

**Honeywell**

THE POWER OF **CONNECTED**

Flow Computer  
Geräteserie enCore  
ZM1, BM1, MC1, FC1

NOT UP-TO-DATE  
www.docuthek.com

---

Handbuch  
AFB Station

---

## Kontakt

Elster GmbH (Hersteller)

Steinern Straße 19-21

55252 Mainz-Kastel/Germany

Telefon: +49 6134 605-0

E-Mail: [info@elster.com](mailto:info@elster.com)

Website: [www.elster-instromet.com](http://www.elster-instromet.com)

Technical Assistance Center

Telefon: +49 231 937110-88

E-Mail: [ElsterSupport@Honeywell.com](mailto:ElsterSupport@Honeywell.com)

Website: [www.elster-instromet.com](http://www.elster-instromet.com)

# Inhalt

1	Über diese Anleitung	4
2	Funktionale Beschreibung	6
2.1	Berechnung der Stationsbelastung	6
2.2	Konvertierung von Ereignis-Meldungen in eine Bitleiste	11
2.3	VOS-Vergleich	12
2.4	Zählervergleich bei Dauerreihenschaltung	15
3	Anzeige und Bedienung	22
3.1	Anzeigen in der Übersicht	22
3.2	Anzeigen im Detail	23
4	Anhang	25
4.1	Nomenklatur	25
5	Index	26

# 1 Über diese Anleitung

Das enCore FC-Handbuch ist modular aufgebaut. Einen Überblick über das enCore/enSuite-Konzept und den Aufbau des Handbuchs, Sicherheitsinformationen sowie die Textkennzeichnung erhalten Sie in der „Betriebsanleitung“ des enCore FC.

Der vorliegende Band beschreibt die grundlegende Funktionalität und Bedienung des AFB Station.



## Der AFB Station in der Geräteserie enCore FC

Der AFB Station steht für verschiedene Gerätetypen der Geräteserie enCore Flow Computer (kurz: enCore FC) zur Verfügung. Welche Funktionen ein Gerät im Einzelnen unterstützt, hängt von seinem Gerätetyp ab und ist im Detail in der Online-Hilfe beschrieben.

Die Bedeutung der einzelnen Parameter ist ausführlich in der Online-Hilfe von enSuite dokumentiert, deshalb wird auf die Parametrierung in diesem Dokument nur beispielhaft eingegangen.



## Aufruf der Online-Hilfe

In enSuite rufen Sie die allgemeine Hilfe über den Menüeintrag **Hilfe** – [? Online-Hilfe anzeigen](#) auf. Die kontextsensitive Hilfe öffnen Sie direkt im Parametrierfenster aus dem gewünschten Zweig mit **[F1]**.

Dieser Teil der Dokumentation wendet sich an Fachpersonal, das nach erfolgter Montage des Geräts und Installation der aktuellen enSuite-Version auf dem PC für Servicetätigkeiten folgender Aufgaben verantwortlich ist:

- Anpassung der Geräteparametrierung an die Messaufgabe
- Test aller Datenpunkte und Inbetriebnahme
- weitere Servicemaßnahmen

Die Abbildungen in dieser Anleitung dienen der Darstellung der erläuterten Sachverhalte, daher können sie je nach Konfiguration des Geräts und enSuite abweichen.

**NOT UP-TO-DATE**  
[www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## 2 Funktionale Beschreibung

Der AFB Station ist ein **A**pplication **F**unction **B**lock für enCore-Geräte. Er stellt verschiedene Funktionen für die Ansteuerung und Überwachung einer Messanlage zur Verfügung, wie z.B. die Berechnung des Gesamtdurchflusses bei mehrschienigem Betrieb oder den VOS-Vergleich beim Einsatz eines Ultraschallgaszählers.

Er ist in folgende Funktionsbereiche unterteilt:

- ⇒ [2.1 Berechnung der Stationsbelastung](#) (S. 6)
- ⇒ [2.2 Konvertierung von Ereignis-Meldungen in eine Bitleiste](#) (S. 11)
- ⇒ [2.3 VOS-Vergleich](#) (S. 12)
- ⇒ [2.4 Zählervergleich bei Dauerreihenschaltung](#) (S. 15)

### 2.1 Berechnung der Stationsbelastung

Der AFB Station bietet die Möglichkeit den Gesamtdurchfluss  $Q$  mehrerer Messstrecken für den Normdurchfluss  $Q_n$ , den Betriebsdurchfluss  $Q_b$ , den Energiedurchfluss  $Q_E$  oder den Massedurchfluss  $Q_M$  zu berechnen. Zusätzlich wird ein zugehöriger Gesamtzähler für Normvolumen, Betriebsvolumen, Energie oder Masse gebildet. Die Funktion kann daher sowohl für Gas- als auch für Flüssigkeitsmessungen eingesetzt werden.

Je nach Anwendung verwendet man als Eingangswerte entweder gemessene Durchflusswerte aus dem Grundsystem oder aber berechnete Durchflüsse, z.B. von AFBs vom Typ AFB Umwertung oder AFB Flüssigkeitsumwertung.

