zenon Handbuch

Archivserver

v.7.50

©2016 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Weitergabe und Vervielfältigung dieses Dokuments ist - gleich in welcher Art und Weise - nur mit schriftlicher Genehmigung der Firma COPA-DATA gestattet. Technische Daten dienen nur der Produktbeschreibung und sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinn. Änderungen - auch in technischer Hinsicht - vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1. Willkommen bei der COPA-DATA Hilfe 6

2. Archivserver 6

3. Allgemeine Informationen 7

3.1 Archivserver lizenzierte Version 8

3.2 Archivserver Starter Edition 9

4. Arten der Archivierung 10

4.1 Bei Start und Ende der Runtime 12

4.2 Archivierung über Funktionen starten und stoppen 12

4.3 RDA - Real time Data Acquisition 13

5. Konzeption der Archivierung 14

5.1 Best Practice 16

6. Projektieren im Editor 18

6.1 Detailansicht 18

6.2 Symbolleiste und Kontextmenüs 19

6.3 Neues Archiv anlegen 22

6.3.1 Assistent 22

6.4 Archiv bearbeiten 27

6.4.1 Eigenschaften 27

6.4.2 Runtime 31

6.4.3 Aufzeichnungsart 34

6.4.4 Speichern 37

6.4.5 Optionen 45

6.4.6 Beispiel 48

6.5 Verdichtungsarchive 50

6.5.1 Variablenauswahl und Verdichtungsmethode 53

6.5.2 Verdichtungsarchiv bearbeiten 55

6.5.3 Vorlagen für Verdichtungsarchive 58

6.6 Variablen hinzufügen und entfernen 66

6.7 Chargenarchivierung 69

6.8 Bild vom Typ Archiv-Nachbearbeitung anlegen ... 70

7. Funktionen ... 77

7.1 Bildumschaltung - Archiv-Nachbearbeitung ... 77

7.1.1 Archivfilter ... 80

7.1.2 Zeit ... 82

7.1.3 Chargen ... 96

7.2 Archiv starten ... 106

7.3 Archiv beenden ... 108

7.4 Archiv indizieren ... 109

7.5 Aktive Archive anzeigen ... 111

7.6 Archive exportieren ... 111

7.6.1 Allgemein ... 116

7.6.2 Archiv ... 121

7.6.3 Zeit ... 123

7.6.4 Chargen ... 125

8. Bedienen zur Runtime ... 135

8.1 Ablauf ... 139

8.2 Auswahl ... 140

8.3 Chargenfilter und Zeitfilter ... 142

8.4 Schrift und Spaltenbreite definieren ... 147

8.5 Werte bearbeiten ... 147

8.6 Werte einfügen ... 148

8.7 Werte ins Archiv speichern ... 150

8.8 Archiv drucken ... 151

8.9 Zyklen zur Runtime ... 152

9. Verwendung von Archivdaten in zenon ... 153

9.1 Report Generator ... 153

9.1.1 Archiv- und Protokollfunktionen ... 154

9.2 Report Viewer ... 156

9.3 Erweiterter Trend ... 157

10. Weiterführende Informationen ... 158

10.1 Format der Archivdateien ... 158

10.1.1 Stringvariablen ... 159

10.2 Archive in eine SQL-Datenbank auslagern 161
10.2.1 MS Azure-Dienstbus 166
10.2.2 Konvertierung 167
10.2.3 Konfiguration 168
10.3 RDA 169
10.3.1 SPS Datenformatierungen 169
10.3.2 Kopfzeile Beschreibung 170
10.3.3 Format Zeitstempel 170
10.3.4 Typen 171
10.3.5 Hinweise 173
10.4 Archivierung im zenon Netzwerk 175
10.4.1 Verhalten im Netzwerk 175
10.4.2 Mehrprojektverwaltung 176

1. Willkommen bei der COPA-DATA Hilfe

ALLGEMEINE HILFE

Falls Sie in diesem Hilfekapitel Informationen vermissen oder Wünsche für Ergänzungen haben, wenden Sie sich bitte per E-Mail an documentation@copadata.com (mailto:documentation@copadata.com).

PROJEKTUNTERSTÜTZUNG

Unterstützung bei Fragen zu konkreten eigenen Projekten erhalten Sie vom Support-Team, das Sie per E-Mail an support@copadata.com (mailto:support@copadata.com) erreichen.

LIZENZEN UND MODULE

Sollten Sie feststellen, dass Sie weitere Module oder Lizenzen benötigen, sind unsere Mitarbeiter unter sales@copadata.com (mailto:sales@copadata.com) gerne für Sie da.

2. Archivserver

Der Archivserver übernimmt in zenon die Speicherung von Prozessdaten sowie den Export der archivierten Daten. Die Daten sind damit für spätere Nachbearbeitung und Auswertung - auch außerhalb von zenon - verfügbar.

Das Modul Archivserver steht Ihnen in zenon in zwei Versionen zur Verfügung:

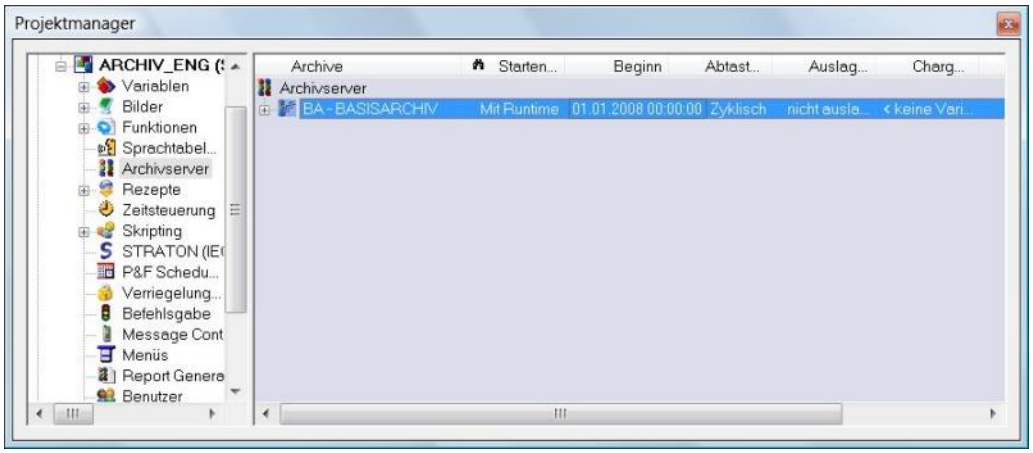
- **Archivserver Starter Edition** (auf Seite 9): funktionseingeschränkte Basisversion
- Archivserver lizenzierte Version (auf Seite 8)

Lizenzinformation

In Editor und Runtime (Einzelplatz, Server, Standby) lizenzpflichtig.

*Hinweis: Die funktionsreduzierte **Archivserver Starter Edition** ist bereits in der Standardlizenz enthalten. Diese ist für I/O lizenzierte Versionen nicht verfügbar.*

Der **Archivserver** befindet sich im **Projektmanager**.



In zenon können Sie die Archivdaten auswerten und weiterverarbeiten mit:

- Bild vom Typ `Archiv-Nachbearbeitung`
- Erweiterter Trend
- Report Generator
- Report Viewer
- zenon Analyzer

3. Allgemeine Informationen

Die Archivierung erfolgt nach verschiedenen Methoden (auf Seite 10) und mit verschiedenen Aufzeichnungsarten.

Um die Archivierung zu nutzen:

- Legen Sie Archive und Verdichtungsarchive im Editor (auf Seite 18) an.
- Lassen Sie sich zur Runtime (auf Seite 135) Archive über ein Bild vom Typ Archivnachbearbeitung anzeigen.
- Speichern Sie Archivdaten in unterschiedlichen Formaten.

- Werten Sie Archivdaten mit anderen Modulen wie Erweiterter Trend, Report Generator, Report Viewer und zenon Analyzer aus.

ZEIT

Archive benutzen beim Speichern UTC-Zeit. Die lokale Zeit, die am Computer angezeigt wird, setzt sich zusammen aus: UTC + Zeitzone + Sommerzeit/Winterzeit. Die zenon Runtime berücksichtigt bei Archivabfragen automatisch die lokale Zeit.

DETAILINFORMATIONEN

Detailinformationen zu Formaten (auf Seite 158), Zeit und RDA (auf Seite 169)-Typen finden Sie im Abschnitt **Weiterführende Informationen** (auf Seite 158).

3.1 Archivserver lizenzierte Version

*Am PC kann die **Archivserver Starter Edition** jederzeit datenkompatibel zum vollwertigen Archivserver erweitert werden (Lizenzerweiterung).*

- Wird der **Archivserver** lizenziert, stehen alle Funktionalitäten des Archivservers zur Verfügung.
- Für die Windows CE 6.0 Runtime ist die **Archivserver Starter Edition** gemeinsam mit der **Erweiterter Trend Starter Edition** optional erhältlich (Datenexport unter CE nur im Format CSV).

LEISTUNGSUMFANG LIZENZIERTE VERSION

Die lizenzierte Version des Archivservers verfügt über:

- Datenaufzeichnung: zyklisch, ereignisgesteuert, bei Wertänderung
- Kaskadierte Datenverdichtung (Verdichtungsarchive)
- Chargen-Aufzeichnung
- RDA-Archivierung
- SQL-Auslagerung
- Benutzerdefinierter Start/Stopp der Aufzeichnung
- Funktionsausführung bei Start und Ende des Archivs
- Automatische Daten-Auslagerung
- Automatisches Erstellen von Ersatzarchiven
- Datenexport über Funktion (z.B. nach XML)
- Manuelle Nachbearbeitung der Archivdaten

SQL-AUSLAGERUNG

Die lizenzierte Version des Archivservers kann um SQL-Auslagerung erweitert werden. Dazu muss der zenon SQL Server lizenziert sein.

3.2 Archivserver Starter Edition

*Im Standardumfang der TAG-basierten zenon Version am PC ist die reduzierte Version des Archivservers als **Starter Edition** enthalten.*

EINSCHRÄNKUNGEN

*Die **Starter Edition** basiert auf dem Standard-Archivserver, hat jedoch folgende Einschränkungen:*

- kein RDA
- keine benutzerdefinierte Erstellung von Archiven über die Funktionen **Archiv starten** und **Archiv beenden**
- keine Aufzeichnung bei Wertänderung oder ereignisgesteuerte Archivierung, sondern nur zyklische Aufzeichnungsart
- keine Auslagerung der Daten
- keine Verdichtungsarchive
- keine Chargenarchivierung
- keine manuelle Nachbearbeitung von Archivdaten
- Export unter CE nur im Format ASCII möglich (am PC zusätzlich auch XML und DBF)
- Archivdaten können nur im ARX-Dateiformat gespeichert werden

Achtung

- Ist im Editor nur die **Archivserver Starter Edition** lizenziert, können Funktionalitäten, die deren Einschränkungen übersteigen, nicht projektiert werden.
- Ist in der Runtime nur die **Archivserver Starter Edition** lizenziert, werden Archive, die deren Einschränkungen übersteigen, nicht gestartet. Es wird ein Eintrag im Diagnose Server erzeugt.
  Ebenso können dann vom Report oder von der Archiv-Nachbearbeitung keine Speicheroperationen durchgeführt werden.
  Beispiel: Ein Archiv ist mit Aufzeichnung bei Wertänderung projektiert. In der Runtime wird es nicht gestartet. Dadurch werden auch keine Daten für das Archiv aufgezeichnet.

Hinweis: Für I/O lizenzierte Versionen steht die Starter Edition nicht zur Verfügung.

4. Arten der Archivierung

Die Archivierung basiert auf dem Prinzip der Kaskadierung von Archiven. Dabei werden in einem Basisarchiv die gewünschten Variablen erfasst und über Verdichtungsfunktionen in ein Verdichtungsarchiv (auf Seite 50) übernommen. Dieser Vorgang lässt sich beliebig oft fortsetzen. Archive können auf unterschiedliche Arten erstellt werden. Für jede Erstellungsart stehen ein bis drei Methoden zur Aufzeichnung zur Verfügung.

ERSTELLUNG

Ein Archiv kann auf unterschiedlichen Wegen erstellt werden:

- **Bei Start und Ende der Runtime**:
  Das Archiv ist immer aktiv, wenn die Runtime läuft.
- **Benutzerdefiniert**:
  Der Zeitraum, in dem Daten in das Archiv geschrieben werden können, wird über die Funktionen (auf Seite 77) **Archiv starten** und **Archiv beenden**.
- **RDA** (Real Time Data Acquisition):
  Liest in der Steuerung archivierte Werte aus und speichert sie in einem zenon Archiv.

AUFZEICHNUNGSARTEN

Daten können mit unterschiedlichen Methoden in Archiven aufgezeichnet werden:

- **Zyklisch**:
  In einem definierten Intervall werden die Werte der zugeordneten Variablen in das Archiv geschrieben. Der Wert für Millisekunden wird im Zeitstempel automatisch auf `0` gesetzt.
- **Ereignisgesteuert**:
  Dem Archiv wird eine Trigger-Variable zugeordnet. Immer wenn der Wert der Trigger-Variablen auf `1` gesetzt wird, werden die Werte der Variablen in das Archiv geschrieben, die dem Archiv in der Variablenauswahl (auf Seite 27) zugeordnet wurden.
- **Bei Wertänderung**:
  Die Werte der zugeordneten Variablen werden bei jeder Wertänderung in das Archiv geschrieben.
  Hinweis: Um die aufgezeichneten Datenmengen gering zu halten, wird bei dieser Aufzeichnungsart die Konfiguration einer **Hysterese**, speziell **Negativ für Archiv** und **Positiv für Archiv**, empfohlen. Details lesen Sie im Kapitel **Hysterese** im Handbuch **Variablen**.

Welche Aufzeichnungsart zur Verfügung steht, hängt davon ab, mit welcher Methode das Archiv erstellt wird.

> **Achtung**
>
> *In einem Archiv vom Typ `Bei Wertänderung` werden Variablen auch bei jeder Statusänderung gespeichert.*
>
> *Zum Beispiel: Wenn ein Treiber gestoppt wird, bekommen alle seine Variablen den Status OFF. Somit verursacht das Stoppen und Starten des Treibers 2 Einträge:*
>
> 1. `OFF`
> 2. `SPONT` oder `GI` (bei erfolgreicher Wiederverbindung)
>
> Das passiert auch, wenn sich der Variablenwert nicht ändert.

VERDICHTUNG

Die Verdichtungsfunktion wird beim Beenden des Speicherzyklus angestoßen. Als Verdichtungsfunktionen stehen zur Verfügung:

- Summe
- Mittelwert
- Minimum
- Maximum

In einem Projekt können auch mehrere Verdichtungsarchive parallel genutzt werden.

> **Achtung**
>
> *Strings können nicht verdichtet werden.*

AUFBEWAHRUNG

Um einen kompletten Speicherzyklus aufzubewahren, können die Archivdaten gespeichert oder über eine Funktion exportiert werden.

Aufbewahrung	Beschreibung
Datenbank	Für jedes Archiv existieren Dateien, in denen die definierte Anzahl von Archivzyklen vorgehalten werden. Beim Überschreiten der konfigurierten Anzahl an Dateien können Dateien entweder verworfen oder exportiert werden.
Dateiexport	Nach dem Schließen eines Archivzyklus wird dieser sofort in eine Datei exportiert.
Exportfunktion	Der Archivexport sichert Archive mit Zeitfilter in folgenden Standarddateiformaten: ▸ ASCII ▸ dBase ▸ SQL ▸ XML Dabei gilt: ▸ Dateien können lokal und auf Rechner im Netzwerk gespeichert werden. ▸ Die Dateinamen werden vom System eigenständig vergeben. ▸ Der Name enthält Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde des Exports: **JJMMTThhmmss.XML**

4.1 Bei Start und Ende der Runtime

Bei dieser Form der Archivierung wird das Archiv beim Starten der Runtime gestartet und beim Beenden der Runtime gestoppt. Die Aufzeichnung der Daten kann erfolgen:

- **zyklisch**
- **ereignisgesteuert**
- **bei Wertänderung**

4.2 Archivierung über Funktionen starten und stoppen

Die Archivierung in der zenon Runtime kann auch manuell mithilfe der Funktionen Archiv starten (auf Seite 106) und Archiv beenden (auf Seite 108) gesteuert werden.

Solange ein Archiv aktiv ist, können Werte in das Archiv geschrieben werden. Bei Archivierung über Funktionen kann die Aufzeichnung erfolgen:

- **zyklisch**
- **ereignisgesteuert**
- **bei Wertänderung**

4.3 RDA - Real time Data Acquisition

Die RDA-Funktionalität wird verwendet, um in der Steuerung archivierte Werte auszulesen und in einem zenon Archiv zu speichern. Die Aufzeichnung kann erfolgen:

- **Bei Wertänderung**

Eine typische Anwendung dafür sind Steuerungen, die nicht permanent mit zenon kommunizieren oder viele Werte in einem kurzen Zeitraum archivieren sollen.
Zum Beispiel: Für eine Steuerungen mit Kommunikation bei Wertänderung sollen Werte in einem Zeitraum <100 ms archiviert werden. zenon erlaubt minimal 100 ms. Die Werte werden in diesem Fall in der Steuerung gesammelt und mittels RDA als Block ausgelesen.

RDA kann auch für Post-Mortem-Analysen bei Fehler auf der Steuerung verwendet werden, wenn die Steuerung dies unterstützt.

KONFIGURATION

Um RDA zu konfigurieren:

1. Definieren Sie die Variablen in der Steuerung.
   - Für jede RDA-Variable muss ein eigener, durchgehender, linearer Bereich in der SPS vorgesehen werden.
   - Der Datentyp für die Variablen darf nicht kleiner sein als der, in dem die Steuerung organisiert ist.
   - Die erste Variable des für RDA vorgesehenen Bereichs in der Steuerung dient als Trigger für das Anstoßen des Transfer-Prozesses.
     Das heißt: Wird diese Variable von der Steuerung auf den Wert `1` (oder `>0`) gesetzt, dann werden die nachfolgenden Werte (wie im Header (auf Seite 170) definiert) in zenon geladen und archiviert. Danach setzt der Treiber die Variable automatisch wieder auf den Wert `0`.
2. Definieren Sie die Variable in zenon.

   Die Werte werden im Archiv im Format des Datentyps der RDA-Variable angezeigt.
   Beispiel: Sollen im Archiv die Werte als Gleitkommazahl (REAL) angezeigt werden, muss die RDA-Variable den Datentyp REAL haben.

   Achtung: Die Variablen-Eigenschaft **Aufzeichnungsart** für **Harddisk Datenspeicherung** muss auf **Nachsortierte Werte (RDA)** eingestellt werden.
3. Legen Sie das Archiv in zenon an und wählen Sie die RDA-Variablen aus.
   Das Archiv muss als Aufzeichnungsart **Bei Wertänderung** eingestellt sein.

