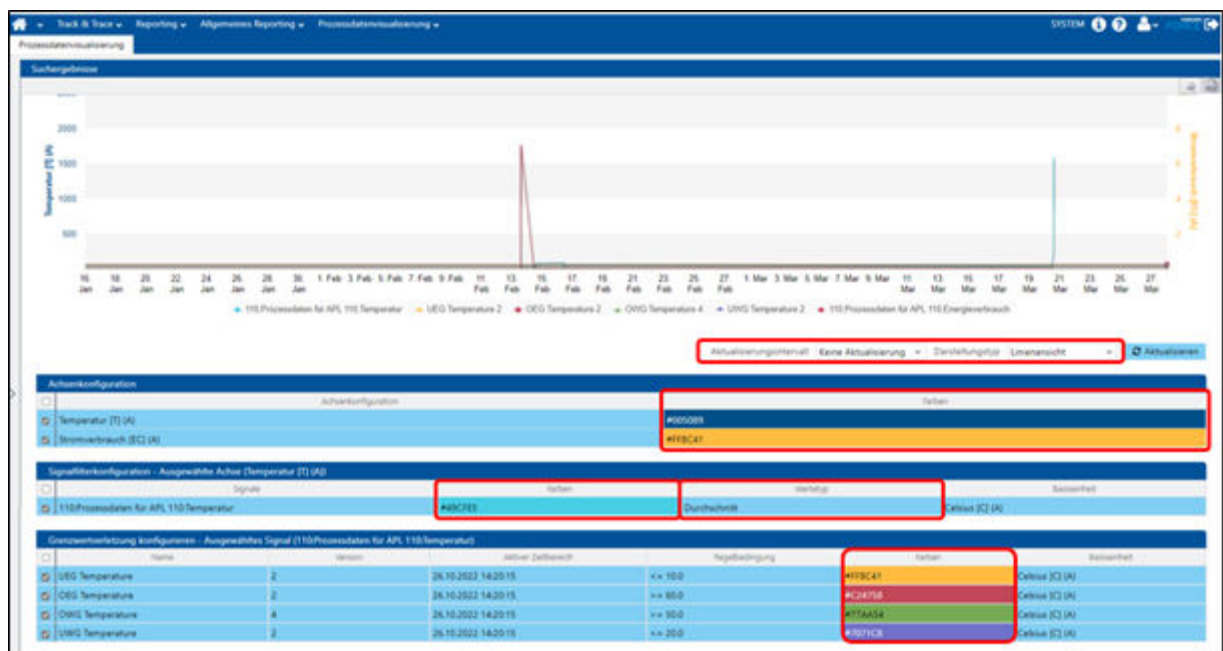



Bild 19: Prozessdatenvisualisierung: Art der Darstellung bearbeiten

Für bessere Übersichtlichkeit können die rot markierten Bereiche (Bild 19) verändert werden. Mit einem Doppelklick in diese Felder öffnet sich eine Konfigurationsmaske.

- **Aktivierungsintervall:**
Die Darstellung wird in bestimmten Zeitintervallen automatisch aktualisiert.
- **Darstellungstyp:**
Folgende Darstellungstypen sind wählbar:
 - Linienansicht
 - Spline-Ansicht
 - Serien-Ansicht
- **Farben:**
Den Werten können hier Farben für die Darstellung zugeordnet werden.
- **Wertetyp:**
 - Minimum
 - Durchschnitt
 - Maximum
 - Summe
 - Standardabweichung
 - Varianz
 - Rohwert

 **Aktualisieren** klicken, um die grafische Darstellung anzupassen.

5.2 SFT Reporting

Im Shopfloor Terminal können ebenfalls Reportings für ausgewählte Prozessdaten angezeigt werden.

Um Prozessdaten im Shopfloor zu visualisieren:

1. Im Shopfloor Terminal an der rechten Seite Prozessdaten anzeigen klicken.
 2. Gewünschte Prozessdaten im Dialogfenster wählen.
- ➔ Fenster mit der Ansicht öffnet sich.