Insgesamt kann die Funktion bis zu 10 Mal verwendet werden, wobei jeweils bis zu 5 Messstrecken berücksichtigt werden können. In jeder verwendeten Instanz der Funktion können Sie als Eingangswerte entweder nur die Durchflüsse, nur die Zähler oder aber Durchfluss *und* Zähler der betreffenden Messstrecken wählen.

Prinzipiell reicht die Angabe entweder aller Durchflüsse oder aller Zählwerte zum Berechnen sowohl von Gesamtdurchfluss als auch Gesamtzähler aus. Falls die Eingangswerte einer der beiden physikalischen Größen (Durch-

flüsse oder Zähler) nicht belegt sind, wird der entsprechende Exportwert aus der jeweils anderen physikalischen Größe berechnet. Es stehen daher grundsätzlich sowohl Gesamtdurchfluss als auch der Gesamtzählerstand als Exportwerte zur Verfügung.

Allerdings sind die Ergebnisse tendenziell genauer, wenn die Summation über direkte Eingangswerte stattfindet statt über Werte, die aus den alternativen Eingangswerten abgeleitet sind.



### Durchfluss und Zähler als Eingangswerte verwenden

Wenn Sie die Eingangswerte beider physikalischer Größen (Durchfluss und Zähler) verwenden wollen, müssen Sie darauf achten, dass Sie jeweils die zusammengehörigen Eingangswerte (d.h. von derselben Quelle) parametrieren, da ansonsten die Exportwerte für Gesamtdurchfluss und Gesamtzähler nicht korrelieren.

## Stationsbelastung in enSuite parametrieren

Voraussetzung:

- Die Durchflüsse werden vom Grundsystem oder AFBs zu Verfügung gestellt, z.B. einem AFB `Umwertung`. Parametrieren Sie diese AFBs vor der Parametrierung der Stationsbelastung.  
⇒ Band „AFB Umwertung“ des enCore FC-Handbuchs
  - Die gewünschte Parametrierung ist im Zweig **<Gerät> – [<Gruppe> –] <AFB Station>** geöffnet.
- ▶ Öffnen Sie den Ordner **Stationsbelastung**.
  - ✓ Um einen neuen Gesamtdurchfluss hinzuzufügen, klicken Sie auf der Registerkarte **Parameter** auf das Pluszeichen **+**.
  - ✓ Die tabellarische Ansicht **Stationsbelastung** enthält einen neuen Bereich **Gesamtdurchfluss <x>**.
  - ▶ In der Spalte **Wert** wählen Sie die Größe des Gesamtdurchflusses aus, die berechnet werden soll:
    - **Normvolumendurchfluss**

- **Betriebsvolumendurchfluss** (nur bei Flüssigkeitsmessung sinnvoll)<sup>1</sup>
  - **Energiedurchfluss**
  - **Massedurchfluss**
- ✓ Für jeden definierten **Gesamtdurchfluss <x>** können Sie im Weiteren Eingangswerte für bis zu 5 Messstrecken parametrieren.

Um Zähler-Eingangswerte zu berechnen, ...

- ▶ ... importieren Sie in die Parameter **Zähler Eingang 1** bis **Zähler Eingang 5** entweder Zählwerte aus dem Grundsystem oder aber berechnete Zähler (z.B. von AFBs vom Typ *Umwertung* oder *Flüssigkeitsumwertung*) je nach der gewählten physikalischen Größe des Gesamtdurchflusses:
  -  Normvolumen  $V_n$
  -  Betriebsvolumen  $V_b$  (nur bei Flüssigkeitsmessung sinnvoll)
  -  Energie  $E$
  -  Masse  $M$

Um Durchfluss-Eingangswerte zu berechnen, ...

- ▶ ... importieren Sie die Eingangswerte von der Registerkarte **Exportwerte** in die Parameter **Durchfluss Eingang 1** bis **Durchfluss Eingang 5**. Der Zweig zu den Exportwerten variiert je nach Anwendungsfall; im Folgenden wird meist beispielhaft davon ausgegangen, dass die Durchflusswerte von einem AFB *Umwertung* zur Verfügung gestellt werden:
  - Den Normdurchfluss importieren Sie aus dem entsprechenden AFB *Umwertung*:  
**[<Gruppe>.] – <AFB Umwertung> – Berechnungen –**  
 **Qn**

<sup>1</sup> Das Berechnen eines Gesamtdurchflusses für Betriebsvolumen ist nur für das Messen von Flüssigkeiten sinnvoll, d.h. in Kombination mit AFBs vom Typ *AFB Flüssigkeitsbeschaffenheit* und *AFB Flüssigkeitsumwertung*.