Hinweis: Detaillierte Informationen zur RDA-Archivierung finden Sie im Kapitel **RDA** (auf Seite 169) im Abschnitt **Weiterführende Informationen** (auf Seite 158).

> **Info**
>
> *Ob ein Treiber RDA unterstützt, erfahren Sie in der Dokumentation des jeweiligen Treibers.*
>
> *Treiber mit symbolischer Kommunikation unterstützen RDA generell nicht. Für einige dieser Treiber existiert aber eine Umgehungslösung. Informationen dazu finden Sie beim jeweiligen Treiber und im Kapitel **Hinweise** (auf Seite 173).*

5. Konzeption der Archivierung

Prinzipiell können pro Projekt bis zu 1296 unterschiedliche Archive offen sein. Diese Zahl ergibt sich aus den Möglichkeiten der Benennung der Kurzkennung: Zwei alphanumerische Zeichen (A-Z, 0-9) ergeben 36^2 Archive. Je Archiv können beliebig viele Variablen angelegt werden. Die Zahl der geschlossen aufbewahrten Archive wird nur durch den zur Verfügung stehenden Speicherplatz begrenzt.

Bereits vor Erstellung der Archive muss definiert werden, welche Daten in welcher Granularität archiviert werden sollen.

Empfehlungen:

- Halten Sie Archive übersichtlich und verzichten Sie auf Massendatenhaltung, denn:
  - Nicht benötigte Archive generieren zusätzlich hohen Bedarf an Speicherplatz und lasten unter Umständen den Rechner unnötig aus.
  - Zu große Archive benötigen bei der Anzeige zur Runtime extra Ressourcen und Zeit.
- Versuchen Sie Zusammengehörigkeit von Daten zu erkennen und dies in die Zusammenstellung Ihrer Archive einfließen zu lassen.

BASISFRAGEN

Bevor die Archivierung projektiert wird, sollte ein Konzept erstellt werden. Wichtig ist die Entscheidung:

- Welche Daten sollen
  - in welchen Abständen
  - über welchen Treiber/welches Protokoll
  - für welchen Zweck archiviert werden
- Welche Daten sollen

- in welchen zenon Modulen oder externen Anwendungen verwendet werden

DATENHERKUNFT

Die Datenherkunft ist einer der wichtigsten Punkte bei der Erstellung eines Archives. Dabei geht es vor allem um:

- Welcher Art sind die Daten?
- Wie werden die Daten an zenon übergeben?

Weitere wichtige Informationen für die Konfiguration:

- Treiber:
  Welche Treiber stellen die Verbindung zur SPS her?
  Daten können sinnvoll nur so oft in ein Archiv geschrieben werden, wie der Treiber sie liefern kann.
- Granularität:
  Wie detailliert müssen die Daten aufgezeichnet werden?
  Zum Beispiel: Für einen Wasserzähler genügt es meistens, einen Wert täglich zu archivieren. Für eine Presse in der Automobilherstellung müssen dagegen eventuell Wertänderungen im Bereich weniger Millisekunden aufgezeichnet werden.
- Aufbewahrungszeitraum:
  Wie lange sollen die Daten in zenon zur Verfügung stehen?
  Je mehr Daten innerhalb einer bestimmten Zeit archiviert werden, desto mehr Speicherbedarf erzeugen diese.
- Granularität für Langzeitarchivierung:
  Bei großen Datenmengen ist es wichtig, einzuplanen, wie lange diese in einer bestimmten Auflösung vorhanden sein sollen. Ist es zum Beispiel notwendig, die Daten auch nach Jahren noch in der Auflösung zu verwenden, in der sie gesammelt wurden? Oder genügen Mittelwerte oder Summen über längere Zeiträume? In letzterem Fall werden in zenon Verdichtungsarchive (auf Seite 50) angelegt.

DATENVERWENDUNG

Nicht nur die Herkunft der Daten spielt eine wichtige Rolle bei der Archivierung, auch deren spätere Verwendung in zenon .

Archivdaten werden vorwiegend in Trends und Reports verwendet. Um den Bedarf an Arbeitsspeicher möglichst gering und Ladezeiten kurz zu halten, müssen die Daten möglichst effizient vorgehalten werden.

Hinweis: Kapseln Sie die Daten immer entsprechend ihrer Verwendung. Das heißt: Der Speicherzyklus der Archive muss gut gewählt werden. Der Zeitraum der Daten in einer Kapsel sollte dem Zeitraum der in zenon verwendeten Daten entsprechen.

Zum Beispiel: Es sollen Daten der letzten zehn Minuten in einem Trend betrachtet werden. Wird jeden Tag nur eine Kapsel pro Archiv gespeichert, dann muss das gesamte Archiv eines Tages gelesen werden, um Daten für 10 Minuten anzuzeigen. Der größte Teil der Daten wird also umsonst geladen. Werden umgekehrt die Kapseln im Minutenabstand gespeichert, müssen für die Betrachtung 10 Kapseln geöffnet werden.

Im Konzept der Datenverwendung müssen der Informationsgehalt je Kapsel und die Anzahl der benötigten Dateien ausbalanciert werden. Häufig genutzte Wege:

- Archive für unterschiedliche Zwecke konzipieren.
  Zum Beispiel Archive für langfristige Datenhaltung und Archive für die Verwendung in Trends, die nur kurze Zeit gespeichert werden.
- Daten, die gemeinsam verwendet werden, auch in einem Archiv zusammenfassen.
  Zum Beispiel Daten für die Verwendung in einem Trend in einem Archiv für die Anzeige im Trend. Damit wird vermieden, dass für unterschiedliche Kurven in einem Trend jeweils mehrere Kapseln geladen werden müssen, in denen eventuell auch Daten enthalten sind, die für den Trend nicht von Bedeutung sind.

AUFLÖSUNG DRUCK UND BILDSCHIRMAUSGABE

Speziell bei der Verwendung der Daten im Erweiterten Trend spielt die Auflösung des Bildschirms oder Drucks eine entscheidende Rolle. Denn die Auflösung begrenzt die Anzahl der sinnvoll darstellbaren Werte pro Kurve. Wird die Trendkurve in einem Element mit 1.000 Pixel Breite angezeigt, können auch nicht mehr als 1.000 Werte pro Kurve dargestellt werden.

5.1 Best Practice

Die Konfiguration von Archiven muss vor allem berücksichtigen, welche Daten aus welchem Zeitraum für welchen Zweck benötigt werden. Dabei ist es wichtig, Größe und Anzahl der Archive zu optimieren. Zu große Archive etwa können zu hohen Auslastungen von Rechnern und hohem Verbrauch an Speicherplatz führen oder die Ausführung der Runtime behindern. Welche Aufzeichnungsarten und Zykluszeiten unterstützt werden, hängt von SPS und Treiber ab.

In diesem Kapitel finden Sie Hinweise für effektive Konfigurationen.

KONFIGURATION FÜR DIE AUFZEICHNUNGSART "BEI WERTÄNDERUNG"

Die Aufzeichnungsart **Bei Wertänderung** speichert jede Änderung. Das kann sich bei bis zu 10 Werten pro Sekunde auf 36.000 Werte pro Stunde summieren. Müssen größere Zeiträume dargestellt werden, dann müssen zur Runtime große Archive eingelesen werden. Es werden immer alle Werte aller Variablen eingelesen, auch wenn nur eine Variable angezeigt wird. Die maximale Anzahl der in den Speicher zu lesenden Werte kann für Erweiterter Trend, Archiv-Nachbearbeitung, AML, CEL und Tabellen angepasst werden. Standardmäßig ist die Größe auf 1 GB begrenzt. Die Größe kann über die zenon6.ini und den Eintrag **SPEICHER=** angepasst werden.

Empfehlungen:

- Erheben Sie, welche Variablen, die meisten Einträge verursachen.
- Konfigurieren Sie die **Hysterese** für flatternde Werte. Damit wird die Zahl der Einträge reduziert.
- Passen Sie den Wert für **SPEICHER=** an Ihr System an.
- Testen Sie die Größenentwicklung der Archivdateien auf einem Testsystem vor der Implementierung in das Produktivsystem.

KONFIGURATION FÜR DIE ANZEIGE IN EINEM TREND

Die in einem Trend anzeigbaren Daten sind auch durch die physikalischen Gegebenheiten des Bildschirms oder des Ausdrucks begrenzt. Erstreckt sich ein Trend-Diagramm zum Beispiel über 1440 Pixel können theoretisch auch nur maximal 1440 Werte angezeigt werden. Sollen für einen Wert 5 Pixel zur Verfügung stehen, entspricht das einem Wert alle fünf Minuten innerhalb von 24 Stunden.

Empfehlungen:

- Evaluieren Sie, welche Daten und Zeiträume zur Runtime benötigt werden.
- Packen Sie die Variablen, die gemeinsam angezeigt werden in ein Archiv statt die Archive nach Variablen aufzuteilen.
- Nutzen Sie Verdichtungsarchive.
- Passen Sie die Speicherzyklen von Archiven und Verdichtungsarchiven an die anzuzeigenden Zeiträume an.

  Je weniger redundante Daten eingelesen und im Netzwerk übertragen werden müssen, desto geringer ist der Aufwand für die Runtime.
- Benutzen Sie für größere Zeiträume Zoomen, um Daten aus Verdichtungsarchiven anzuzeigen statt alle Daten aus einem Basisarchiv anzuzeigen.
- Indexieren Sie die Runtime-Dateien (Projekteigenschaft **Runtime-Dateien indizieren**).
- Indexieren Sie Chargenvariablen (Konfiguration der Archive).
- Deaktivieren Sie bei großen Datenmengen die automatische Aktualisierung der Anzeige im Trend.

KONFIGURATION FÜR REPORTING

Empfehlungen:

- Verwenden Sie die Aufzeichnungsart **Bei Wertänderung** nur, wenn unbedingt nötig. Beachten Sie, dass das Aufzeichnen jeder Änderung zu sehr hohem Datenaufkommen führen kann.
- Nutzen Sie Archive mit zyklischer Aufzeichnung.
- Passen Sie die Aufzeichnungszeiträume und Speicherzyklen an die anzuzeigenden Perioden an.

6. Projektieren im Editor

Archive werden im Editor im Modul Archivserver angelegt und verwaltet.

6.1 Detailansicht

Archive werden in der Detailansicht in einer Tabelle angezeigt. Die Spalten dieser Tabelle sind fest eingestellt und können nicht individuell konfiguriert werden. Die Spaltenbreite kann mit der Maus angepasst werden. In den Spalten kann inkrementell gesucht werden.

TABELLENSPALTEN

Angezeigt werden für jedes Archiv:

- Archive
- Starten, beenden
- Beginn
- Aufzeichnungsart
- Auslagern
- Chargenvariable
- Anzahl
- geschätzte Größe

SUCHE IN DER TABELLE

Um in der Tabelle zu suchen:

1. Klicken Sie auf den gewünschten Spaltenkopf.
2. Ein Symbol (Fernglas) zeigt an, dass in dieser Spalte gesucht wird.
3. Tippen Sie den Suchbegriff ein.
4. Der erste passende Eintrag wird markiert.

6.2 Symbolleiste und Kontextmenüs

PROJEKTBAUM

KONTEXTMENÜ ARCHIVSERVER

Menüpunkt	Aktion
Archiv neu	Öffnet den Assistenten zur Erstellung eines neuen Archivs.
XML exportieren alle	Exportiert alle Archive in XML-Datei.
XML importieren	Importiert XML-Dateien.
Editorprofil	Öffnet die Dropdownliste mit vordefinierten Editorprofilen.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

DETAILANSICHT

SYMBOLLEISTE ARCHIVSERVER UND ARCHIVE

Parameter	Beschreibung
Archiv neu	Öffnet den Assistenten zur Erstellung eines Archivs.
Verdichtungsarchiv neu	Öffnet den Assistenten zum Anlegen eines Verdichtungsarchivs.
Archiv bearbeiten	Öffnet den Dialog zur Bearbeitung des ausgewählten Archivs.
Variable hinzufügen	Öffnet den Dialog zur Auswahl der Variablen.
Variable entfernen	Löscht Variable ohne Sicherheitsabfrage aus der Liste.
Zurück zu Ausgangselement springen	Ist man über die Funktion **verknüpfte Elemente** in die Liste gelangt, führt das Symbol zurück zum Ausgangselement. Im Kontextmenü nur vorhanden, wenn als verknüpftes Element geöffnet.
Löschen	Löscht das ausgewählte Archiv.
Selektierte XML exportieren	Exportiert ausgewählte Archive in XML-Datei.
XML importieren	Importiert XML-Dateien.
Umbenennen	Ermöglicht es, den Archivnamen zu ändern.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

KONTEXTMENÜ ARCHIVSERVER

Menüpunkt	Aktion
Archiv neu	Öffnet den Assistenten zur Erstellung eines neuen Archivs.
Speichern	Speichert geänderte neue und Archive.
XML exportieren alle	Exportiert alle Archive in XML-Datei.
XML importieren	Importiert XML-Dateien.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

KONTEXTMENÜ ARCHIV

Menüpunkt	Aktion
Archiv bearbeiten	Öffnet den Dialog zur Bearbeitung des ausgewählten Archivs.
Variable hinzufügen	Öffnet den Dialog zur Auswahl der Variablen.
Verdichtungsarchiv neu	Öffnet den Assistenten zum Anlegen eines Verdichtungsarchivs.
Vorlage erstellen	Öffnet den Dialog (auf Seite 62) zur Erstellung einer Vorlage für Verdichtungsarchive.

Vorlage importieren	Öffnet den Dialog (auf Seite 58) zum Import einer Vorlage für Verdichtungsarchive.
Löschen	Löscht ausgewähltes Archiv
Selektierte XML exportieren	Exportiert ausgewählte Archive in XML-Datei.
XML importieren	Importiert XML-Dateien.
Umbenennen	Ermöglicht es, den Archiv-Namen zu ändern.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

KONTEXTMENÜ VERDICHTUNGSARCHIV

Menüpunkt	Aktion
Archiv bearbeiten	Öffnet den Dialog zur Bearbeitung des ausgewählten Archivs.
Variable hinzufügen	Öffnet den Dialog zur Auswahl der Variablen.
Verdichtungsarchiv neu	Öffnet den Assistenten zum Anlegen eines Verdichtungsarchivs.
Löschen	Löscht ausgewähltes Archiv
Selektierte XML exportieren	Exportiert ausgewählte Archive in XML-Datei.
XML importieren	Importiert XML-Dateien.
Umbenennen	Ermöglicht es, den Archiv-Namen zu ändern.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

KONTEXTMENÜ VARIABLENLISTE

Menüpunkt	Aktion
Variable hinzufügen	Öffnet den Dialog zur Auswahl der Variablen.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

KONTEXTMENÜ VARIABLE

Menüpunkt	Aktion
Variable entfernen	Löscht Variable aus Liste. Achtung: Löschen erfolgt ohne Sicherheitsabfrage.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

6.3 Neues Archiv anlegen

Sie können Archive manuell anlegen oder mit Hilfe eines Assistenten. Damit der Assistent gestartet werden kann, muss im Editor im Menü **Optionen/Einstellungen** die Option **Assistenten verwenden** aktiviert sein.

Um ein neues Archiv mit Assistent anzulegen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Option **Assistenten verwenden** aktiviert ist.
2. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
3. Wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste **Archiv neu**.
4. Der Assistent wird gestartet. Folgen Sie den Schritten des Assistenten (auf Seite 22).

Um ein neues Archiv individuell anzulegen:

1. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
2. Wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste **Archiv neu**.
3. Der Dialog **Neues Archiv** wird geöffnet.
   Falls der Assistent gestartet wird, beenden Sie diesen über die Schaltfläche **Abbrechen**.
4. Konfigurieren Sie das Archiv entsprechend dem Dialog **Archiv bearbeiten (auf Seite 27).**

6.3.1 Assistent

Der Assistent unterstützt Sie bei der grundlegenden Projektierung eines Archivs. Der Assistent unterstützt beim Anlegen von Archiven und Verdichtungsarchiven. Er ermöglicht die Eingabe von Name und Kurzbezeichnung des Archivs, die Auswahl von Variablen und Vorlagen sowie die Einstellungen der Aufzeichnungsart der Variablenwerte.

Parameter	Beschreibung
Weiter	Blättert zur nächsten Seite des Assistenten.
Zurück	Blättert zur vorhergehenden Seite des Assistenten.
Abbrechen	Alle getroffenen Einstellungen werden verworfen. Kein Neues Archiv wird erstellt.
Fertigstellen	Nur verfügbar am Ende des Assistenten. Beendet den Assistenten. Das neue Archiv wird in den Archivbaum (Detailansicht des Projektmanagers) eingetragen.

Wenn Sie das Archiv ohne Hilfe des Assistenten projektieren wollen, klicken Sie auf **Abbrechen**.

Wird der Assistent nicht angezeigt, dann:

1. öffnen Sie im Editor die Dropdownliste **Optionen**
2. wählen Sie **Einstellungen**
3. aktivieren Sie in der Registerkarte **Einstellungen** die Option **Assistenten verwenden**

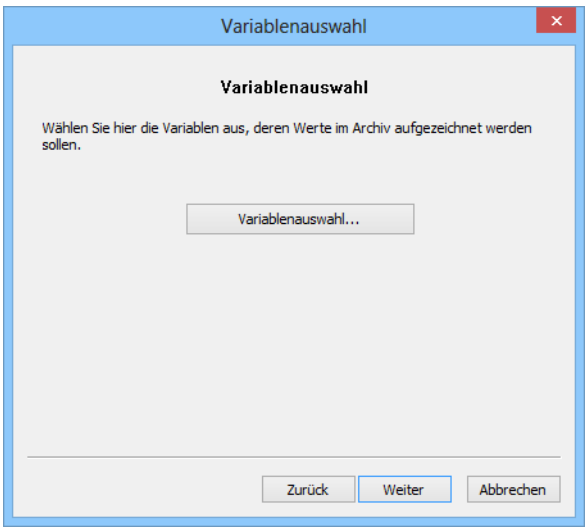
KONFIGURATION MIT ASSISTENT

1. Klicken Sie nach dem Start des Assistenten auf die Schaltfläche weiter. Die Konfiguration beginnt mit der Vergabe des Namens und der Kurzbezeichnung.
2. Vergeben Sie eine Kurzbezeichnung (2 Zeichen obligatorisch) und einen Namen.

- **Kurzbezeichnung**: 2 Zeichen. Darf nur alphanumerische Zeichen enthalten, also alle Buchstaben von A bis Z und Ziffern von 0 bis 9, aber keine länderspezifischen Zeichen oder Sonderzeichen.
  Hinweis: Die Kurzbezeichnung ist im Nachhinein nicht mehr veränderbar.