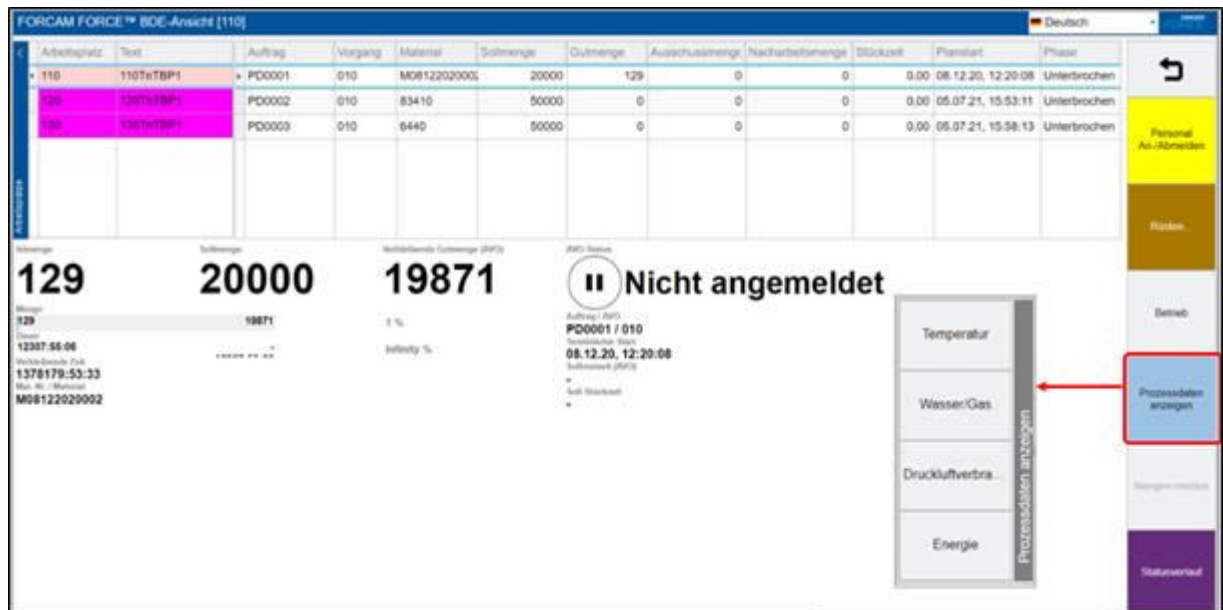


Bild 20: Shopfloor Terminal – Anzeige Prozessdaten

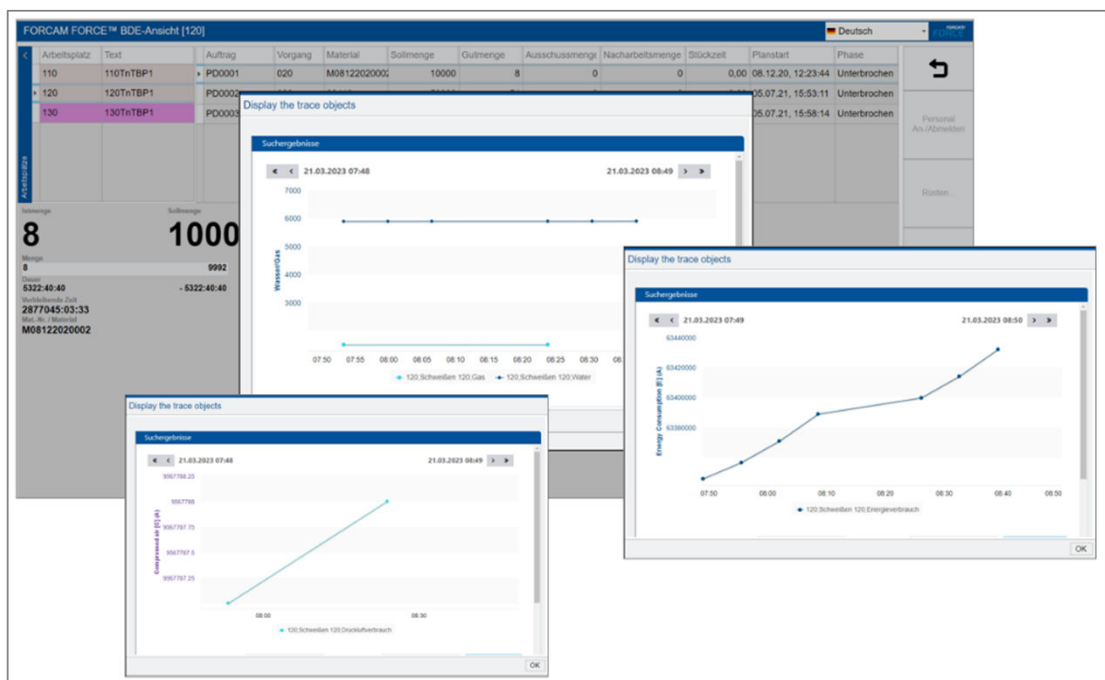


Bild 21: Verschiedenen Report-Möglichkeiten im Shopfloor Terminal

6 Prozessdaten in der FORCE MES FLEX Leistungsanalyse

Das Modul Leistungsanalyse der FORCE MES FLEX beinhaltet das Reporting der unterschiedlichen Use Cases. Im Zusammenhang mit der Prozessdatenerfassung sind im Standard die Reports für Energiedatenreporting relevant. Ebenso lassen sich die Prozessdaten für kundenindividuelle Reports nutzen (Anleitung nicht Bestandteil dieses Dokuments).


6.1 Energiedatenreporting

Anwendung der Energiewert-Aggregation im Energie-Reporting (Leistungsanalyse)

Pfad: Workbench > Office Client > Leistungsanalyse > Reporting > Energiedatenerfassung / Nachhaltigkeit

Detaillierte Informationen zum Energie-Report finden Sie im **Handbuch – Energieanalyse**.

6.2 Customized Reports Prozessdaten

 Dieses Dokument beschreibt die Basiskonfiguration der Prozessdatenerfassung. Konfigurationen für Sonderfälle werden nicht beschrieben. Wenden Sie sich bei Bedarf gern jederzeit an einen Technical Consultant der FORCAM GmbH.

7 Anhang

7.1 Dokument-Konventionen

Konvention	Beschreibung
Fettschrift	Die Bezeichnungen von Schaltflächen und Optionen sind fettgeschrieben.
Kursivschrift	Hervorgehobene Wörter sind kursivgeschrieben.
Icons	Bei einer Funktion, die über ein Icon dargestellt ist, wird auf das Icon als Objekt referiert.
Handlungsergebnis	Handlungsergebnisse sind durch → gekennzeichnet.
Voraussetzungen	Voraussetzungen sind durch ✓ gekennzeichnet.
Warnungen	Warnungen sind durch ⚠ gekennzeichnet.
Hinweis	Hinweise sind durch ⓘ gekennzeichnet.
Tipps	Tipps sind durch ⓘ gekennzeichnet.

Tabelle 4: Verwendete Schriftarten, Formatierungen und Zeichen

7.2 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Erklärung
Asset	Oberbegriff für alle Objekte, deren Signale verarbeitet werden.
DCI	Data capturing item (Datenerfassungselement)
DCP	Data capturing point (Datenerfassungspunkt)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung

Tabelle 5: Verwendete Abkürzungen und Begriffe