- Den Betriebsdurchfluss importieren Sie entweder aus dem Grundsystem oder aus einem AFB, der den Betriebsdurchfluss zur Verfügung stellt, z.B. einem AFB *Flüssigkeitsumwertung*.
- Den Energiedurchfluss importieren Sie aus dem entsprechenden AFB *Umwertung*:  
**[<Gruppe> - ]<AFB Umwertung> - Berechnungen -  QE**
- Den Massedurchfluss importieren Sie aus dem entsprechenden AFB *Umwertung*:  
**[<Gruppe> - ]<AFB Umwertung> - Berechnungen -  QM**



### Gestörte Eingangswerte

Sobald einer der Eingangswerte **Durchfluss Eingang 1** bis **Durchfluss Eingang 5** gestört ist, wird auch der Gesamtdurchfluss  $Q$  als gestört gekennzeichnet. Solange ein Wert vorhanden ist, geht auch ein gestörter Durchfluss in die Berechnung des Gesamtdurchflusses  $Q$  ein.

Um Eingangswerte der betreffende Messstrecke nur dann in den Summendurchfluss und Summenzähler eingehen zu lassen, wenn eine bestimmte Meldung ansteht, ...

- ▶ ... belegen Sie **Eingänge 1 aktiv** bis **Eingänge 5 aktiv** mit der gewünschten Meldung.
- ▶ Passen Sie ggf. das Vorzeichen für die Eingangswerte in den Parametern **Vorzeichen Eingänge 1** bis **Vorzeichen Eingänge 5** an:
  - + (Pluszeichen) (*Standardwert*)  
Die zugehörigen Eingangswerte werden für das Berechnen der Exportwerte Gesamtdurchfluss und Gesamtzähler addiert.
  - - (Minuszeichen)  
Die zugehörigen Eingänge werden für das Berechnen der Exportwerte Gesamtdurchfluss und Gesamtzähler subtrahiert. Sollte der Gesamtdurchfluss negativ werden, nimmt er den Wert Null (0) an und wird als gestört gekennzeichnet. Falls der

berechnete Gesamt-Zählerfortschritt in einem Rechenzyklus negativ sein sollte, wird dieser ignoriert, d.h. der Gesamt-Zählerstand verändert sich nicht.

- Der AFB Station berechnet aus den parametrisierten Eingangswerten einen Gesamtdurchfluss  $Q$  für die gewählte Durchflussgröße und bildet einen zugehörigen Gesamtzähler für die geflossene Menge:
- Normdurchfluss
    -   **$Q_n$  gesamt** Gesamtdurchfluss Normvolumen
    -   **$V_n$  gesamt** Gesamtzähler für das geflossene Normvolumen
  - Betriebsdurchfluss
    -   **$Q_b$  gesamt** Gesamtdurchfluss Betriebsvolumen
    -   **$V_b$  gesamt** Gesamtzähler für das geflossene Betriebsvolumen
  - Energiedurchfluss
    -   **$QE$  gesamt** Gesamtdurchfluss Energie
    -   **$E$  gesamt** Gesamtzähler für die geflossene Energie
  - Massedurchfluss
    -   **$QM$  gesamt** Gesamtdurchfluss Masse
    -   **$M$  gesamt** Gesamtzähler für die geflossene Masse

## 2.2 Konvertierung von Ereignis-Meldungen in eine Bitleiste

Die Funktion **Bitleiste bilden** konvertiert bis zu neun Ereignis-Meldungen in eine zwei Byte lange Bitleiste und stellt diese als Exportwert (dargestellt als Typ Signal) zur Verfügung. Dieser Exportwert kann über ein Protokoll wie z.B. Modbus übertragen werden.

Die Eingangsmeldungen werden in folgende Bitpositionen (Bit 0 bis Bit 8) konvertiert – Bit 9 bis Bit 15 haben immer den Wert Null (0):

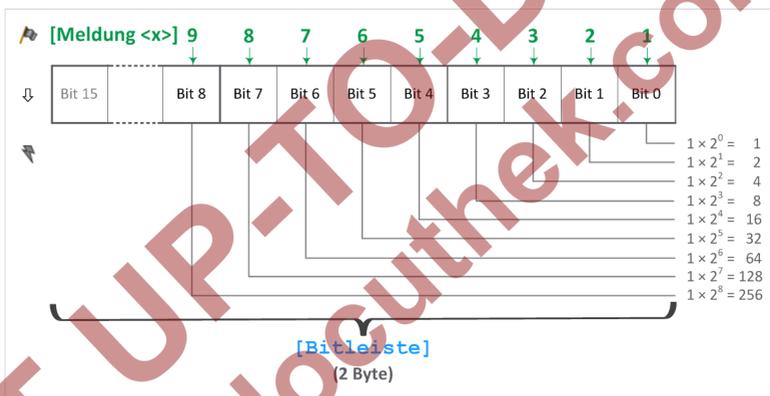


Abb. 2-1: Übersicht über die Bitpositionen nach der Konvertierung

Anhand des Bitmusters können Sie Rückschlüsse ziehen, welche Meldung bzw. welche Meldungen aktuell anstehen. Zum Beispiel steht das Bitmuster 0000 0001 0000 1010 für die binärcodierte Zahl 266 und signalisiert, dass die Meldungen **Meldung 2 (Bit 1)**, **Meldung 4 (Bit 3)** und **Meldung 9 (Bit 8)** anstehen.