- **Name**: Eingabe eines gültigen Namens für das Archiv.
  Folgende Zeichen sind verboten: / \ **: * ? < > ! | " ' # % @**
  Der Name kann später geändert werden.

3. Klicken Sie auf **Weiter**.
4. Die Variablenauswahl wird konfiguriert.



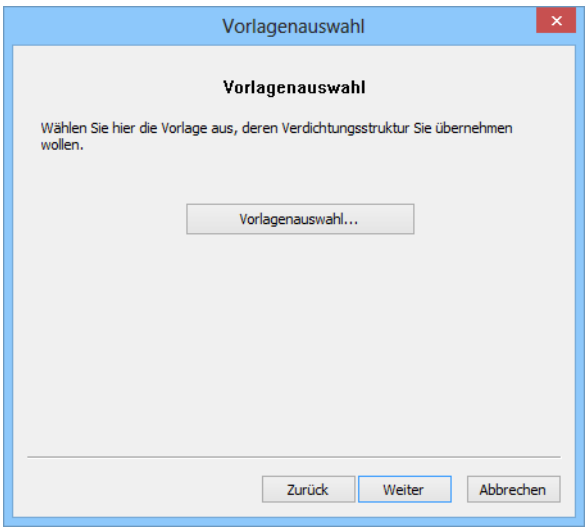
a) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Variablenauswahl**.

b) Der Dialog zur Auswahl von Variablen, die archiviert werden sollen, wird geöffnet.

c) Wählen Sie die gewünschten Variablen aus.

5. Klicken Sie auf **Weiter**.

   Die zu verwendende Vorlage für die gewünschte Verdichtungsstruktur wird ausgewählt.



Klick auf die Schaltfläche **Vorlagenauswahl** öffnet den Dialog für die Auswahl einer Vorlage (auf Seite 58).

- Vorlagen können nur für Basis-Archive mit zyklischer Abtastung importiert werden. Diese Archive dürfen noch keine Verdichtungsarchive besitzen.
- Der Dialog wird nur geöffnet, wenn mindestens eine Vorlage vorhanden ist.

Achtung: Es wird nicht überprüft, ob die Vorlage eine gültige Verdichtungsstruktur enthält.

Weiterer Ablauf des Assistenten:

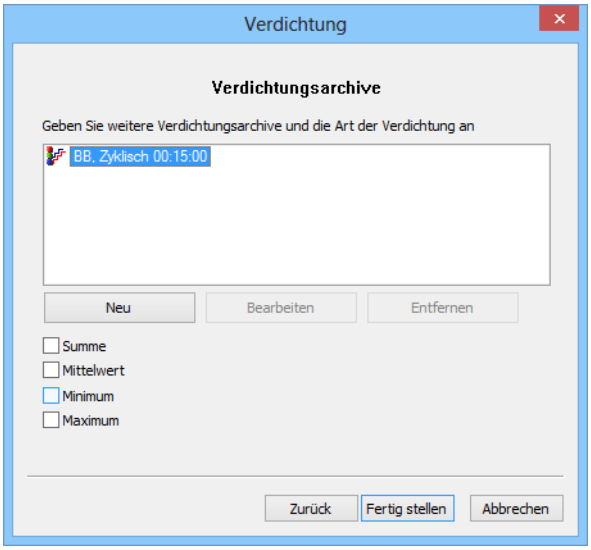
- Auswahl einer Vorlage: Der Assistent ist damit beendet. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fertigstellen**.
- Keine Vorlage ausgewählt: Klicken Sie auf **Weite**r, um die Aufzeichnungsart individuell zu konfigurieren.

6. Konfigurieren Sie die Art der Aufzeichnung, falls Sie im Schritt davor keine Vorlage ausgewählt haben.

Auswahl der Aufzeichnungsart aus Dropdownliste.

7. Klicken Sie auf **Weiter**.

Konfigurieren Sie neue Verdichtungsarchive, falls gewünscht.



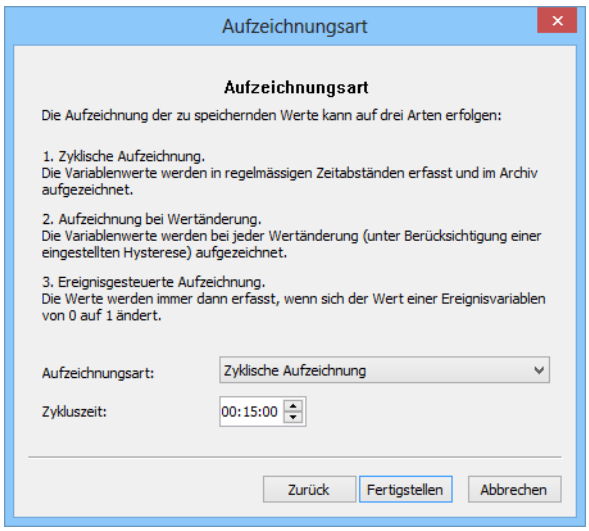
a) Klicken Sie auf **Neu**, um ein neues Verdichtungsarchiv anzulegen oder auf Bearbeiten, um den Namen eines vorhandenen Archivs zu ändern.

b) Weisen Sie dem Verdichtungsarchiv die gewünschten Verdichtungsarten. Diese gelten immer für alle in diesem Dialog angezeigten Verdichtungsarchive.

c) Um ein Verdichtungsarchiv zu löschen, klicken Sie auf **Entfernen**.

8. Beenden Sie den Assistenten mit Klick auf **Fertigstellen**.

MÖGLICHE AUFZEICHNUNGSARTEN



Parameter	Beschreibung
`Zyklische Aufzeichnung`	Stellen Sie die **Zykluszeit** ein.
`Aufzeichnung bei Wertänderung`	Konfigurieren Sie: ▸ eventuelle Speicherung des Prozessabbilds ▸ bei Bedarf Initialisierungswert
`Ereignisgesteuerte Aufzeichnung`	Konfigurieren Sie: ▸ eine Ereignisvariable per Klick auf die Schaltfläche **...** ▸ den Zeitstempel ▸ bei Bedarf Initialisierungswert

Details siehe Kapitel Aufzeichnungsart (auf Seite 34).

Info

Bei einem neuen Archiv, wird der Dialog zur Aufzeichnungsart angezeigt. Bei einem Verdichtungsarchiv nicht, da ein Verdichtungsarchiv immer eine Aufzeichnung bei Wertänderung durchführt.

6.4 Archiv bearbeiten

Um Archive zu bearbeiten:

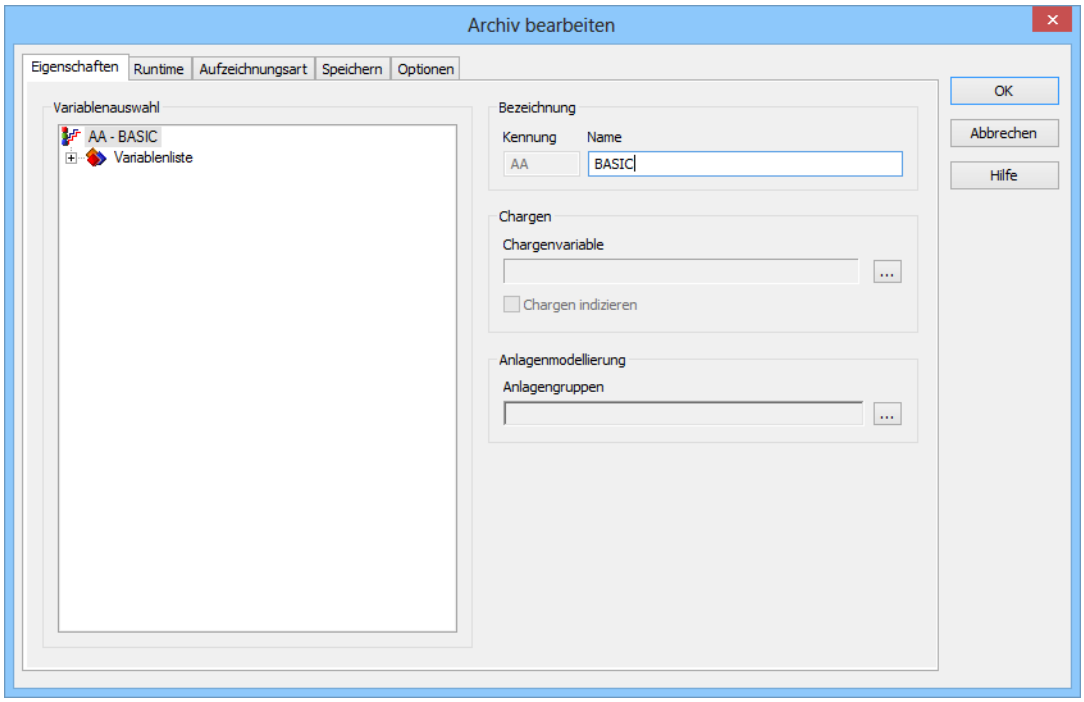
1. markieren Sie das gewünschte Archiv
2. wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste **Archiv bearbeiten** oder drücken Sie die Taste `Eingabe`
3. der Dialog zum Konfigurieren eines Archivs wird geöffnet

Hinweis: Dieser Dialog wird auch geöffnet, wenn ein neues Archiv erstellt wird und der Assistent deaktiviert ist.

6.4.1 Eigenschaften

In dieser Registerkarte definieren Sie die Bezeichnung und wählen Variablen, Chargen und Anlagenmodelle aus.

Hinweis: Hilfe zur Konfiguration der Eigenschaften von Verdichtungsarchiven finden Sie im Kapitel **Verdichtungsarchive** (auf Seite 50).



BEZEICHNUNG

Parameter	Beschreibung
Bezeichnung	Name und Kennung des Archivs.
Kennung	Zweistellige eindeutige Kennung des Archives. Diese Kennung wird beim Speichern der Archivdaten in den Namen der ARX-Datei integriert und bei der automatischen Namensvergabe beim Export verwendet. Damit wird die Zuordnung der Dateien zum Archiv gesichert Achtung: Die Kennung kann nur beim Erstellen eines neuen Archivs vergeben werden. Sie kann nachträglich nicht mehr geändert werden. Hinweis: Für die Kennung sind nur alphanumerische Zeichen (A-Z und 0-9) erlaubt. Damit werden mögliche Probleme beim Export und bei der Auslagerung der Archive vermieden.
Archivname	Frei vergebbarer Name des Archivs. Hinweis: Folgende Zeichen sind verboten: **/ \ : * ? < > ! | " ' # % @**
Variablenauswahl	Anzeige und Konfiguration der Variablen, die in diesem Archiv berücksichtigt werden sollen. ▸ Variablen hinzuzufügen: Wählen Sie im Kontextmenü **Variable hinzufügen**. Sie können Variablen aus allen Projekten, die sich im selben Arbeitsbereich befinden, zu Ihrem Archiv hinzufügen. Stellen Sie sicher, dass Variablen aus anderen Projekten zur Runtime auch verfügbar sind. ▸ Variablen löschen: Markieren Sie die Variable und wählen Sie im Kontextmenü **Variable löschen**. Hinweis: Stoßfreie Redundanz wird nur für Variablen unterstützt, die aus dem gleichen Projekt wie das Archiv stammen.

CHARGEN

Parameter	Beschreibung
Chargen	Konfiguration von Chargen. Siehe auch Kapitel **Chargenarchivierung** (auf Seite 69).
Chargenvariable	Auswahl von Chargenvariablen. Diese müssen vom Typ `String` sein. Der Wert der Variablen wird als Chargenname verwendet. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl der Variablen.

	Hinweis: Der Wert der Variable wird als Chargenname verwendet. Während das Archiv geöffnet ist, kann sich der Wert der Variablen und somit auch der Chargenname ändern. Beachten Sie dies bei der Filterung. Als endgültiger Chargenname wird der Wert der Variablen beim Beenden des Archivs verwendet.
Chargen indizieren	`Aktiv`: Die Chargenwerte dieses Archivs werden automatisch indiziert. Das ermöglicht den schnelleren Zugriff auf die Chargenwerte. Chargen können zur Runtime auch über die Funktion **Archiv indizieren** indiziert werden.

ANLAGENMODELLIERUNG

Parameter	Beschreibung
Anlagenmodellierung	Konfiguration von Anlagenmodellen.
Anlagengruppen	Auswahl einer Anlagengruppe für das Archiv. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl einer Anlagengruppe.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

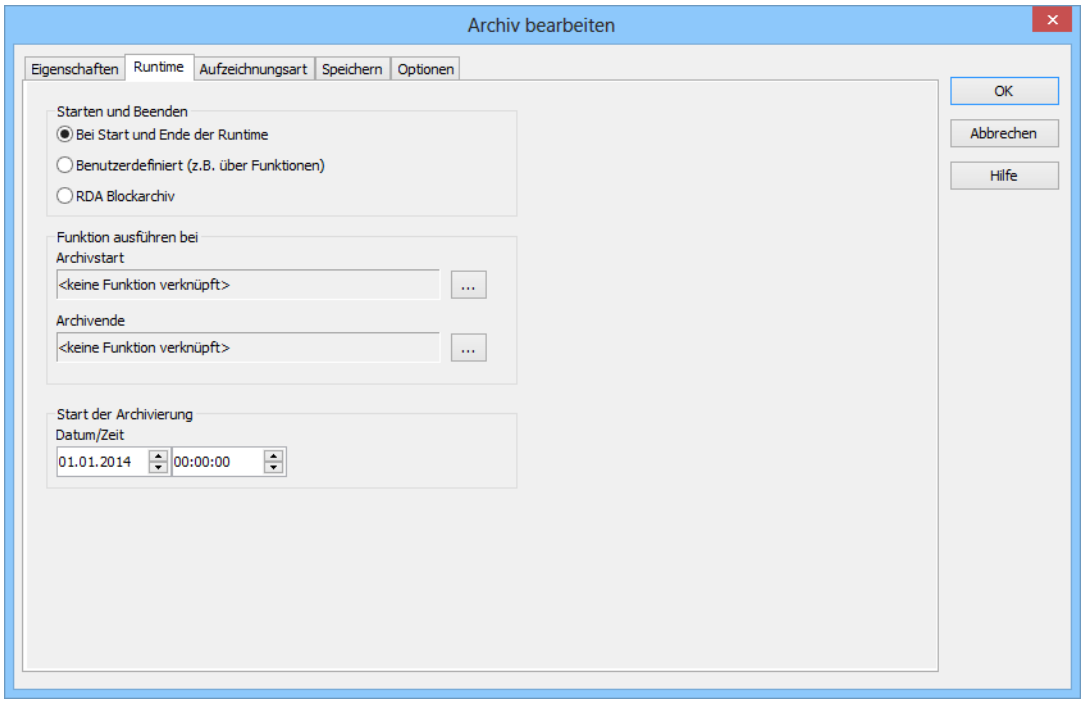
Info

Archive können Variablen aus unterlagerten Projekten enthalten. Variablen aus unterlagerten Projekten sind am Variablennamen erkennbar. Dieser enthält den Projektnamen.

Auch für Chargenvariable (Chargenarchivierung (auf Seite 69)) und Ereignisvariable können Variablen aus unterlagerten Projekten verwendet werden.

6.4.2 Runtime

In dieser Registerkarte definieren Sie, wann und wie Archive gestartet und gestoppt werden und welche Funktionen zusätzlich bei Archivstart oder Archivende ausgeführt werden.



STARTEN UND BEENDEN

Parameter	Beschreibung
Starten und Beenden	Auswahl, wie das Archiv zur Runtime gestartet und gestoppt wird.
Bei Start und Ende der Runtime	Das Archiv wird automatisch mit der Runtime gestartet und gestoppt. Dabei wird auch der unter **Start der Archivierung** eingestellte Zeitpunkt berücksichtigt. Liegt dieser in der Zukunft, erfolgt bis zum Erreichen dieses Zeitpunktes keine Archivierung. Achtung: Wenn Sie diese Einstellung aktivieren, darf das Archiv nicht über Funktionen (auf Seite 77) gestoppt oder gestartet werden. Dies könnte zu unerwünschtem Verhalten der Runtime führen.
Benutzerdefiniert (z. B. über Funktionen)	Das Archiv wird benutzerdefiniert gestartet und gestoppt. Zum Beispiel über die Funktionen Archiv starten (auf Seite 106) und Archiv beenden (auf Seite 108). Diese Funktionen können ausgelöst werden: ▸ vom Benutzer manuell ▸ durch Events ▸ über die Zeitsteuerung Achtung: Diese Funktionen entsprechen nicht jenen der Einstellungen für **Funktion ausführen bei**.
RDA Blockarchiv	Das Archiv wird via RDA (auf Seite 13) verwaltet. Dabei werden in der Steuerung archivierte Werte ausgelesen und in ein Archiv gespeichert. Angestoßen wird dies durch eine Triggervariable.

FUNKTION AUSFÜHREN BEI

Parameter	Beschreibung
Funktion ausführen bei	Auswahl von Funktionen, die beim Start und beim Beenden des Archives ausgeführt werden sollen. Achtung: Diese Funktionen werden beim Starten und Beenden ausgeführt. Sie lösen das Starten oder Beenden aber nicht aus. Funktionen zum Beenden und Starten eines Archivs werden extra projektiert und mit einem Button oder Event verknüpft.
Archivstart	Auswahl einer Funktion, die beim Start des Archives ausgeführt werden soll.

ARCHIVENDE

Parameter	Beschreibung
Archivende	Auswahl einer Funktion, die beim Beenden des Archives ausgeführt werden soll.