Mit der Funktion **Bitleiste bilden** können Sie z.B. in mehrschienigen Anlagen überwachen, ob die Volumenmessung noch störungsfrei funktioniert. Hierfür konvertieren Sie die Meldungen **Alarm Volumenmessung** der verwendeten AFBs **Umwertung** in eine Bitleiste und die Bitleiste (als Signal) mithilfe des AFB **Modbus** an die Leitstelle übermitteln.

## „Bitleiste bilden“ in enSuite parametrieren

Voraussetzung:

- Die gewünschte Parametrierung ist im Zweig <Gerät> – [<Gruppe>] – <AFB Station> geöffnet.
- ▶ Öffnen Sie den Bereich **Bitleiste bilden**.
- ▶ Importieren Sie die gewünschten Ereignis-Meldungen in die Parameter **Meldung 1 (Bit 0)** bis **Meldung 9 (Bit 8)**.  
Die Meldungen können vom Typ  Warnung,  Alarm oder  Hinweis sein.
- Die parametrierten Ereignis-Meldungen werden in eine Bitleiste konvertiert und anderen AFBs als Exportwert  **Bitleiste** zur Verfügung gestellt.
- ▶ Importieren Sie die Bitleiste in das gewünschte Protokoll.  
Wenn Sie die Bitleiste z.B. über Modbus übertragen möchten, dann importieren Sie  **Bitleiste** in einen AFB **Modbus** als Register vom Typ **Export Signal** in den Parameter **Eingang**.

## 2.3 VOS-Vergleich

Der VOS-Vergleich überwacht, ob die gemessene Schallgeschwindigkeit (z.B. von einem Ultraschallgaszähler) von der berechneten Schallgeschwindigkeit abweicht. Der AFB **Gasbeschaffenheit** berechnet die Schallgeschwindigkeit (**Velocity Of Sound**, kurz: VOS) auf Basis der vollständigen Gasanalyse nach dem AGA10-Verfahren.

Sobald Sie die Eingangswerte parametrieren, ist der VOS-Vergleich aktiviert. Sie können aber auch festlegen, dass der VOS-Vergleich nur dann durchgeführt wird, wenn eine bestimmte Meldung ansteht.

Optional können Sie eine Grenzwertüberwachung parametrieren. Dabei unterscheidet der AFB **Station** zwischen einer Vorwarn- und einer Warn-grenze. Zusätzlich kann der AFB eine zeitliche Verzögerung berücksichtigen, bevor eine Vorwarnung oder eine Warnung aufgrund erreichter Grenzwerte generiert werden.

## VOS-Vergleich in enSuite parametrieren...

Voraussetzung:

- Im zugehörigen AFB *Gasbeschaffenheit* ist die Berechnung nach AGA10 aktiviert und ein vollständiger Gasvektor  $x_1$  sowie der Betriebszustand ( $t, p$ ) sind parametrierbar.  
⇒ „AFB Gasbeschaffenheit“ des enCore FC-Handbuchs
  - Die gewünschte Parametrierung ist im Zweig **<Gerät> – [<Gruppe>] – <AFB Station>** geöffnet.
- ▶ Öffnen Sie den Bereich **VOS-Vergleich**.
- ▶ Importieren Sie die gemessene Schallgeschwindigkeit aus dem Grundsystem in den Parameter **Gemessenes VOS (Eingang)**.  
Der Exportzweig lautet z.B.:
- beim Anschluss über COM-Port:  
**E/A Karten – Karte <Nr>: <Kartename> – RSA RSB: USZ <Nr.> –  Mittelwert VOS**
  - beim Anschluss über LAN-Schnittstelle bzw. Modbus IP:  
**Messgeräte via IP – Ultraschall-Gaszähler – USZ <Nr.> –  Mittelwert VOS**
- ▶ Importieren Sie die berechnete Schallgeschwindigkeit aus dem AFB *Gasbeschaffenheit* in den Parameter **Berechnetes VOS (Eingang)**.  
Der Exportzweig lautet z.B.:
- [<Gruppe> – ]<AFB Gasbeschaffenheit> – AGA10: Verwendet –  VOS**
- Der VOS-Vergleich ist aktiviert. Der AFB *Station* berechnet die prozentuale **% Abweichung** der gemessenen von der berechneten Schallgeschwindigkeit.
- Um eine Warngrenze für die Abweichung zu parametrieren, ...
- ▶ ... tragen Sie im Parameter **Warngrenze für Abweichung** den gewünschten Prozentwert ein.
- Sobald die prozentuale Abweichung den Grenzwert überschreitet, wird die Meldung  **Warnung VOS-Vergleich** generiert.

- ▶ Um bei Überschreitung der Warngrenze eine zeitliche Verzögerung zu berücksichtigen, tragen Sie im Parameter **Verzögerung der Warnung** die gewünschte Dauer ein.
- ☒ Erst wenn die Abweichung die Warngrenze überschreitet und diese Grenzüberschreitung auch nach Ablauf der parametrisierten Dauer weiter besteht, wird die Meldung 🚩 **Warnung VOS-Vergleich** generiert.