START DER ARCHIVIERUNG

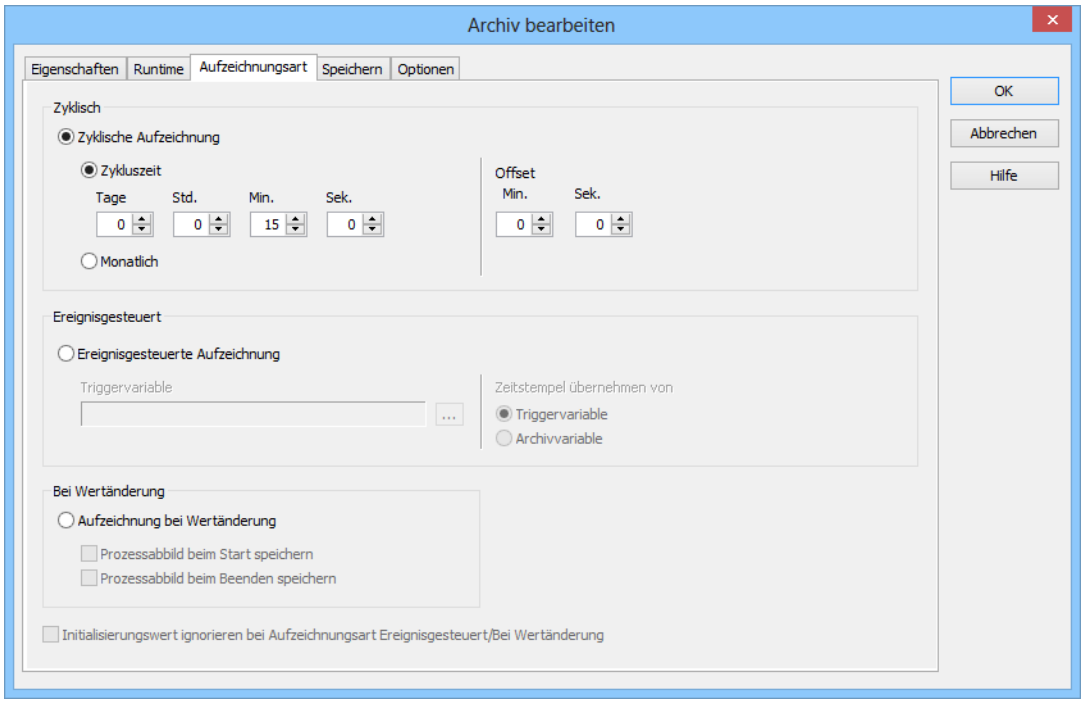
Parameter	Beschreibung
Start der Archivierung	Festlegung des Startzeitpunkts.
Datum/Zeit	Definition des Startzeitpunkts für den Aufzeichnungs- und Speicherzyklus. Der eingestellte Zeitpunkt definiert den ersten Speicherzeitpunkt der Dateien, die archiviert werden sollen. Er wird als Berechnungsgrundlage für die eingestellten Speicherzyklen verwendet. Beispiel: Sie definieren ein Archiv, das wöchentlich gespeichert werden soll. Dieser Speicherzyklus beginnt mit dem eingestellten Startzeitpunkt. Wird dieser auf einen Dienstag gelegt läuft Ihr Wochenarchiv von Dienstag bis Dienstag. Empfehlungen: ▸ Belassen Sie den Startzeitpunkt auf dem `1. 1.` um `00:00`. Damit ist sichergestellt, dass Monatsarchive und Jahresarchive immer am jeweils ersten Tag beginnen. ▸ Der Beginn des Abtast- und Speicherzyklus sollte eine runde Uhrzeit und ein Datum in der Vergangenheit beinhalten, damit die Datenaufzeichnung gleich beim nächsten Start der Runtime beginnt.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

6.4.3 Aufzeichnungsart

In dieser Registerkarte definieren Sie, wie Daten in den Archiven aufgezeichnet werden.



ZYKLISCH

Parameter	Beschreibung
Zyklisch	Einstellungen für die zyklische Aufzeichnung. Der Zyklus ist frei wählbar. Er steht aber in engem Zusammenhang mit dem Speicherzyklus (auf Seite 37). Tipp: Der Speicherzyklus sollte ein Vielfaches des Abtastzyklus betragen. Ansonsten kann es zu Überschneidungen zwischen Abtastung und Speicherung der Archive kommen. Das führt zu Ungenauigkeiten in den Verdichtungsarchiven. Hinweis: Im Zeitstempel wird der Wert für Millisekunden automatisch auf `0` gestellt.
Zyklische Aufzeichnung	`Aktiv`: Archivdaten werden zyklisch erfasst. Definieren Sie anschließend den Zyklus.
Zykluszeit	Definieren Sie in welchem Zyklus (Tage, Stunden, Minuten und Sekunden) Werte ins Archiv geschrieben werden sollen.
Monatlich	Einlesen der Werte erfolgt bei jedem Monatswechsel.
Offset	Definieren Sie, wie lange das Archiv warten soll nach dem es vom Treiber die Werte angefordert hat. Der Offset wird hauptsächlich bei langsamen Treibern benötigt. Dann ist diese Einstellung wichtig, wenn ein Archiv direkt nach dem Lesen des letzten Wertes geschlossen wird. Er hat keinen Einfluss auf den Zeitstempel der Werte. Hinweis: Der Offset muss immer kleiner als die Zykluszeit sein.

EREIGNISGESTEUERT

Parameter	Beschreibung
Ereignisgesteuert	Einstellungen für die ereignisgesteuerte Aufzeichnung.
Ereignisgesteuerte Aufzeichnung	`Aktiv`: Archivdaten werden ereignisgesteuert erfasst.
Triggervariable	Auswahl der Variablen, die das Einlesen der Werte auslösen soll. Das Einlesen wird durch die Flankenänderung dieser Triggervariablen von `0` auf `1` ausgelöst. Auswahl durch Klick auf Schaltfläche **...**.
Zeitstempel wird übernommen von	Definition, wie der Zeitstempel gesetzt wird. Er kann übernommen werden von: ▸ **Triggervariable** ▸ **Archivvariable**

BEI WERTÄNDERUNG

Parameter	Beschreibung
Bei Wertänderung	Einstellungen für die Aufzeichnung bei Wertänderung. Tipp: Diese Methode sollte nicht bei stark schwankenden Werten angewandt werden, da dies zu außergewöhnlich vielen Einträgen führen würde.
Aufzeichnung bei Wertänderung	`Aktiv`: Variablen werden nur bei eigener spontaner Wertänderung ins Archiv geschrieben. Empfehlung: Legen Sie für den Messbereich eine **Hysterese** fest, um flatternde Werte zu vermeiden. Diese können schnell große Mengen an Daten erzeugen. Details siehe Kapitel **Hysterese** im Handbuch **Variablen**.
Prozessabbild beim Start speichern	`Aktiv`: Beim Anlegen einer neuen Archiv-Datei werden die aktuellen Werte der Variablen eingetragen. Hinweis: Muss aktiviert werden, wenn eine **Gantt-Kurve** im Erweiterten Trend auch den aktuellen Zustand anzeigen soll.
Prozessabbild beim Beenden speichern	`Aktiv`: Beim Schließen einer Archiv-Datei werden die aktuellen Werte der Variablen eingetragen.

EREIGNISGESTEUERT/BEI WERTÄNDERUNG

Parameter	Beschreibung
Ereignisgesteuert/Bei Wertänderung	
Initialisierungswert ignorieren	Wird eine Variable das erste Mal gelesen, kann ein Initialisierungswert eingetragen werden. Das passiert zum Beispiel beim Start der Runtime oder wenn sich ein Server 2 zum Server 1 hochstuft. ▸ `Aktiv`: Der Initialisierungswert wird im Archiv nicht berücksichtigt. ▸ `Inaktiv`: Der Initialisierungswert wird berücksichtigt. Auch das Starten und Umschalten von Server wird eingetragen.

DIALOG BEENDEN

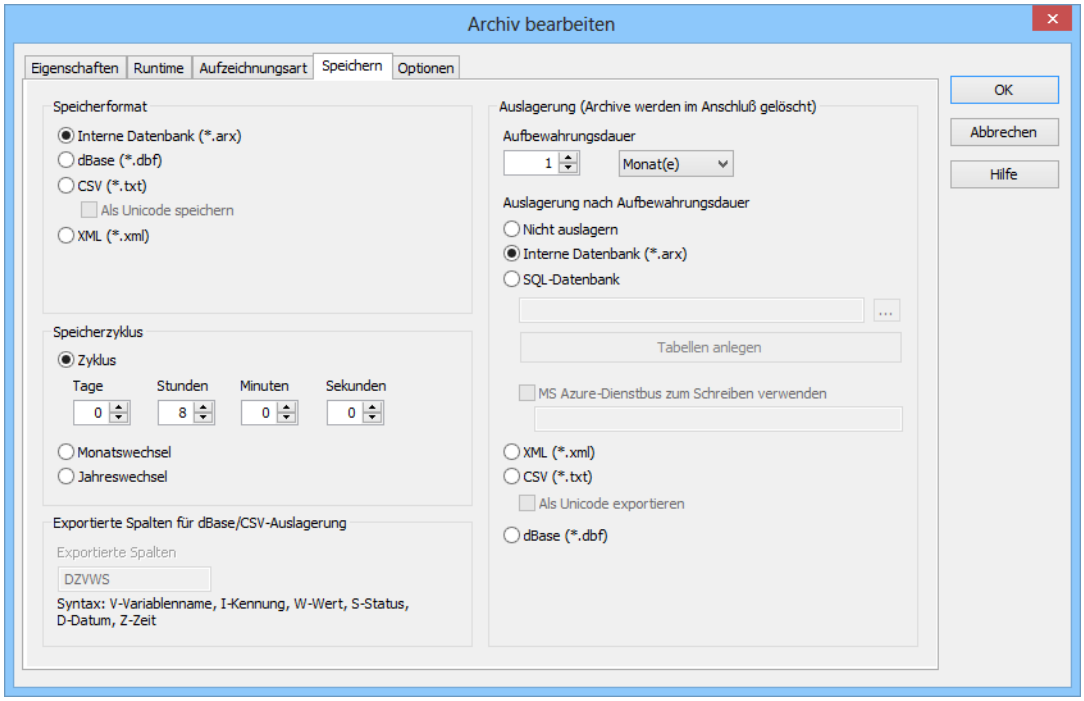
Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.

Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

6.4.4 Speichern

In dieser Registerkarte definieren Sie, wie Archive gespeichert werden.

> **Achtung**
>
> *Beim Ändern der Speicherart oder des Zyklus wird das aktuelle Alpha-Archiv gelöscht. Ein Alpha-Archiv ist jene Archivdatei, die gerade von zenon beschrieben wird.*



OPTIONEN IM DIALOG SPEICHERN

SPEICHERFORMAT

Auswahl, wie Archive gespeichert werden.

Parameter	Beschreibung
Interne Datenbank (*.arx)	`Aktiv`: Daten stehen für die Nachbearbeitung und Auswertung in einem Ring (FIFO) zur Verfügung. Die Daten werden erst abgelegt in folgendem Ordner: **[Projektpfad]\[Rechnername]\[Projektname]**. Beim Ausreihen (FIFO) werden sie in den Exportordner verschoben.
dBase (*.dbf)	`Aktiv`: Beim Beenden des Archivs werden die Daten sofort in eine dBase-Datei (***.dbf)**ausgelagert. Achtung: Für ausgelagerte Archive sind Nachbearbeitung, Protokollerstellung und Liniengrafik nicht mehr möglich.
CSV (*.txt)	`Aktiv`: Beim Beenden des Archivs werden die Daten sofort in eine CSV-Datei (***.txt**) ausgelagert. Achtung: Für ausgelagerte Archive sind Nachbearbeitung, Protokollerstellung und Liniengrafik nicht mehr möglich.
Als Unicode speichern	`Aktiv`: Die TXT-Datei wird als Unicode gespeichert.
XML (*.xml)	`Aktiv`: Beim Beenden des Archivs werden die Daten sofort in eine XML-Datei ausgelagert. Achtung: Für ausgelagerte Archive sind Nachbearbeitung, Protokollerstellung und Liniengrafik nicht mehr möglich.

Hinweis: In der Archivserver Starter Edition ist nur die Speicherung in der internen Datenbank (ARX) möglich.

SPEICHERZYKLUS

Definiert das Intervall, in dem Archive angelegt werden. Dieser Zyklus steht zur Runtime in Wechselwirkung mit der **Aufzeichnungsart** (auf Seite 34). Details siehe **Zyklen zur Runtime** (auf Seite 152).

Parameter	Beschreibung
Zyklus	`Aktiv`: Die Länge der Archive wird in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden festgelegt. Diese Option hat Auswirkung auf die Dateigröße und Anzahl der Archivdateien und bestimmt den Zyklus für Verdichtungsarchive (auf Seite 50). Definieren Sie die Werte für: ▸ **Tage** ▸ **Stunden** ▸ **Minuten** ▸ **Sekunden** Hinweis: Diese Werte wirken sich auch auf benutzerdefinierte Archive aus. Bei diesen werden sie zur Berechnung der Anzahl der zu archivierenden Archive benutzt. Empfehlung: Werte größer als `30 Sekunden`.
Monatswechsel	`Aktiv`: Das Archiv wird bei jedem Monatswechsel gespeichert (Monatsarchive).
Jahreswechsel	`Aktiv`: Das Archiv wird bei jedem Jahreswechsel gespeichert (Jahresarchive).

Hinweis: Diese Einstellung definiert bereits den Zyklus für Verdichtungsarchive.

Achtung

Benutzerdefiniertes Starten und Beenden der Archive:

Angaben in der Option **Zyklus** haben zwar keine Auswirkung auf das Starten und Stoppen von Archiven, da dies über Funktionen erfolgt. Allerdings hat dieser Wert Einfluss darauf, wie viele Archiv-Dateien aufbewahrt werden. Die unterschiedliche tatsächliche Größe der Archiv-Dateien wird hier nicht berücksichtigt.

Die Anzahl der aufzubewahrenden Archiv-Dateien wird wie folgt berechnet: **Aufbewahrungsdauer/Zyklus**.
Danach wird mit der Auslagerung begonnen. Damit ist sichergestellt, dass auch bei benutzerdefinierter Archivierung nach einer bestimmten Anzahl eine Auslagerung stattfindet. Die Anzahl der aufzubewahrenden Dateien ist mit 65535 begrenzt. Die Konfiguration von **Speicherzyklus** und **Aufbewahrungsdauer** berücksichtigt dies automatisch.

Beispiel:

- **Aufbewahrungsdauer**: 5 Stunden (= 300 Minuten)
- **Zyklus**: 15 Minuten

Ergebnis: 300/15 = 20 aufzubewahrende Archiv-Dateien.

AUSLAGERUNG

Konfiguration der Auslagerung der Archive. Archive werden nach dem Auslagern lokal gelöscht.

Parameter	Beschreibung
Aufbewahrungsdauer	Definieren Sie die Aufbewahrungsdauer des Archivs, bevor es ausgelagert wird. Granularität: - Stunden - Tage - Monate - Jahre Maximal können 65535 Archivdateien aufbewahrt werden. Achtung: Die Aufbewahrungsdauer hängt direkt mit dem Speicherzyklus zusammen. Wird der Speicherzyklus verändert, werden die Werte für die Aufbewahrungsdauer an das mögliche Maximum angepasst. Beispiele: - Zyklus: 1 Sekunde Maximale Aufbewahrungsdauer 18 Stunden

	▸ Zyklus `1 Minute` Maximale Aufbewahrungsdauer `1092 Stunden` oder `45 Tage` oder `1 Monat` Achtung: Wird der Wert `0` eingetragen, so wird kein Archiv gespeichert. Es existiert jeweils nur das aktuell laufende Archiv.

Auslagerung nach Ausbewahrungsdauer	Festlegung der Auslagerungsmethode.
Nicht auslagern (Archive werden gelöscht)	`Aktiv`: Archive werden nach dem Ablaufen der **Aufbewahrungsdauer** endgültig gelöscht.
Interne Datenbank (*.arx)	`Aktiv`: Archive werden im internen Datenbankformat ***.arx** ausgelagert. Wenn die Anzahl der aufzubewahrenden Archiv-Dateien erreicht wurde, werden die ältesten Archive im ARX-Format gespeichert. Diese Datei kann später in zenon wieder importiert werden und dort dann sowohl gelesen als auch beschrieben werden.
SQL-Datenbank	▸ `Aktiv`: Archive werden in eine SQL-Datenbank ausgelagert, z.B.: Microsoft SQL Server, Oracle, CRATE.IO und andere Datenbanksysteme, die über eine ODBC-Schnittstelle verfügen. Auswahl der Datenbank: Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl und Konfiguration einer Datenbank. In einer SQL-Datenbank ausgelagerte Archive werden im Gegensatz zu dBase, ASCII oder XML bei Bedarf (etwa **Erweiterter Trend**) automatisch wieder eingelesen. Achtung: In SQL ausgelagerte Archive können in zenon nur gelesen, aber nicht mehr beschrieben werden. Hinweis: ▸ Datenbanken können auch in den MS Azure-Dienstbus ausgelagert werden. Details zur Auslagerung in SQL-Datenbanken lesen Sie im Kapitel **Archive in eine SQL-Datenbank auslagern** (auf Seite 161) im Abschnitt **Weiterführende Informationen** (auf Seite 158).
Tabellen anlegen	Klick auf diese Schaltfläche öffnet den Dialog zum Anlegen oder Aktualisieren von Tabellen in der SQL-Datenbank.
MS Azure-Dienstbus zum Schreiben verwenden	`Aktiv`: Das Schreiben in die SQL-Tabelle erfolgt nicht direkt via OLEDB-Verbindung und SQL INSERT-Statement, sondern über den MS Azure-Dienstbus. Der Verbindungsname zum MS Azure-Dienstbus muss in das Feld unter der Option eingegeben werden. Details lesen Sie im Kapitel **MS Azure-Dienstbus** (auf Seite 166) im Abschnitt **Weiterführende Informationen** (auf Seite 158).
XML (*.xml)	`Aktiv`: Archive werden im XML-Format ausgelagert.
CSV (*.txt)	`Aktiv`: Archive werden im CSV-Format in eine Textdatei ausgelagert.
Als Unicode exportieren	`Aktiv`: Aktivieren Sie diese Checkbox, um die ausgelagerte TXT-Datei als Unicode zu speichern.

dBase (*.dbf)	`Aktiv`: Archive im DBF-Format ausgelagert.
Exportierte Spalten für CSV/dBase Auslagerung:	Bei den beiden Auslagerungsoptionen **dBase** und **CSV** können bestimmte Parameter der archivierten Variablen mit ausgelagert werden. Tragen Sie die gewünschten Parameter in dieser Reihenfolge in das Textfeld ein: ▸ `V`: Variablenname ▸ `I`: Variablenkennung ▸ `W`: Wert ▸ `S`: Status ▸ `D`: Datum ▸ `Z`: Zeit Default: `DZVWS`

Der Pfad für den Speicherort der Auslagerungsdateien wird über die Projekteigenschaft **Allgemein/Dateiablage** konfiguriert. Ausgenommen ist die SQL-Auslagerung (auf Seite 161). Der Pfad wird in der Option **Ausgelagerte Archive** (siehe auch Kapitel **Ordner projektbezogen**)eingestellt. Zusätzlich kann über die Option **Rückleseordner für Archive** auch der Pfad für das Rücklesen von Archiven definiert werden. Diese Pfade können auch auf den gleichen Speicherort verweisen. Damit können exportierte Archivdateien auch ohne manuelles Kopieren wieder rückgelesen werden. Unterschiedliche Pfade sind vor allem sinnvoll, wenn z.B. von einer DVD rückgelesen wird und die exportierten Daten nur zu definierten Zeitpunkten auf neue DVDs gebrannt werden.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

EXPORTPARAMETER

Das Spaltentrennzeichen für ASCII-Export und die Nachkommastellen für TXT, DBF, XML und SQL können in der `project.ini` geändert werden:

Abschnitt: **[ARCHIV]**

Einträge:

- **TRENNZEICHEN=**
- **ARCHDIGITS=**

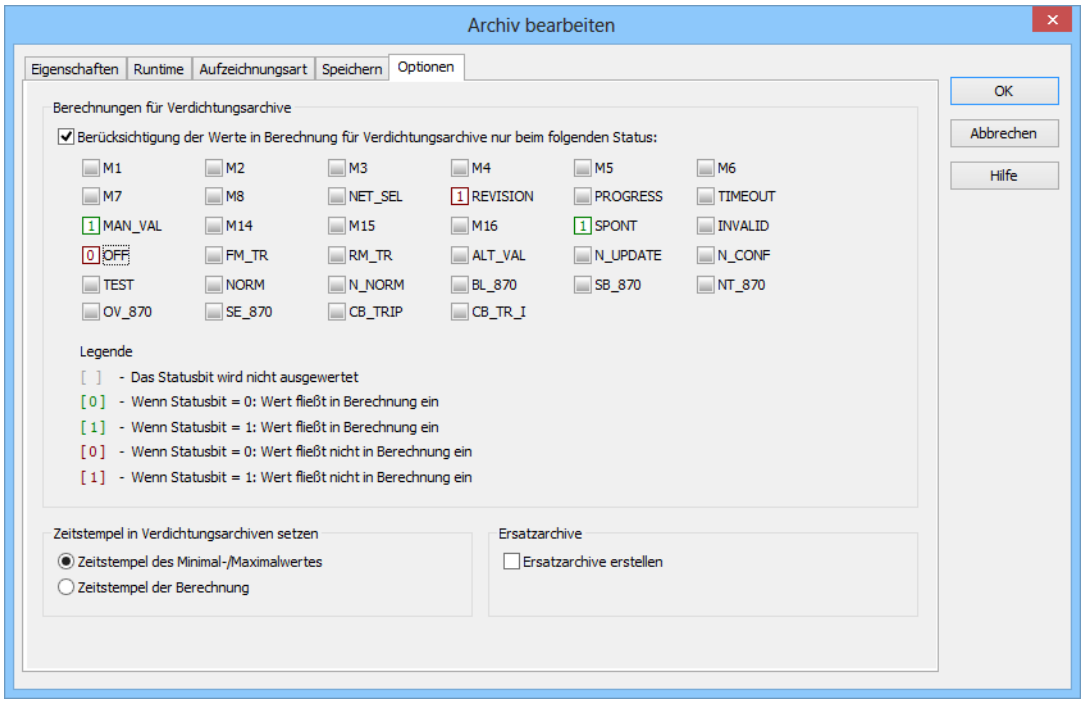
DATEINAMEN

Die Dateinamen der zu exportierenden Archive werden wie folgt vergeben:

Parameter	Beschreibung
XXJJMMTThhmmss.xxx	Dateiname
XX	Archivkurzbezeichnung
JJ	Jahreskennung (z. B. 14 für 2014)
MM	Monatskennung (z. B. 03 für März)
TT	Tageskennung
hh	Stunden in UTC
mm	Minutenkennung
ss	Sekundenkennung
xxx	Dateiformat

6.4.5 Optionen

In dieser Registerkarte definieren Sie die Kriterien für das Erstellen von Verdichtungsarchiven. Sie können dazu ausschließende und einbeziehende Filter auf verschiedene Statusbits setzen.



BERECHNUNGEN FÜR VERDICHTUNGSARCHIVE

Parameter	Beschreibung
Berechnungen für Verdichtungsarchive	
Werte in Verdichtungsarchivberechnung nur übernehmen, wenn folgender Statusfilter zutrifft	`Aktiv`: Aktivierte Statusbits werden für die Berechnung der Werte von Verdichtungsarchiven berücksichtigt. Die zusätzlichen Status werden ▸ im Archiveditor angezeigt ▸ im Report angezeigt und können dort auch gesetzt werden Definition der Status siehe Kapitel Statusverarbeitung. Jedes Statusbit kann einen von 5 Zuständen annehmen: ▸ `leer`: wird nicht ausgewertet ▸ `grüne 0`: Bit wird bei Wert `0` berücksichtigt. ▸ `grüne 1`: Bit wird bei Wert `1` berücksichtigt. ▸ `rote 0`: Bit wird bei Wert `0` nicht berücksichtigt. ▸ `rote 1`: Bit wird bei Wert `1` nicht berücksichtigt. Hinweis: Wird die Checkbox aktiviert, muss mindestens ein Statusbit aktiviert werden.

ZEITSTEMPEL IN VERDICHTUNGSARCHIVEN SETZEN

Parameter	Beschreibung
Zeitstempel in Verdichtungsarchiven setzen	
Zeitstempel des Minimal-/Maximalwertes	`Aktiv`: Als Zeitstempel wird der Zeitstempel des gefundenen Minimal-/Maximalwerts verwendet.
Zeitstempel der Berechnung	`Aktiv`: Als Zeitstempel wird der Zeitstempel der Berechnung verwendet.

ERSATZARCHIV

Parameter	Beschreibung
Ersatzarchiv	
Ersatzarchive erstellen	Verhalten bei nicht aktiver Runtime: ▸ `Aktiv`: Fehlende Archivdateien werden beim nächsten Start der Runtime erstellt. Hinweis: Dazu muss die zyklische Aufzeichnung

	ausgewählt sein. ▸ `Inaktiv`: Nur der aktuelle Zyklus wird aufgefüllt.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

ERSTELLEN EINES STATUSFILTERS

Durch Klick auf die Checkbox neben jedem angezeigten Status, können Sie für jeden Wert des Archivs entscheiden, ob er für das Verdichtungsarchiv herangezogen wird.

Beispiel

Im Verdichtungsarchiv sollen nur die Werte berücksichtigt werden, bei denen das Bit NORM gesetzt ist und bei denen INVALID nicht gesetzt ist.

Dazu setzten Sie bei NORM eine grüne 1 und bei INVALID eine rote 1. Die Checkboxen aller anderen Bits bleiben grau.

Sie können gesetzte oder ungesetzte Bits also explizit einschließen oder ausschließen.

Info

Nicht alle bei der Aufzeichnung gesetzten Statusbits werden auch visualisiert. Nicht visualisierte Bits sind:

- **T_EXTERN** (Statusbit 21)
- **T_INTERN** (Statusbit 22)
- **INFO** (Statusbit 26)
- **RES28** (Statusbits 28)
- **RES31** (Statusbits 31)
- **WR_ACK** (Statusbit 40)
- **WR_SUC** (Statusbit 41)
- **COT0** (Statusbit 32) bis COT5 (Statusbit 37)
- **T_STD** (Statusbit 30)

Nicht visualisierte Statusbits werden:

- beim Speichern als TXT-Datei oder als XML nicht geschrieben
- beim Ausdrucken nicht gedruckt
- im Rezeptgruppen-Manager nicht angezeigt

Eine Übersicht über alle Statusbits finden Sie im Kapitel Statusbits

6.4.6 Beispiel

Aus den Optionen folgender Registerkarten werden die Start- und Endzeit einer Archivdatei, sowie die Zeitpunkte für die Eintragung von Variablenwerten in die Archivdatei berechnet:

- **Runtime**: **Start der Archivierung**
- **Aufzeichnungsart**: **Zyklische Aufzeichnung**
- **Speichern**: **Speicherzyklus**

Die Berechnung des Zeitpunktes für die Eintragung von Variablenwerten in die Archivdatei erfolgt für jede Archivdatei neu.

Achtung

Beachten Sie den Unterschied zwischen:

- Abtast- und Speicherzyklus (ASZ) sowie
- Zykluszeit (AZ)

Diese dürfen nicht verwechselt werden.

BEISPIEL

- Kennung: **xx**
- Start der Archivierung: `01.01.2013, 00:00:00`
- Zyklische Aufzeichnung: `13 Sekunden` (00:00:13)
- Speicherzyklus: `1 Minute` (00:01:00)

Ergebnis:

Datum	Zeit	Archivdatei
07.12.2013	03:08:13	**xx80131207020900.arx**
07.12.2013	03:08:26	**xx80131207020900.arx**
07.12.2013	03:08:39	**xx80131207020900.arx**
07.12.2013	03:08:52	**xx80131207020900.arx**
07.12.2013	03:09:13	**xx80131207021000.arx**
07.12.2013	03:09:26	**xx80131207021000.arx**
07.12.2013	03:09:39	**xx80131207021000.arx**
07.12.2013	03:09:52	**xx80131207021000.arx**

- Jede Archivdatei beinhaltet Daten für je eine Minute.
- Die Datenaufzeichnung startet für jede Archivdatei um hh:mm:13.

ERMITTLUNG DES EZW

Die Ermittlung des Zeitpunktes des ersten Werts (EZW) erfolgt durch eine Rundung des Abtast - und Speicherzyklus auf die Zykluszeit. Beachten Sie dabei:

- Die Rundung des Abtast - und Speicherzyklus auf die erste Zykluszeit erfolgt nach dem Muster:
  - Stunden mit Stunden
  - Minuten mit Minuten

- Sekunden mit Sekunden

  Das heißt: Ist die zu rundende Stelle (H:M:S) des Abtast - und Speicherzyklus kleiner als die der Zykluszeit, ist diese immer `0`!

- Ist die Zykluszeit ein Tag, dann wird der Abtast - und Speicherzyklus immer mit 0:0:0 Uhr angenommen. Die Aufzeichnung beginnt mit `00:00` Uhr.
- Bei monatlicher Zykluszeit wird immer am 1. des Monats um 00:00:00 aufgezeichnet.

EINIGE BEISPIELE:

- **ASZ**: Abtast - und Speicherzyklus
- **ASZr**: Abtast - und Speicherzyklus gerundet
- **AZ**: Zykluszeit
- **EZW**: Zeitpunkt erster Wert

ASZ	AZ ->	EZW;	ASZr + AZ =	EZW
XX:XX:XX	1T 00:00:00	`00:00:00;`	00:00:00 + 00:00:00	`00:00.00`
00:01:00	0T 23:59:00	`23:59:00;`	00:00:00 + 23:59:00	`23:59:00`
00:30:00	0T 00:30:00	`01:00:00;`	00:30:00 + 00:30:00	`01:00:00`
00:30:00	0T 00:29:00	`00:58:00;`	00:29:00 + 00:29:00	`00:58:00`
00:30:00	0T 00:05:00	`00:35:00;`	00:30:00 + 00:05:00	`00:35:00`
00:29:00	0T 00:05:00	`00:30:00;`	00:25:00 + 00:05:00	`00:30:00`
00:00:00	2T 00:00:00	`00:30:00;`	00:00:00 + 2T 00:00:00	`3. 00:00:00`

6.5 Verdichtungsarchive

Verdichtungsarchive beziehen sich immer auf ein Basisarchiv, dessen Daten sie verdichtet darstellen. Innerhalb von zenon verhalten sich Verdichtungsarchive wie jedes andere Archiv. Sie können Verdichtungsarchive:

- zur Runtime über das Bild vom Typ `Archiv-Nachbearbeitung` bearbeiten
- in Reports und Trends einbinden
- auslagern

Für das Verdichten von Daten stehen folgende Berechnungsmethoden zur Verfügung:

- Summe
- Mittelwert

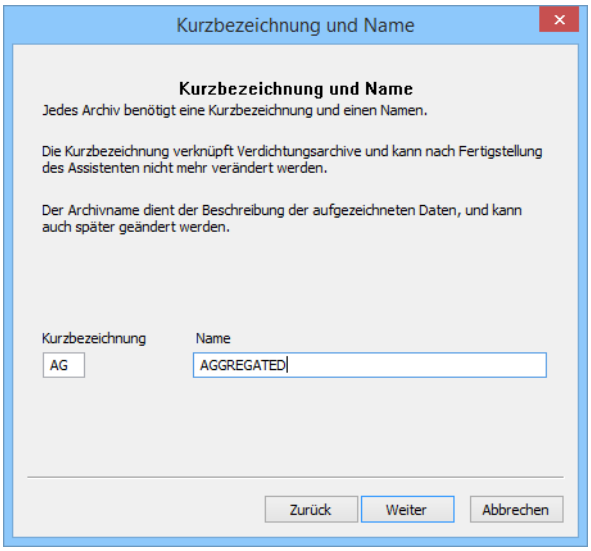
- Minimum
- Maximum

Der Einsatz von Verdichtungsarchiven empfiehlt sich vor allem bei großen Datenmengen. Für den Vergleich von Zeiträumen, wie ganzer Wochen, Monaten oder Jahren, genügen oft Mittelwerte oder Summen. Damit lassen sich die Rohdaten anschaulich aufbereiten und die Datenmenge reduzieren.

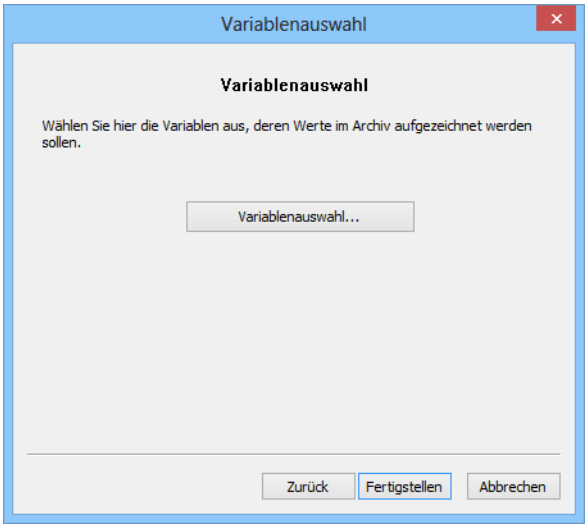
VERDICHTUNGSARCHIV ANLEGEN

Um ein Verdichtungsarchiv anzulegen:

1. Wählen Sie in der Detailansicht das Archiv aus, das verdichtet werden soll.
2. Wählen Sie in der Symbolleiste oder im Kontextmenü **Verdichtungsarchiv neu**.
3. Der Assistent wird gestartet, sofern in den Optionen aktiviert.
   (Damit der Assistent gestartet werden kann, muss im Editor im Menü **Optionen/Einstellungen** die Option **Assistenten verwenden** aktiviert sein.)
4. Vergeben Sie einen Namen.



5. Wählen Sie die Variable und die Methode (auf Seite 53) der Verdichtung.



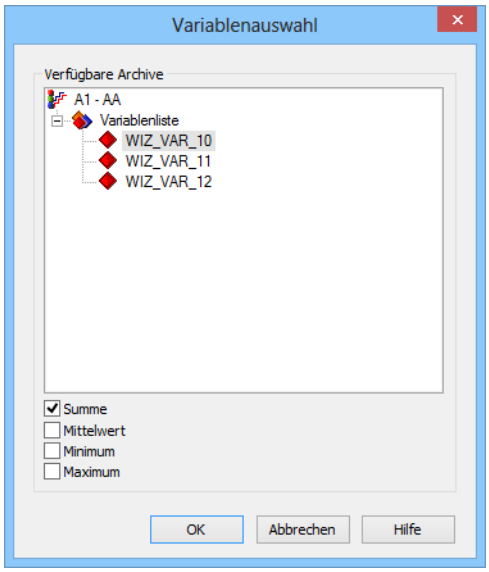
Klick auf die Schaltfläche **Variablenauswahl** öffnet den Dialog (auf Seite 53) zur Auswahl einer Variablen und der Verdichtungsmethode.

Verdichtungsarchive werden immer **Bei Wertänderung** aufgezeichnet. Der Abtastzyklus der Verdichtungsarchive wird über den Speicherzyklus des jeweiligen Basisarchivs gesetzt. Die für ein Verdichtungsarchiv ausgewählten Werte werden immer dann berechnet, wenn ein Basisarchiv geschlossen und gespeichert wird. zenon erkennt das Schließen des Basisarchives als Wertänderung und triggert die Berechnungen für das Verdichtungsarchiv.

▶

6.5.1 Variablenauswahl und Verdichtungsmethode

Im Dialog Variablenauswahl werden die zu verdichtende Variable und die Verdichtungsmethode ausgewählt.



VERFÜGBARE ARCHIVE

Parameter	Beschreibung
Verfügbare Archive	Wählen Sie aus der Variablenliste die Variablen aus, die im Verdichtungsarchiv berücksichtigt werden sollen. Mehrfachauswahl mit `Strg` oder `Umschalt`.
Summe	`Aktiv`: Werte der ausgewählten Variablen werden in Abhängigkeit vom Speicherzyklus addiert.
Mittelwert	`Aktiv`: Mittelwert der Werte der ausgewählten Variablen wird gebildet.
Minimum	`Aktiv`: Das Minimum pro ausgewählter Variable wird ermittelt.
Maximum	`Aktiv`: Das Maximum pro ausgewählter Variable wird ermittelt.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

ZEITSTEMPEL FÜR MITTELWERT ANPASSEN

Der Zeitstempel in einem Verdichtungsarchiv entspricht dem Zeitpunkt, zu dem die ARX-Datei geschlossen wird.
Dies führt zu folgender Situation:

- In einem Archiv werden die Werte eines Tages `X` gespeichert. Startzeit ist damit `00:00` Uhr, Speicherzeit ist `24:00` Uhr.
- Das Verdichtungsarchiv für diesen Tag `X` hat einen Mittelwert und erhält den Zeitstempel `00:00:00` am Tag `X + 1`. (Minimum und Maximum können die gleichen oder die Original-Zeitstempel haben, in unserem Fall gehen wir von Original aus.)
- Filtert man im Verdichtungsarchiv auf den Tag `X`, 00:00:00 Uhr, bis Tag `X + 1`, `00:00:00` Uhr, bekommt man die Werte für Minimum und Maximum mit dem Original-Zeitstempel für den Tag `X`.
- Den Mittelwert erhält man für den Tag `X-1` (Zeitstempel Tag `X`, `00:00:00`). Erwartet würde der Wert für den Tag `X`, der sich in der Datei mit dem Zeitstempel Tag `X + 1`, `00:00:00` befindet.
- Minimum und Maximum haben also einen Zeitstempel innerhalb des gewählten Zeitraums, der Mittelwert hat einen Zeitstempel außerhalb dieses Zeitraums.