Verfahren Sie in gleicher Weise, um eine Vorwarngrenze für die Abweichung parametrieren, ...

- ▶ ... tragen Sie im Parameter **Vorwarngrenze für Abweichung** die gewünschte Prozentangabe ein.
- ☒ Sobald die prozentuale Abweichung die Vorwarngrenze überschreitet, wird die Meldung 🚩 **Vorwarnung VOS-Vergleich** generiert.
- ▶ Um bei Überschreitung der Vorwarngrenze eine zeitliche Verzögerung zu berücksichtigen, tragen Sie im Parameter **Verzögerung der Vorwarnung** die gewünschte Dauer ein.
- ☒ Erst wenn die Abweichung die Vorwarngrenze überschreitet und diese Grenzüberschreitung auch nach Ablauf der parametrisierten Dauer weiter besteht, wird die Meldung 🚩 **Vorwarnung VOS-Vergleich** generiert.

Um den VOS-Vergleich nur während des Anstehens einer bestimmten Ereignismeldung zu aktivieren, ...

- ▶ ... importieren Sie die gewünschte 🚩 Meldung in den Parameter **Eingang für Aktivierung**.
- ☒ Der VOS-Vergleich wird nur dann ausgeführt, solange die Meldung ansteht.

---

### Beispiel

- ▶ Um den VOS-Vergleich immer nur dann auszuführen, wenn tatsächlich Gas durch die Leitung fließt, importieren Sie die Meldung 🚩  **$Q_b > 0$**  aus dem AFB Umwertung.
  - ☒ Solange diese Meldung ansteht, wird der VOS-Vergleich durchgeführt.
-

## Grenzwertüberwachung in der Übersicht

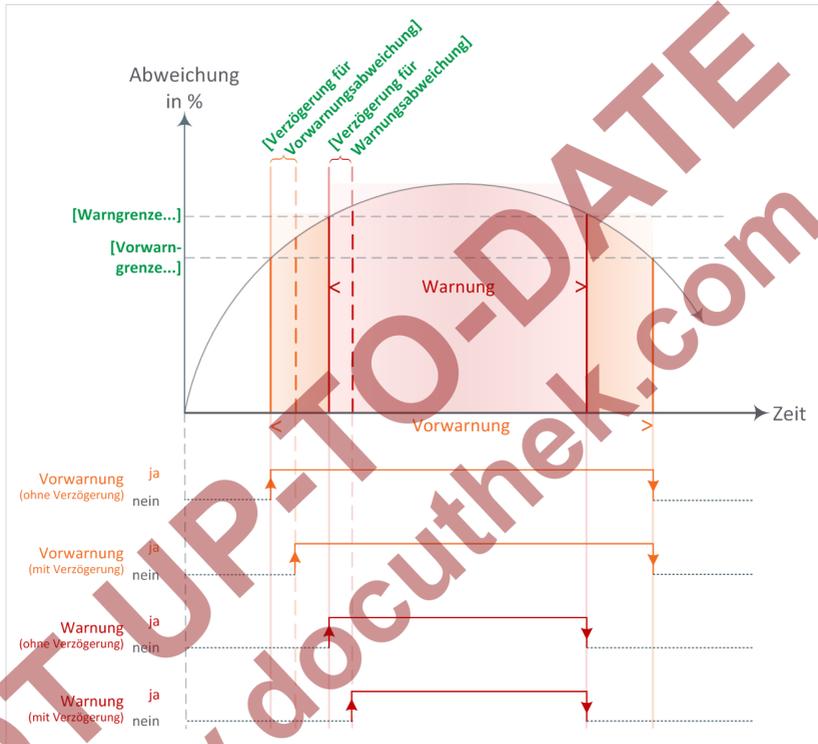


Abb. 2-2: VOS-Vergleich – Grenzwertüberwachung

## 2.4 Zählervergleich bei Dauerreihenschaltung

Wenn Sie zwei Zähler in Dauerreihenschaltung betreiben, können Sie mithilfe des AFB Station einen Zählervergleich durchführen und die Abweichung der beiden Messungen bezogen auf Volumen-, Energie und/oder Massedurchfluss überwachen. Die Funktion kann sowohl für Gas- als auch für Flüssigkeitsmessungen eingesetzt werden.

Optional können Sie festlegen, dass der Zählervergleich nur dann durchgeführt wird, wenn ein minimaler Durchfluss ( $Q_{min}$ ) für das primäre oder das sekundäre Messgerät überschritten ist.

Der AFB Station unterscheidet die Betriebsarten **automatisch** und **manuell**. In der Betriebsart **automatisch** startet der AFB den Zählervergleich nach Ablauf eines Vergleichszyklus automatisch neu; in der Betriebsart **manuell** führen Sie gezielt *einen* Zählervergleich aus. Die Dauer eines Vergleichs ist parametrierbar; ein manueller Vergleich wird manuell gestartet und kann auch vor Ablauf der Vergleichsdauer manuell gestoppt werden.

In der Betriebsart **automatisch** kann zusätzlich eine Grenzwertüberwachung durchgeführt werden.

### Zählervergleich in enSuite parametrieren

Im Folgenden wird der Zählervergleich beispielhaft anhand der Messungen eines Turbinenradzählers und eines Ultraschallgaszählers parametriert:

- ▶ Wählen Sie für den Bereich **Vergleich Zählerreihenschaltung** in der Spalte **Wert** die physikalische Größe für den Vergleich aus:
  - **Normvolumen**
  - **Betriebsvolumen** (*nur bei Flüssigkeitsmessung sinnvoll*)<sup>2</sup>
  - **Energie**
  - **Masse**
- ✓ Die Spalte **Wert** der Parameter **Hauptzähler** und **Vergleichszähler** ist mit dem Symbol des gewählten Zählwerks vorbelegt:
  -  Normvolumen  $V_n$
  -  Betriebsvolumen  $V_b$
  -  Energiemenge  $E$
  -  Masse  $M$

<sup>2</sup> Der Zählervergleich von Betriebsvolumina ist nur für das Messen von Flüssigkeiten sinnvoll, d.h. in Kombination mit AFBs vom Typ AFB Flüssigkeitsbeschaffenheit und AFB Flüssigkeitsumwertung.

- ▶ Importieren Sie das Zählwerk der primären Messung in den Parameter **Hauptzähler**.

#### Beispiel

Importieren Sie das Normvolumen  $V_n$  aus dem AFB *Umwertung*, der die Zählwerke für den Turbinenradzähler bildet, in den Parameter **Hauptzähler**.

Der Exportzweig lautet z.B.: **Umwertung 1 – Berechnungen** –  $V_n$

- ▶ Importieren Sie das Zählwerk der sekundären Messung in den Parameter **Vergleichszähler**.

#### Beispiel

Importieren Sie das Normvolumen  $V_n$  aus dem AFB *Umwertung*, der die Zählwerke für den Ultraschallgaszähler bildet, in den Parameter **Vergleichszähler**.

Der Exportzweig lautet z.B.: **Umwertung 2 – Berechnungen** –  $V_n$

Um den Vergleich nur dann zu aktivieren bzw. durchzuführen, wenn ein minimaler Durchfluss überschritten ist, ...

- ▶ ... aktivieren Sie im Kontextmenü des Parameters **Qmin** das Kontrollkästchen **Verwendet**.
- ▶ Tragen Sie in der Spalte **Wert** den gewünschten Grenzwert ein.
- ☐ Der AFB *Station* startet den Zählervergleich nur dann, wenn mindestens einer der Zähler (**Hauptzähler** oder **Vergleichszähler**) den minimalen Durchfluss überschreitet.  
Falls der Durchfluss beider Zähler auf **Qmin** sinkt bzw. **Qmin** unterschreitet, wird ein Zählervergleich vor Ablauf der Vergleichsdauer beendet.

Um die Dauer des Vergleichszyklus zu ändern, ...

- ▶ ... passen Sie den Wert des Parameters **Vergleichsdauer** an – Standardwert ist **3600 s**.  
Beachten Sie, dass ein Wert kleiner oder gleich Null den Zählervergleich deaktiviert.
- ☒ Einmal gestartet, berechnet der Zählervergleich die Differenz und die prozentuale Abweichung und stellt die aktuell berechnete Abweichung während der parametrisierten Dauer ( $\hat{=}$  Zyklus) im Exportwert **% Aktuelle Abweichung** zur Verfügung.
- ☒ Sobald ein Zyklus regulär abgeschlossen ist oder vorzeitig beendet wird, werden die aktuell berechnete Differenz und die **% Aktuelle Abweichung** in die Exportwerte    **Letzte Differenz** sowie **% Letzte Abweichung** kopiert.  
Anschließend wird die **% Aktuelle Abweichung** auf Null (0) gesetzt bis der nächste Vergleich beginnt und der Wert neu berechnet wird.



#### Voraussetzungen für die Durchführung eines Zählervergleichs

Generell gilt, dass der Zählervergleich nur dann durchgeführt wird, wenn die Eingangswerte für den **Hauptzähler** und den **Vergleichszähler** *nicht* als gestört gekennzeichnet sind und – wenn der minimale Durchfluss **Qmin** parametrisiert ist – **Qmin** überschritten ist.

Wenn ein Eingangswert als gestört gekennzeichnet ist oder **Qmin** erreicht bzw. unterschritten wird, dann wird der aktuelle Zählervergleich gestoppt.

In diesem Fall werden die bis dahin berechnete Differenz und Abweichung in die Exportwerte    **Letzte Differenz** sowie **% Letzte Abweichung** kopiert. Anschließend wird der Exportwert **% Aktuelle Abweichung** auf den Wert Null (0) gesetzt, als gestört gekennzeichnet und in der Anzeige in roter Schriftfarbe angezeigt.



Abb. 2-3: Kein Zählervergleich bei gestörten Eingangswerten oder zu geringem Durchfluss ( $Q \leq Q_{\min}$ )

Um die Betriebsart des Zählervergleichs zu parametrieren, ...