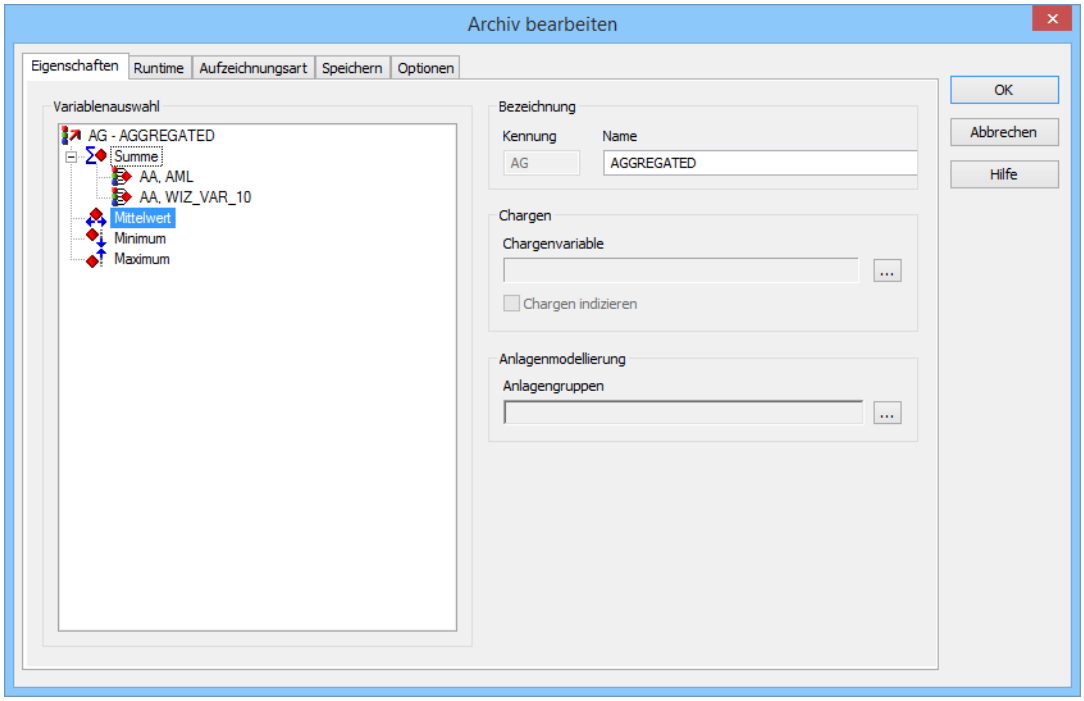
LÖSUNG

Um einen übereinstimmenden Zeitstempel zu erhalten, setzen Sie den Zeitstempel für den Mittelwert um eine Sekunde zurück. Dazu tragen Sie in der **project.ini** im Abschnitt **[ARCHIV]** den Wert `1` für **ZEIT_AUTOMATISCH**= ein.

Damit wird die Zeit für das Verdichtungsarchiv automatisch auf eine Sekunde vor der Speicherung gesetzt. Aus Tag `X+1, 00:00:00`, wird Tag `X, 23:59:00`.

6.5.2 Verdichtungsarchiv bearbeiten

Die Bearbeitung von Verdichtungsarchiven unterscheidet sich vor allem in den Eigenschaften von der Bearbeitung von Basisarchiven. Für Verdichtungsarchive werden den Berechnungsmethoden Variablen zugeordnet.



BEZEICHNUNG

Parameter	Beschreibung
Bezeichnung	Name und Kennung des Archivs.
Kennung	Zweistellige eindeutige Kennung des Archives. Wird für die automatische Namensvergabe bei Exportfunktionen benutzt. Achtung: Die Kennung kann nur beim Erstellen eines neuen Basisarchivs vergeben werden. Sie kann nachträglich nicht mehr geändert werden.
Archivname	Frei vergebbarer Name des Archivs. Hinweis: Folgende Zeichen sind verboten: **/ \ : * ? < > ! | " ' # % @**

VARIABLENAUSWAHL

Parameter	Beschreibung
Variablenauswahl	Wählen Sie die Berechnungsmethode im Archiv und fügen Sie Variablen hinzu oder entfernen Sie Variablen, die im Verdichtungsarchiv berücksichtigt werden sollen. Mehrfachauswahl mit `Strg` oder `Umschalt`. ▸ **Summe**: Werte der zugehörigen Variablen werden in Abhängigkeit vom Speicherzyklus addiert. ▸ **Mittelwert**: Mittelwert der Werte der zugehörigen Variablen wird gebildet. ▸ **Minimum:** Das Minimum pro zugehöriger Variable wird ermittelt. ▸ **Maximum:** Das Maximum pro zugehöriger Variable wird ermittelt. Variablen hinzufügen oder löschen: ▸ Variablen hinzuzufügen: Wählen Sie im Kontextmenü **Variable hinzufügen**. Sie können Variablen aus dem Basisarchiv hinzufügen. ▸ Variablen löschen: Markieren Sie die Variable und wählen Sie im Kontextmenü **Variable löschen**.

CHARGEN

Parameter	Beschreibung
Chargen	Konfiguration von Chargen. Siehe auch Kapitel **Chargenauswahl** (auf Seite 69).
Chargenvariable	Auswahl von Chargenvariablen. Diese müssen vom Typ `String` sein. Der Wert der Variablen wird als Chargenname verwendet. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl der Variablen.

	Hinweis: Der Wert der Variable wird als Chargenname verwendet. Während das Archiv geöffnet ist, kann sich der Wert der Variablen und somit auch der Chargenname ändern. Beachten Sie dies bei der Filterung. Als endgültiger Chargenname wird der Wert der Variablen beim Beenden des Archivs verwendet.
Chargen indizieren	`Aktiv`: Die Chargenwerte dieses Archivs werden automatisch indiziert. Das ermöglicht den schnelleren Zugriff auf die Chargenwerte.

ANLAGENMODELIERUNG

Parameter	Beschreibung
Anlagenmodelierung	Konfiguration von Anlagenmodellen.
Anlagengruppen	Auswahl einer Anlagengruppe für das Archiv. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl einer Anlagengruppe.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Hinweis: Weiter Registerkarten werden analog **Archiv bearbeiten** (auf Seite 27) konfiguriert.

EINSCHRÄNKUNGEN

- Verdichtungsarchive werden von zenon automatisch auf die Aufzeichnungsart `Bei Wertänderung` gesetzt. Die Aufzeichnungsart kann nicht geändert werden.
- Der Speicherzyklus ergibt sich aus der Länge des zugehörigen Basisarchivs. Die Werte der Variablen werden immer dann ins Verdichtungsarchiv eingetragen, wenn das Basisarchiv beendet wird.
- Alle Einträge des Basisarchivs werden standardmäßig zur Berechnung herangezogen (d.h. auch INVALID-Einträge und Handwerte).
  Ausnahme: Im Basisarchiv wurde unter Optionen die Eigenschaft **Werte in Verdichtungsarchivberechnung nur übernehmen, wenn folgender Statusfilter zutrifft** aktiviert und konfiguriert.

6.5.3 Vorlagen für Verdichtungsarchive

Vorlagen für Verdichtungsarchive ermöglichen es, bestehende Verdichtungsarchive in Basisarchive zu importieren. So können einmal konfigurierte Strukturen einfach wiederverwendet werden.

Es stehen vorkonfigurierte Vorlagen (auf Seite 59) zur Verfügung, die mit zenon ausgeliefert werden. Zusätzlich können individuelle Konfigurationen (auf Seite 62) als Vorlagen gespeichert werden.

Vorlagen können nur für Basis-Archive mit zyklischer Abtastung importiert werden. Diese Archive dürfen noch keine Verdichtungsarchive besitzen.

PFADE DER VORLAGEN

Die Vorlagen werden in zwei Pfaden abgelegt:

- Vordefinierte Vorlagen:
  Im Unterordner des Installationsordners:
  `\Templates\Archives\<Sprache>\<Filename>.xml`
- Benutzerdefinierte Vorlagen:
  `%programdata%\COPA-DATA\zenon7.50plates\Templates\Archives\<Sprache>\<Filename>.xml`

  Hinweis: Je nach Art der Registrierung kann auch dieser Pfad im Programmordner liegen. zenon berücksichtigt das automatisch.

DATEIFORMAT

Vorlagen werden im XML-Format abgelegt. Die Vorlage enthält Meta-Daten mit:

- Beschreibung der Vorlage
- Name der Vorlage
- für jedes Archiv der Hierarchie die wesentlichen Einstellungen des Archivs

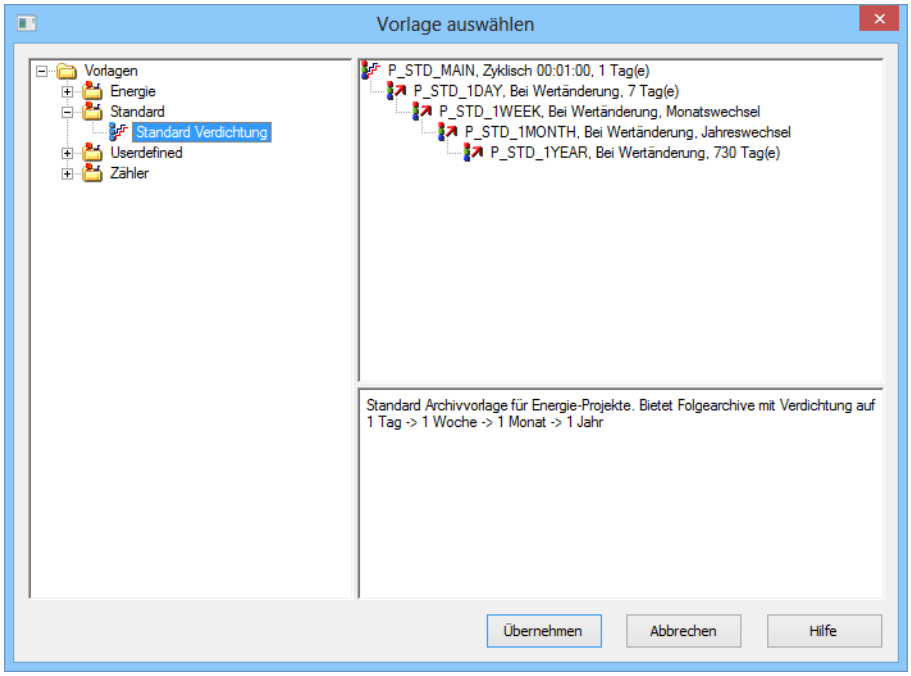
Vorlagen importieren

Um Vorlagen für Verdichtungsarchive zu importieren:

1. Markieren Sie das gewünschte Basisarchiv.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Befehl **Vorlage importieren**.
3. Der Dialog zur Auswahl einer Vorlage wird geöffnet.
4. Wählen Sie die gewünschte Vorlage.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.
6. Das Verdichtungsarchiv wird importiert.

Info

Vorlagen können nur für Basis-Archive mit zyklischer Abtastung importiert werden. Diese Archive dürfen noch keine Verdichtungsarchive besitzen.



Parameter	Beschreibung
Fenster Vorlagen	Anzeige der vorhandenen Vorlagen.
Fenster ausgewählte Vorlage	Anzeige des ausgewählten Verdichtungsarchivs.
Übernehmen	Importiert das Verdichtungsarchiv in das Basisarchiv und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Mitgelieferte Vorlagen

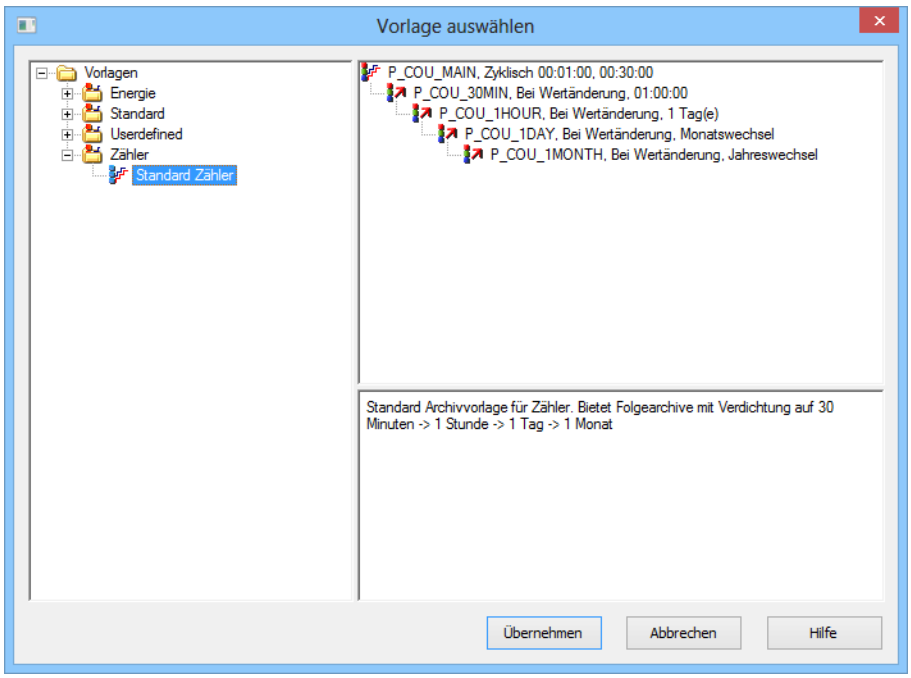
Mit zenon werden folgende vorkonfigurierte Vorlagen mitgeliefert:

- Zähler: Zählendes Verdichtungsarchiv, das von einem Tag über eine Woche, einem Monat und einem Jahr bis zu 2 Jahre verdichtet und die Daten bis zu 10 Jahre aufbewahrt.
- **Standard**: Standard-Verdichtungsarchiv, das von 30 Minuten über eine Stunde, einen Tag und 1 Monat bis zu einem Jahr verdichtet und die Daten bis zu 16 Jahre aufbewahrt.

- **Energie**: Verdichtungsarchiv für Energy, das von 15 Minuten über eine Stunde und einen Tag bis zu einem Monat verdichtet und die Daten bis zu einem Jahr aufbewahrt.

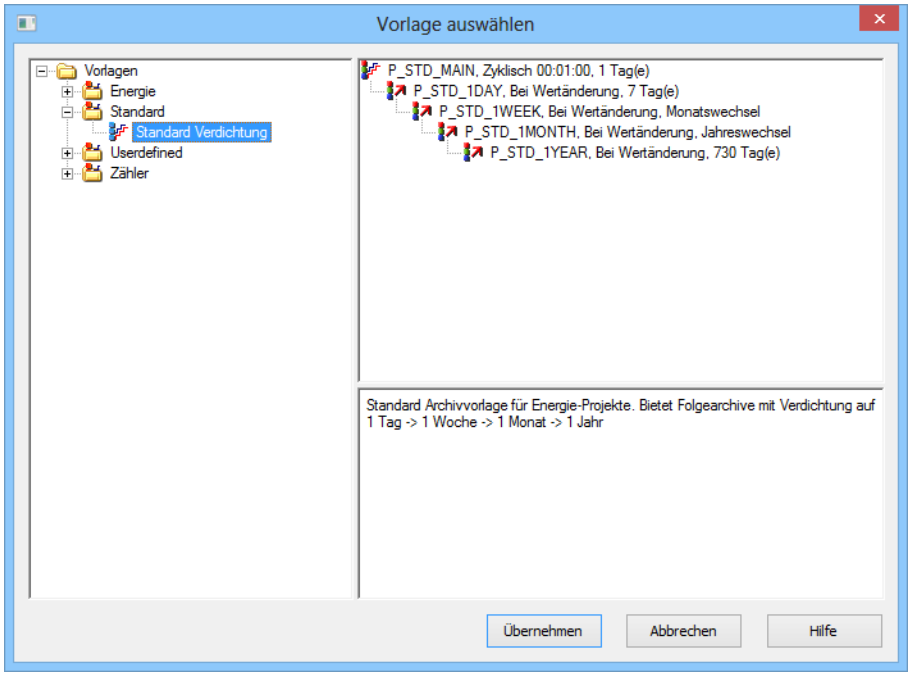
Mitgelieferte Vorlagen sind schreibgeschützt und können nicht verändert werden. Sie werden im Dialog mit blauen Symbolen dargestellt. Selbst erstellte veränderbare Vorlagen erhalten rote Symbole.

VERDICHTUNGSARCHIV ZÄHLER



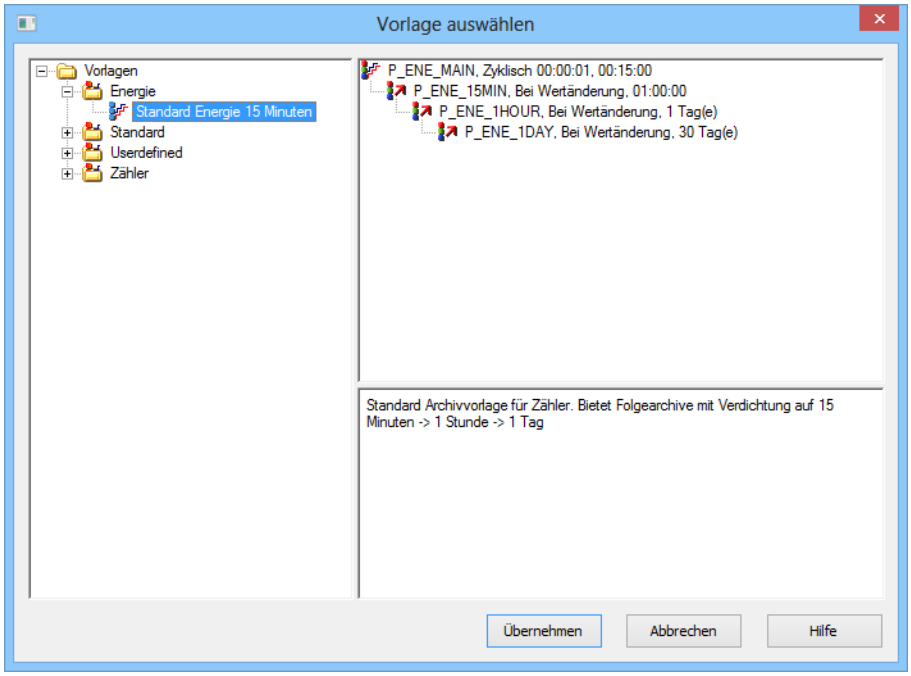
Archivebene	Aktuelle Verdichtungsstufe	Verdichtungsstufe Verdichtungsarchiv	Aufbewahrung
1: CO-P_COU_30MIN	30 Minuten	1 Stunde	14 Tage
2: C2-P_COU_1HOUR	1 Stunde	1 Tag	6 Monate
3: C3-P_COU_1DAY	1 Tag	zum Monatswechsel	3 Jahre
4: C4-P_COU_1MONTH	1 Monat	zum Jahreswechsel	10 Jahre

VERDICHTUNGSARCHIV STANDARD



Archivebene	Aktuelle Verdichtungsarchiv	Verdichtung Verdichtungsarchiv	Aufbewahrung
1: DO-P_STD_1DAY	1 Tag	7 Tage	1 Jahr
2: D2-P_STD_1WEEK	1 Woche	zum Monatswechsel	3 Jahre
3: D3-P_STD_1MONTH	1 Monat	zum Jahreswechsel	10 Jahre
4: D4-P_STD_1YEAR	1 Jahr	2 Jahre	16 Jahre

VERDICHTUNGSARCHIV ENERGIE



Archivebene	Aktuelle Verdichtungsarchiv	Verdichtung Verdichtungsarchiv	Aufbewahrung
1: EO-P_ENE_15MIN	15 Minuten	1 Stunde	14 Tage
2: E1-P_ENE_1HOUR	1 Stunde	1 Tag	6 Monate
3: E2-P_ENE_1DAY	1 Tag	30 Tage	1 Jahr

Vorlagen erstellen und bearbeiten

Vorlagen können auch individuell erstellt werden. Vorlagen können nur für Basis-Archive (erste Ebene), und nur für Archive mit zyklischer Abtastung erstellt werden. Für alle anderen Archive ist der Menüpunkt deaktiviert, oder bei Verdichtungsarchiven nicht vorhanden.