► ... wählen aus der Auswahlliste **Modus** den gewünschten Eintrag aus:

- **automatisch** (*Standardwert*)
- **manuell**

In dieser Betriebsart aktivieren Sie den Zählervergleich manuell direkt am Gerät oder via enSuite über das ferne Bedienfeld.

■ Bei der Betriebsart ...

- ... **automatisch** wird der Zählervergleich zyklisch für die parametrierte **Vergleichsdauer** durchgeführt.

Nach einem Fehlerfall wird der Zählervergleich automatisch neu gestartet, sobald beide Eingangswerte ungestört sind und – wenn ein minimaler Durchfluss **Q<sub>min</sub>** parametriert ist – **Q<sub>min</sub>** überschritten ist.

- ... **manuell** wird in der Anzeige **Zählervergleich** die Aktion **Starte Vergleich** angezeigt.

Sobald Sie die Aktion auslösen, wird der Zählervergleich durchgeführt. Für die Dauer des Zählervergleichs wird der Text **Manueller Vergleich läuft** angezeigt. Mit der Aktion **Stoppe Vergleich** können Sie den Zählervergleich vor Ablauf der **Vergleichsdauer** beenden.

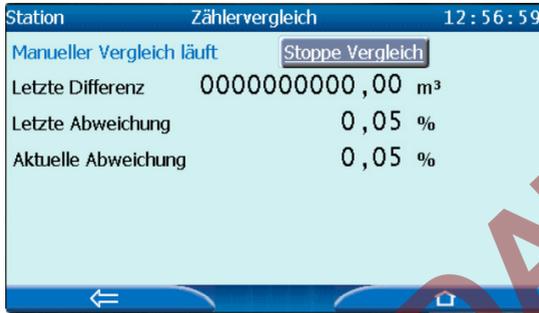


Abb. 2-4: Betriebsart **manuell** – laufender Zählervergleich

Nach einem Fehlerfall können Sie den Zählervergleich manuell neu starten, sobald beide Eingangswerte ungestört sind und der parametrisierte minimale Durchfluss **Q<sub>min</sub>** überschritten ist.



### Online-Parametrierung

Wenn Sie die Betriebsart **Modus** per Online-Parametrierung ändern, dann wird die Änderung erst wirksam, nachdem der aktuell durchgeführte Zählervergleich beendet ist.

Optional können Sie für die Betriebsart **automatisch** eine Grenzwertüberwachung parametrieren:

- ▶ Aktivieren Sie im Kontextmenü des betreffenden Parameters **Alarmgrenze** und/oder **Warngrenze** das Kontrollkästchen **Verwendet**.
- ▶ Parametrieren Sie die gewünschten Prozentwerte für die Parameter **Alarmgrenze** und/oder **Warngrenze**.
- ☐ Wenn die berechnete Abweichung am Ende des Vergleichszyklus ...
  - ... die **Warngrenze** überschreitet, wird die Meldung 🚨 **Warnung** generiert.
  - ... die **Alarmgrenze** überschreitet, wird die Meldung 🚨 **Alarm** generiert.
- ☐ Eine Warn- oder Alarmmeldung geht erst dann, wenn ein neuer Vergleich abgeschlossen wird, *ohne* dass der zugehörige Grenzwert überschritten wird.

**Grenzwertüberwachung nur für Betriebsart „automatisch“**

Beachten Sie, dass die parametrisierten Grenzwerte nur für die Betriebsart **automatisch** ausgewertet werden, nicht jedoch für die Betriebsart **manuell**.

## 3 Anzeige und Bedienung

In den Anzeigen des **AFB Station** werden die Werte des VOS-Vergleichs und des Zählervergleichs ausgegeben.



### Anzeige und Navigation bei enCore FC-Geräten

Der generelle Aufbau der Anzeigen bei enCore FC-Geräten und die grundlegenden Navigationsmöglichkeiten sind detailliert in der „Betriebsanleitung“ des enCore FC im Kapitel zu Anzeige und Navigation dokumentiert.

Generell werden bei der Bedienung von enCore FC-Geräten Hyperlinks und Aktionen unterschieden. Während Sie mit Hyperlinks durch die Anzeigen des Geräts navigieren, führen Sie mit Aktionen eine bestimmte Funktionalität aus. Hyperlinks und Aktionen werden im Gerät und im Handbuch blau unterstrichen dargestellt

Eine Liste der im Folgenden verwendeten Symbole und Bezeichnungen finden Sie im Anhang (⇒ Kapitel [4.1 Nomenklatur](#), S. 25).