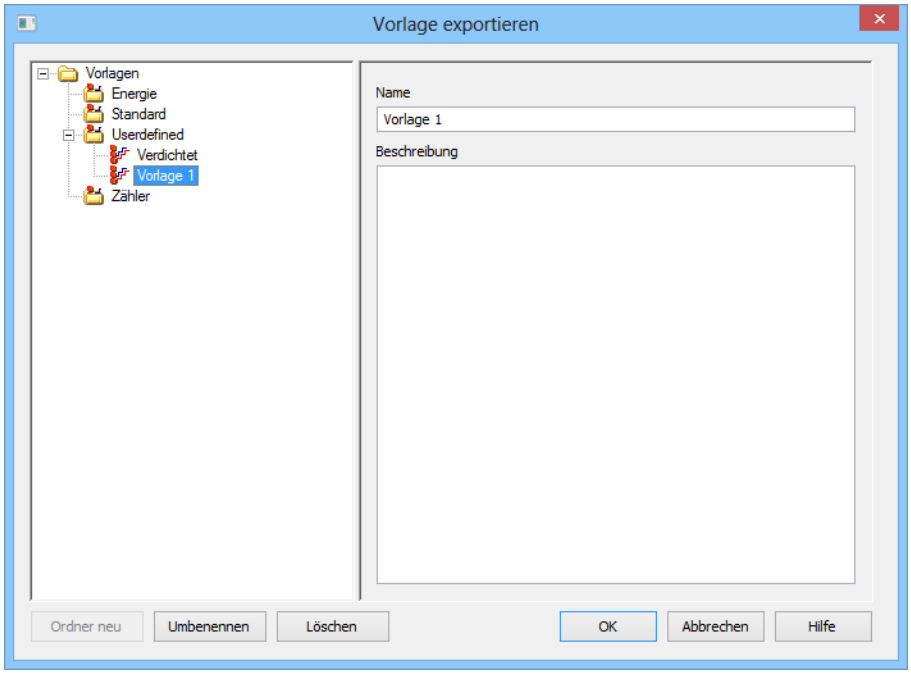
Um eine eigene Vorlage zu erstellen:

1. markieren Sie in der Detailansicht das Basisarchiv des gewünschten Verdichtungsarchivs
2. wählen Sie im Kontextmenü **Vorlage erstellen**
3. der Dialog für die Konfiguration von Vorlagen wird geöffnet
4. wählen Sie den gewünschten Ordner oder erstellen Sie einen neuen
5. vergeben Sie einen aussagekräftigen Namen für die Vorlage
6. übernehmen Sie die neue Vorlage mit Klick auf die Schaltfläche **OK**

Beim Erstellen einer Vorlage wird die komplette Hierarchie des gewählten Verdichtungsarchivs übernommen.

Hinweis: Mitgelieferte Vorlagen und deren Ordnerstruktur können nicht bearbeitet oder gelöscht werden.

DIALOG VORLAGE ERSTELLEN UND BEARBEITEN



Parameter	Beschreibung
Liste Vorlagen	Enthält eine Ordnerstruktur mit allen bereits definierten Vorlagen. Vorlagen können ausgewählt und **Name** und **Beschreibung** bearbeitet werden. Vordefinierte Elemente können nicht bearbeitet werden.
Name	Name der Vorlage. Tipp: Wählen Sie einen aussagekräftigen Namen, um beim Importieren schnell die richtige Vorlage zu finden.
Beschreibung	Detailbeschreibung der Vorlage.
Ordner neu	Erstellt einen neuen Ordner unterhalb des markierten Ordners. Tastaturbedienung: Taste `Einfg`.
Umbenennen	Öffnet das markierte Element zum Umbenennen. Tastaturbedienung: Taste `F2`. Vordefinierte Elemente können nicht umbenannt werden.
Löschen	Löscht das ausgewählte Element. Sollen nur Vorlagen gelöscht, aber keine neuen erstellt werden, muss der Dialog nach dem Löschen mit Klick auf **Abbrechen** beendet werden. Tastaturbedienung: Taste `Del`. Hinweis: Vordefinierte Elemente können nicht gelöscht werden.

DIALOG BEENDEN

OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog. Die Vorlage speichert die Einstellungen aller Verdichtungsarchive des gewählten Archivs.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

ELEMENTE ERSTELLEN, BEARBEITEN UND LÖSCHEN

ORDNER ERSTELLEN

Um einen neuen Ordner zu erstellen:

1. markieren Sie einen bestehenden Ordner
2. klicken Sie auf die Schaltfläche **Ordner neu**
   oder

   drücken Sie die Taste `Einfg`
   oder

wählen Sie im Kontextmenü des übergeordneten Ordners `Ordner neu`

ELEMENT BEARBEITEN

Um ein Element zu bearbeiten:

1. markieren Sie das Element
2. ändern Sie Name und/oder Beschreibung
   oder

   wählen Sie im Kontextmenü des Elements den entsprechenden Befehl

ELEMENT LÖSCHEN

Um ein Element zu löschen:

1. markieren Sie das Element
2. klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**
   oder

   drücken Sie die Taste `Del`
   oder

   wählen Sie im Kontextmenü des Elements `Löschen`
3. schließen Sie den Dialog mit Klick auf **Abbrechen**

STRUKTUR ÄNDERN

Um die Struktur zu ändern:

1. markieren Sie das gewünschte Element (Ordner oder Vorlage)
2. ziehen Sie es mit der Maus auf den Ordner, dem es untergeordnet werden soll

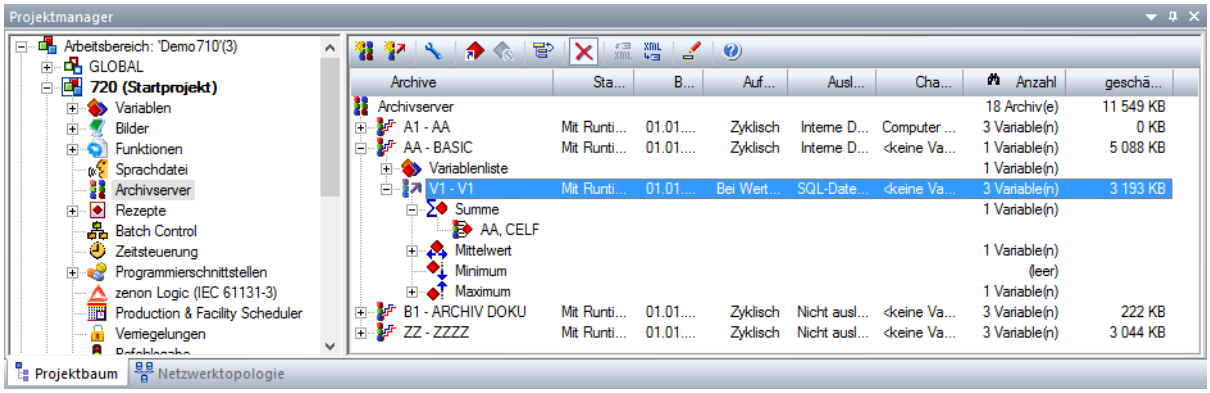
ORDNER UND VORLAGEN BEARBEITEN OHNE ÜBERNAHME DER ARCHIVEINSTELLUNGEN

Sie können Ordner und Vorlagen auch bearbeiten, ohne beim Schließen die Archiveinstellungen zu übernehmen

Bearbeiten Sie dazu die Elemente im linken Fenster mit der Liste der Vorlagen.

6.6 Variablen hinzufügen und entfernen

Variablen und deren Datenverdichtungsarten werden in der Detailansicht der Archive angezeigt.



Hier können Variablen hinzugefügt oder entfernt werden:

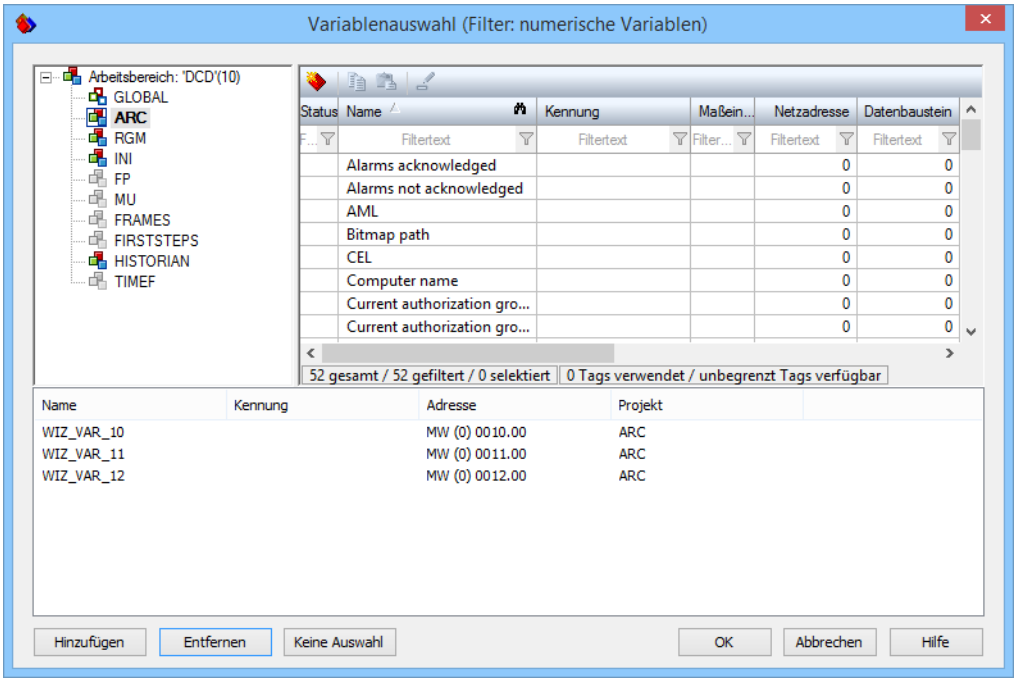
- Hinzufügen:
  Um Variablen hinzufügen, wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste den Befehl **Variable hinzufügen** oder fügen Sie Variable per Drag&Drop ein.
- Entfernen:
  Wählen Sie die gewünschten Variablen aus und drücken Sie die Taste **Entf** oder wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste den Befehl **Variable entfernen**.
  Achtung: Variablen werden ohne weitere Rückfrage aus der Variablenliste entfernt.

VARIABLE ZU BASISARCHIV HINZUFÜGEN

Um eine Variable zu einem Basisarchiv hinzuzufügen:

1. Wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste des Basisarchivs oder der Variablenliste **Variable hinzufügen**.

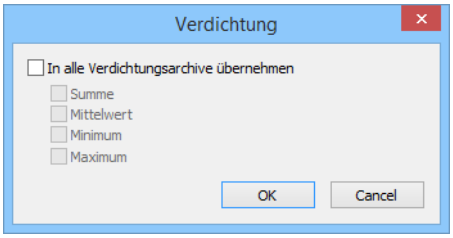
2. Der Auswahldialog wird geöffnet.



Fügen Sie die gewünschten Variablen hinzu.

3. Schließen Sie den Dialog.

4. Existieren Verdichtungsarchive, dann wird der Dialog zum Hinzufügen der neuen Variablen zu Verdichtungsarchiven geöffnet.



Wählen Sie, ob und mit welchen Verdichtungsarten die Variablen zu allen existierenden Verdichtungsarchiven hinzugefügt werden sollen:

- **In alle Verdichtungsarchive übernehmen**: Die neu hinzugefügten Variablen werden in allen existierenden Verdichtungsarchiven berücksichtigt. Bei Aktivierung müssen die gewünschten Verdichtungsarten (Summe, Mittelwert, Minimum, Maximum) gewählt werden.

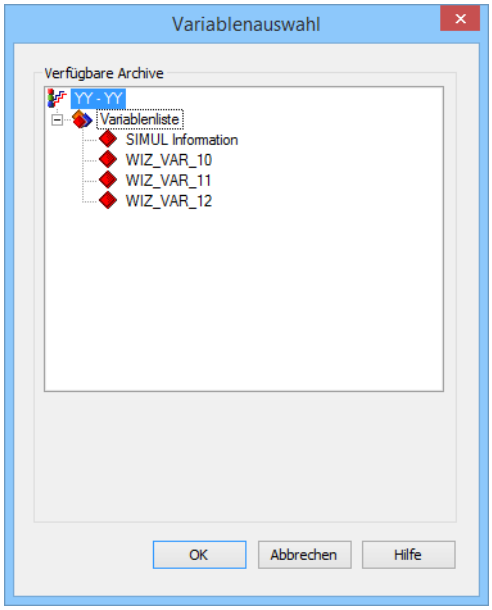
VARIABLE ZU VERDICHTUNGSARCHIV HINZUFÜGEN

Um eine Variable zu einem Verdichtungsarchiv hinzuzufügen:

1. Wählen Sie im Kontextmenü oder in der Symbolleiste des Basisarchivs oder der Variablenliste Variable hinzufügen.

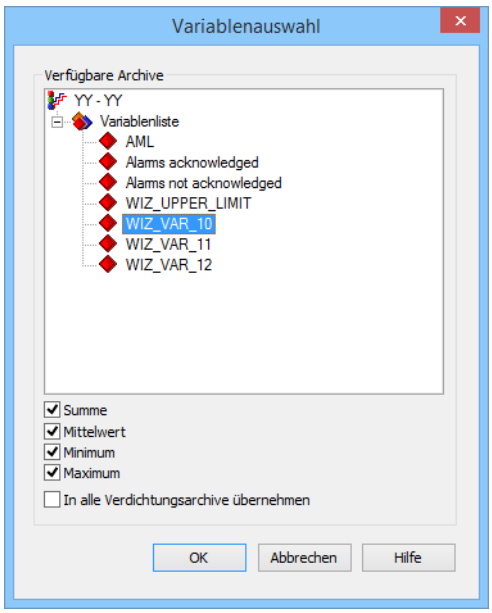
2. Der Auswahldialog wird geöffnet, abhängig von der Art des Archivs:

   a) Kein untergeordnetes Verdichtungsarchiv vorhanden



   Fügen Sie die gewünschten Variablen hinzu.

   b) Untergeordnetes Verdichtungsarchiv vorhanden:



   Wählen Sie die gewünschten Variablen und Verdichtungsarten aus.

   Sollen diese Variablen in alle untergeordneten Verdichtungsarchive übernommen werden, dann aktivieren Sie die Option **In alle Verdichtungsarchive übernehmen**.

3. Schließen Sie den Dialog.

VARIABLEN PER DRAG&DROP IN VERDICHTUNGSARCHIV EINFÜGEN

Zusätzliche Variablen können auch direkt mittels Drag&Drop in ein Verdichtungsarchiv eingefügt werden. Dazu stehen Ihnen zwei Wege zur Verfügung:

- Einzelne Variable:
  Wählen Sie eine einzelne Variablen aus der Variablenliste des Basisarchivs aus und ziehen Sie diese mit gedrückter linker Maustaste auf die gewünschte Datenverdichtungsart eines zugehörigen Verdichtungsarchivs.
- Alle Variablen:
  Ziehen Sie das gesamte Basisarchiv auf eine Datenverdichtungsart. Dabei werden alle darin enthaltenen Variablen zugeordnet.

6.7 Chargenarchivierung

Die Chargenarchivierung ermöglicht die einfache Zuordnung von Chargenbezeichnungen zu einem Archiv. Die Chargenbezeichnung erlaubt beliebiges Filtern bei der Weiterverarbeitung der Archivdaten, z. B. im Erweiterten Trend oder im Report Generator.

Ein Chargenarchiv wird vor allem verwendet, wenn keine zyklischen Abläufe aufgezeichnet werden sollen. Zum Beispiel in einer Getränke-Abfüllanlage, in der unterschiedliche Produkte in unterschiedlichen Mengen hergestellt werden. Dabei kann über den frei definierbaren Chargennamen sehr einfach der Bezug zwischen Archiv und der Charge hergestellt werden. Der Chargenname kann auch zur Filterung in der Runtime verwendet werden.

Da Chargenarchive nicht auf definierten Zeiträumen oder einer Anzahl von Werteinträgen basieren, ist es sinnvoll, diese zu indizieren. Damit kann später schneller auf die Daten zugegriffen werden.

Hauptunterschiede eines Chargenarchivs gegenüber einem Archiv:

- definierter Start- und Stoppzeitpunkt des Archives (Typisch: nicht zyklisch)
- definierter Chargen-Name

> **Info**
>
> *Der Wert der Chargenvariable wird am Beginn der Charge sowohl in die Index-Datei also auch in den Header der ARX-Datei geschrieben. Bei jeder Änderung dieser Variable werden diese Einträge angepasst. Beim Abschließen der Charge wird der aktuelle Wert der Chargenvariable endgültig in die Index-Datei und in den Header geschrieben.*
>
> *Erst wenn eine Charge abgeschlossen ist, ist der Chargenname festgeschrieben.*

INDEX

Zum schnelleren Zugriff auf die Chargenwerte im Chargenfilter kann für jedes Archiv ein Index aufgebaut werden. Der Index wird in der Datei **[Kurzbezeichnung].ARI** abgelegt. Bei jedem Speichern eines

Chargenarchivs erfolgt auch ein Eintrag in die Indexdatei. Dieser Eintrag enthält Archivname, Chargenbezeichnung, Startzeitpunkt und Endzeitpunkt. Bei Auslagerung des Archivs wird dieser Index ebenfalls aktualisiert.

Archive können über Dateioperationen gelöscht oder verschoben werden. In diesem Fall muss die Indexdatei neu indiziert werden. Dazu führen Sie die Funktion **Archiv indizieren** aus.

AUTOMATISCHE INDIZIERUNG

Aktivieren Sie bei der Konfiguration des Basisarchivs oder des Verdichtungsarchivs (see "Verdichtungsarchiv bearbeiten") in der Registerkarte Eigenschaften die Option **Chargen indizieren**. Der Index wird nur von Archivdateien im Runtime-Ordner erstellt. Wenn vom Rückleseordner gelesen wird, wird Archivdatei für Archivdatei eingelesen.