### 3.1 Anzeigen in der Übersicht

Die folgende Abbildung skizziert die hierarchische Anordnung und die Navigation durch die Anzeigen des **AFB Station**:

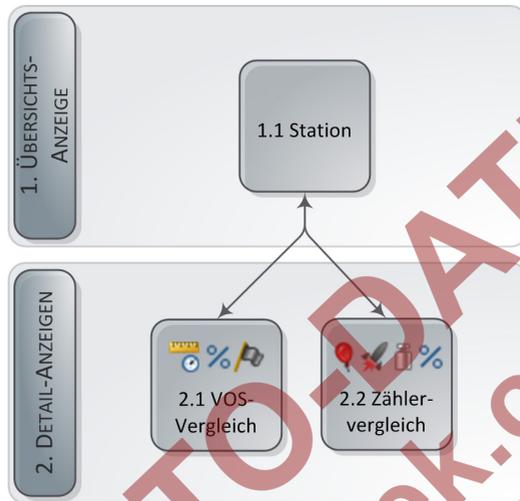


Abb. 3-1: Anzeige – hierarchische Struktur

## 3.2 Anzeigen im Detail

Von der ersten Anzeige jedes AFB Station wechseln Sie in die beiden Detail-Anzeigen mit den Werten aus dem VOS-Vergleich und dem Zählervergleich. Die Hauptanzeige selbst zeigt keine Werte an.

## Die Hauptanzeige und ihre Zielanzeigen

Hauptanzeige	⇒ [<Zielanzeige>]
<a href="#">VOS-Vergleich</a>	⇒ 2.1 <b>VOS-Vergleich</b> <b>Gemessenes VOS</b> Messwert des Gaszählers <b>Berechnetes VOS</b> Berechneter Wert des AFB Station <b>Abweichung</b> aktuelle Abweichung in % <b>VOS-Vergleich inaktiv!!!<sup>3</sup></b> <b>Vorwarnung!!!<sup>4</sup></b> <b>Warnung!!!<sup>4</sup></b>
<b>Vergleich Zählerreihenschaltung</b>	⇒ 2.2 <b>Vergleich Zählerreihenschaltung</b> <a href="#">[Starte Vergleich   Stoppe Vergleich]</a> <sup>5</sup> <b>Letzte Differenz</b> letzte Zählerdifferenz <b>Letzte Abweichung</b> letzte Zählerabweichung in % <b>Aktuelle Abweichung</b> aktuelle Zählerabweichung in % <b>Abweichungs-Warnung!!!<sup>5</sup></b> <b>Abweichungs-Alarm!!!<sup>6</sup></b>

Tabelle 3-1: Die Hauptzeige und ihre Zielanzeigen

<sup>3</sup> Dieser Text wird nur dann angezeigt, wenn die Meldung im Parameter **Eingang für Aktivierung** nicht ansteht und der VOS-Vergleich deshalb deaktiviert wurde.

<sup>4</sup> Diese Meldungen werden nur dann angezeigt, wenn eine Vorwarn- bzw. eine Warn-  
grenze parametrisiert und überschritten wurde (Bereich **VOS-Vergleich**, Parameter  
**Vorwarngrenze für Abweichung/Warngrenze für Abweichung**).

<sup>5</sup> Diese Aktionen werden nur in der Betriebsart **manuell** kontextabhängig angezeigt.

<sup>6</sup> Diese Meldungen werden nur dann angezeigt, wenn eine Grenzwertüberwachung  
parametrisiert und die Warn- oder Alarmgrenze überschritten wurde (Bereich **Zähler-  
vergleich: <Zählwerk>**, Parameter **Alarmgrenze/Warngrenze**).

## 4 Anhang

### 4.1 Nomenklatur

Folgende Symbole und Bezeichnungen werden im enCore FC-Gerät und in enSuite für Messdaten und berechneten Werten im Kontext des AFB Station verwendet:

Symbol	Kurzform	Beschreibung
	VOS	gemessene oder berechnete Schallgeschwindigkeit
	-	prozentuale Abweichung
	-	binärcodierte <b>Bitleiste</b> , die bis zu 9 Meldungen repräsentiert
	$Q_n$	Normvolumendurchfluss
	$Q_b$	Betriebsvolumendurchfluss
	$Q_k$	Betriebsvolumendurchfluss (korrigiert)
	$Q_E$	Energiedurchfluss
	QM	Massedurchfluss
	$V_n$	Normvolumen
	$V_b$	Betriebsvolumen
	E	Energie
	M	Masse

Tabelle 4-1: Nomenklatur

## 5 Index

### A

Anzeige und Bedienung 22  
Anzeigenübersicht 22

### B

Bitleiste bilden 11  
Bitmuster 11  
Bitposition 11  
parametrieren 12

### D

Dauerreihenschaltung 15

### F

Funktionsbereiche 6

### H

Hauptanzeige 23

### N

Navigation (enCore-Gerät) 22  
Nomenklatur 25

### O

Online-Hilfe

aufrufen 4

### S

Stationsbelastung  
berechnen 6  
parametrieren 7  
Vorzeichen 9

### V

Velocity of Sound *Siehe* VOS-  
Vergleich  
VOS-Vergleich 12  
Aktivierungsmeldung 12  
Aktivierungssignal 14  
Anzeige am Gerät 24  
Grenzwertüberwachung  
(Übersicht) 15  
Grenzwertüberwachung  
parametrieren 13  
parametrieren 13

### Z

Zählervergleich 15  
Anzeige am Gerät 24  
Grenzwertüberwachung 20  
minimaler Durchfluss ( $Q_{min}$ )  
17  
parametrieren 16