Die Neuerstellung eines Chargenindex erfolgt mit der Funktion **Archiv indizieren**. Verwenden Sie diese Funktion, wenn Daten manuell im Runtimeordner gespeichert oder manuell aus diesem gelesen wurden. Die Indexdatei wird nicht mit ausgelagert und auch beim Holen der Daten aus dem Rückleseordner nicht gelesen. Erneutes Indizieren greift nur auf die Archivdateien im Runtimeordner zu. Wenn Archivdaten aus dem Rückleseordner gelesen werden, werden diese nicht wieder in den Runtimeordner verschoben. Die Daten werden ins RAM geladen. Neu indizieren greift daher auf Daten im Runtimeordner zu, aber nicht auf Daten im Rückleseordner.

FUNKTION ARCHIV INDIZIEREN

Der Aufbau der Indexdatei kann je nach Umfang der Archivdateien ein zeitaufwendiger Vorgang sein. Damit die Runtime nicht blockiert wird, erfolgt dieser Aufbau im Hintergrund. Wenn die Reindizierung noch nicht abgeschlossen ist, jedoch bereits Chargenwerte benötigt werden, muss diese Anfrage warten bis der Vorgang fertig ist. Mit der Option **Synchron ausführen** wird bei der Funktionsausführung gewartet bis die Reindizierung beendet ist.

6.8 Bild vom Typ Archiv-Nachbearbeitung anlegen

BILD VOM TYP ARCHIV-NACHBEARBEITUNG ANLEGEN

Das Bild vom Typ `Archiv-Nachbearbeitung` dient dazu, in der Runtime Archive anzuzeigen, zu konfigurieren und zu bearbeiten.

PROJEKTIERUNG

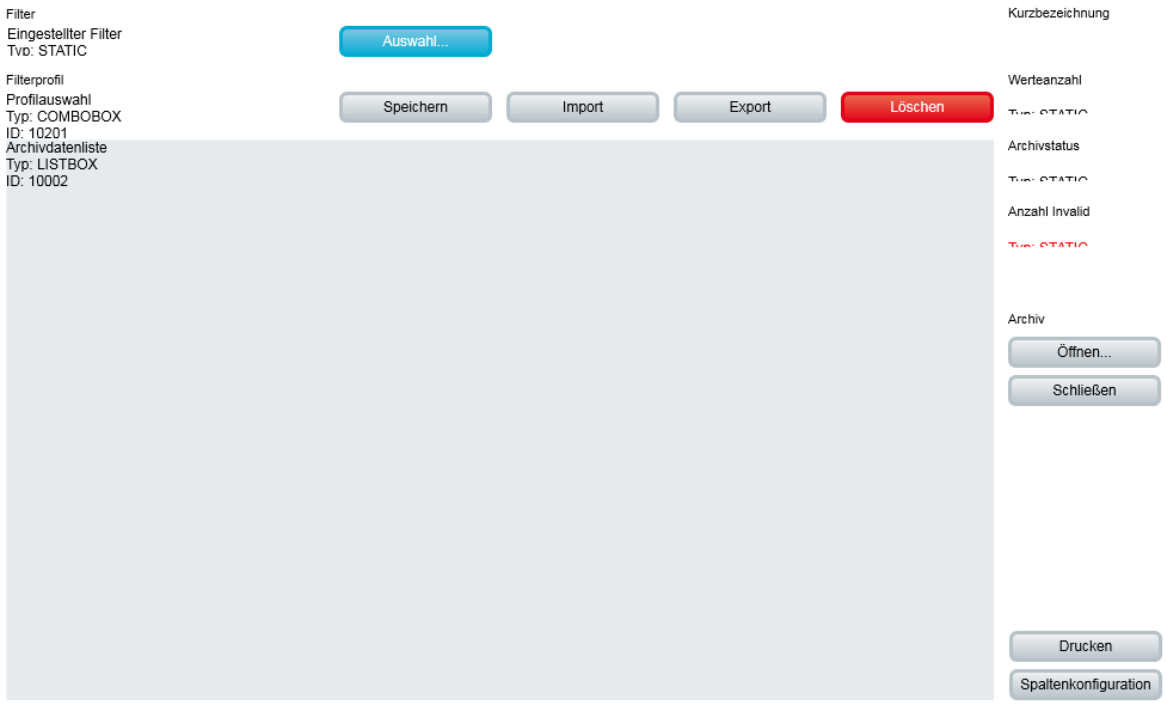
Schritte zum Anlegen des Bildes:

1. Erstellen Sie ein neues Bild:

Wählen Sie in der Symbolleiste oder im Kontextmenü des Knotens **Bilder** den Befehl **Bild neu**. Ein leeres Bild vom Typ `Standard` wird erstellt.

2. Ändern Sie die Eigenschaften des Bildes:
   a) Benennen Sie das Bild in der Eigenschaft **Name**.
   b) Wählen Sie in der Eigenschaft **Bildtyp** `Archiv-Nachbearbeitung`.
   c) Wählen Sie in der Eigenschaft **Schablone** die gewünschte Schablone.
3. Projektieren Sie die Inhalte des Bildes:
   a) Wählen Sie in der Menüleiste den Menüpunkt **Kontrollelemente.**
   b) Wählen Sie in der Dropdownliste `Vorlage einfügen`.
   Der Dialog zur Auswahl vordefinierter Layouts wird geöffnet. Damit werden bestimmte Kontrollelemente an vordefinierten Positionen in das Bild eingefügt.
   c) Entfernen Sie nicht benötigte Elemente aus dem Bild.
   d) Wählen Sie nach Bedarf zusätzliche Elemente in der Dropdownliste **Elemente** aus. Platzieren Sie diese an der gewünschten Position im Bild.
4. Erstellen Sie eine Bildumschaltfunktion.

BILD VOM TYP ARCHIV-NACHBEARBEITUNG



Parameter	Beschreibung
Vorlage einfügen	Öffnet den Dialog zur Auswahl einer Vorlage für den Bildtyp. Vorlagen werden mit zenon mitgeliefert und können auch individuell selbst erstellt werden. Vorlagen fügen vordefinierte Kontrollelemente an vordefinierten Plätzen im Bild ein. Nicht benötigte Elemente können nach dem Anlegen auch einzeln entfernt werden. Zusätzliche Elemente werden aus der Dropdownliste ausgewählt und im Bild aufgezogen. Elemente können im Bild verschoben und individuell angeordnet werden.
Fenster	Kontrollelemente für Fenster.
Fenster Archivdaten	Darstellung der Archivdaten zur Runtime.
Eingestellter Filter (Liste)	Definition des eingestellten Filters.

Eingestellter Filter (Anzeige)	Anzeige des eingestellten Filters.
Status Archiv	Anzeige des Archivstatus.
Kurzbezeichnung	Anzeige der Kurzbezeichnung des angezeigten Archivs.
Anzahl gesamt	Anzeige der Zahl der angezeigten Werte.

Anzahl INVALID	Anzeige der Anzahl der Variablen mit dem Status INVALID.
Listenfunktionen	Buttons zur Steuerung der Listenfunktionen zur Runtime.
Archiv öffnen	Öffnet den Dialog zur Auswahl eines Archivs.
Archiv schließen	Schließt das aktuell geöffnete Archiv.

Archiv speichern	Speichert Änderungen im Archiv geändertes Archiv speichern und Verdichtungsarchive auf Anfrage aktualisieren.
Eintrag bearbeiten	Öffnet den Dialog (auf Seite 147), um den ausgewählten Archiveintrag zu bearbeiten.
Eintrag einfügen	Öffnet den Dialog (auf Seite 148) zum Einfügen von Archiveinträge in die Archivdateien. Sind für diesen Zeitbereich keine Archivdateien vorhanden, können keine Einträge eingefügt werden. Beim Versuch, einen Eintrag einzufügen, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.
Eintrag löschen	Löscht ausgewählte Archiveinträge nach Sicherheitsabfrage.

Auswahl	Klick auf den Button öffnet den Dialog zur Konfiguration des Filters.
Spaltenkonfiguration	Öffnet den Dialog (auf Seite 147) zur Konfiguration von Spaltenbreite und Schrift.
Drucken	Druckt Liste auf konfiguriertem Drucker aus.
Filterprofile	Kontrollelemente für Filterprofile.
Profilauswahl	Eingabe eines Namens für ein neues Filterprofil oder Auswahl eines Filterprofils aus Dropdownliste.
Speichern	Speichert aktuellen Filter als Profil mit dem im Textfeld **Filterprofil** angegebenen Namen.
Löschen	Löscht das aktuell ausgewählte Filterprofil.
Import	Öffnet Dialog zum Importieren eines Filterprofils.
Export	Öffnet Dialog zum Exportieren eines Filterprofils.

7. Funktionen

In zenon stehen verschiedene Funktionen zur Verfügung, um die Archivierung zu steuern:

- Bildumschaltung - Archiv-Nachbearbeitung (auf Seite 77): Konfiguration der Bildumschaltung inklusive Filterung
- Archiv starten (auf Seite 106): Archiv manuell starten
- Archiv beenden (auf Seite 108): Archiv manuell stoppen
- Aktive Archive anzeigen (auf Seite 111): Aktive Archive zur Runtime anzeigen
- Archiv indizieren (auf Seite 109): Indizierung für Archiv starten/erneuern
- Archive exportieren (auf Seite 111): Archiv exportieren

7.1 Bildumschaltung - Archiv-Nachbearbeitung

Um ein Bild vom Typ `Archiv-Nachbearbeitung` zur Runtime aufzuschalten und zu parametrieren:

1. Legen Sie ein Bild vom Typ Archiv-Nachbearbeitung (auf Seite 70) an.
2. Erstellen Sie eine Funktion Bildumschaltung auf das Bild.
3. Definieren Sie die gewünschten Filtereigenschaften.

Die Parametrierung des zur Runtime dargestellten Inhalts erfolgt über die Filterbedingungen der Bildumschaltung. Sie können mit verschiedenen Funktionen immer wieder auf dasselbe Bild zuzugreifen und sich jeweils anders gefilterte Listen anzeigen lassen.

Zur Runtime können die Filtereigenschaften modifiziert werden. Ausnahme: Im Editor wurden feste Zeitfilter (auf Seite 94) definiert.

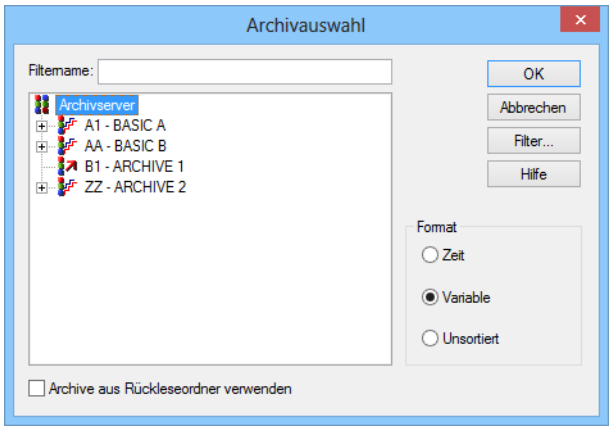
BILDUMSCHALTUNG PROJEKTIEREN

Um eine Bildumschaltung auf ein Bild vom Typ `Archiv-Nachbearbeitung` anzulegen:

1. Wählen Sie im Kontextmenü des Knotens **Funktion** den Befehl **Funktion neu.**
2. Klicken Sie auf **Bildumschaltung.**
3. Der Dialog zur Bildauswahl wird angezeigt.
4. Wählen Sie das Bild vom Typ `Archiv-Nachbearbeitung`.
5. Der Dialog zur Archivauswahl wird angezeigt.
6. Markieren Sie das Archiv, das zur Runtime bei der Bildaufschaltung angezeigt werden soll.

7. Konfigurieren Sie über die Option **Format**, wie die Daten bei der Anzeige sortiert werden sollen.
8. Konfigurieren Sie den gewünschten Filter für Variablen, Statusbits, Zeit und Chargen.
   Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Filter**.
9. Schließen Sie den Filter-Dialog und den Archiv-Dialog jeweils mit Klick auf **OK**.

DIALOG ARCHIVAUSWAHL



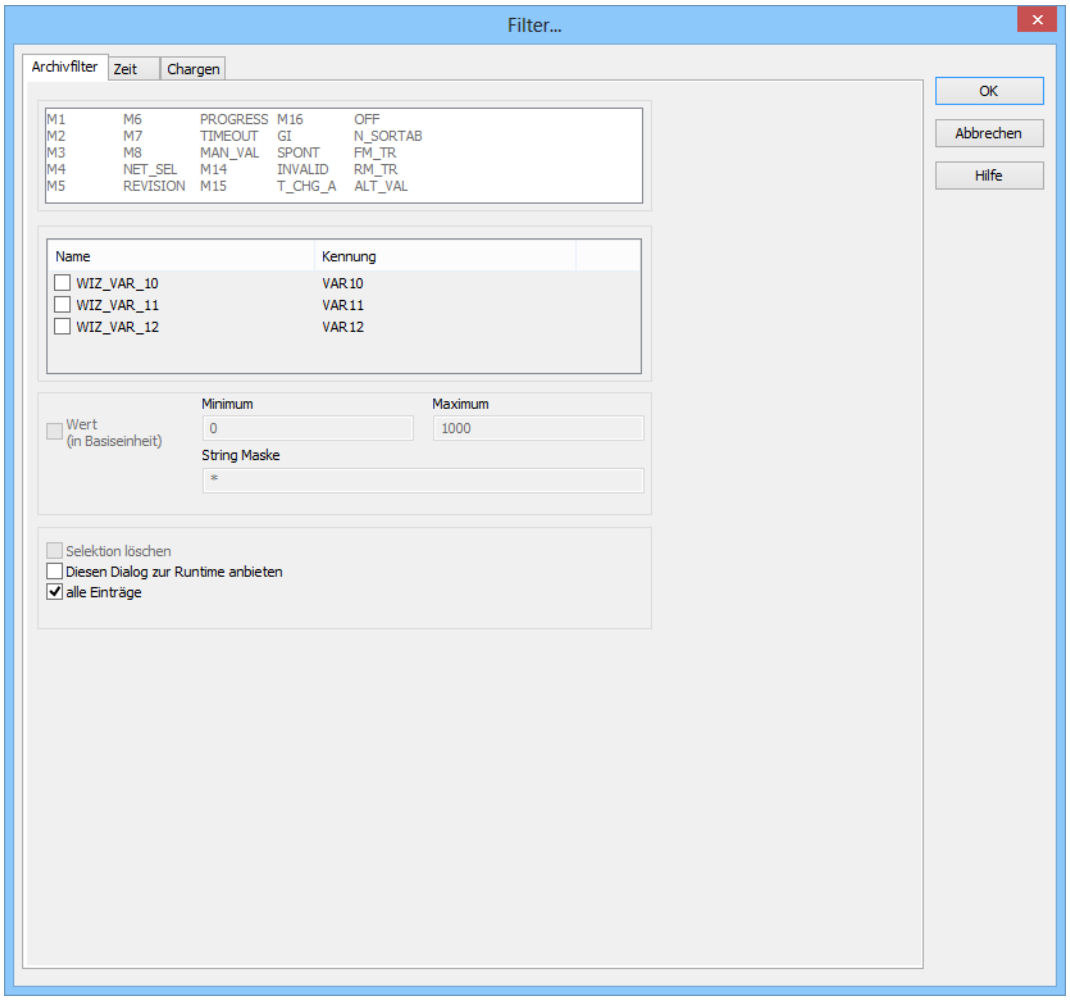
Parameter	Beschreibung
Filtername	Name des konfigurierten Filters. Dieser Name wird an die Parameter der Umschaltfunktion angehängt und dient zur Unterscheidung verschiedener Bildumschaltfunktionen mit unterschiedlichen Filterkonfigurationen.
Archive	Liste der verfügbaren Archive. Achtung: Ein Archiv muss ausgewählt werden. Dieses wird zur Runtime angezeigt. Soll ein Chargenarchive (auf Seite 96) angezeigt werden, muss dieses bei der Auswahl zur Runtime mit dem konfigurierten Archiv übereinstimmen.
Format	Anzeigeformat und Sortierung der angezeigten Archiveinträge: ▸ **Zeit**: nach Datum und Zeit ▸ **Variable**: nach Variablenname ▸ **Unsortiert**: keine Sortierung
Archive aus Rückleseordner verwenden	`Aktiv`: Auch Archive aus dem Rückleseordner werden verwendet. `Inaktiv`: Es werden nur aktuelle Archive verwendet. Beim Laden von Archivdaten aus dem Rückleseordner werden zusätzlich auch die Archivdaten aus dem Runtimepfad und aus allen Unterordnern des Rückleseordners gelesen. Achtung: Bevor Sie über die Option **Archive aus Rückleseordner verwenden** auf ausgelagerten Archive zugreifen können, müssen diese erst in den Rückleseordner kopiert werden. Beim Auslagern werden Archive im Ordner **Ausgelagerte Archive** gespeichert. Dieser Ordner entspricht nicht dem Rückleseordner. Die Ordner definieren Sie im Dialog **Standard Einstellungen** auf der Registerkarte **Ordner**. Sie finden den Dialog unter `Datei -> Allgemeine Konfiguration -> Standard`. Tipp: Die Ordner für **Ausgelagerte Archive** und **Archive aus Rückleseordner** können auch ident gesetzt werden, um manuelles kopieren zu vermeiden. Unterschiedliche Pfade sind vor allem sinnvoll, wenn z.B. von einer DVD rückgelesen wird und die exportierten Daten nur zu definierten Zeitpunkten auf neue DVDs gebrannt werden.

DIALOG BEENDEN

OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.
Filter	Öffnet den Dialog zur Konfiguration der Filterkriterien: ▸ **Archivfilter** (auf Seite 80): Variablen (nur verfügbar, wenn ein Archiv ausgewählt wurde) und Statusbits ▸ **Zeit** (auf Seite 82): Zeitfilter ▸ **Chargen** (auf Seite 96): Chargenfilter

Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.1.1 Archivfilter



Parameter	Beschreibung
Statusliste	Auswahl der Statusbits, auf die gefiltert werden soll. Auswahl und Abwahl durch Klick auf das jeweilige Statusbit. Nur verfügbar, wenn die Option **Alle Einträge** deaktiviert ist.
Variablenliste	Variablen, die aus dem selektierten Archiv dargestellt werden sollen. Auswahl und Abwahl durch Klick in die Checkbox vor der Variablen. Nur verfügbar, wenn die Option **Alle Einträge** deaktiviert ist.
Wert (in Basiseinheit)	`Aktiv`: Es wird auf Archivwerte gefiltert, deren Werte zwischen einem Minimum und Maximum liegen oder als String eine bestimmte Zeichenfolge enthalten. Eingabe von: ▸ **Minimum**: Untergrenze des Werts ▸ **Maximum**: Obergrenze des Werts ▸ **String-Maske**: Zeichenfolge, auf die gefiltert werden soll; Nur verfügbar, wenn die Option **Alle Einträge** deaktiviert ist.
Selektion löschen	Nur verfügbar, wenn der Dialog zur Runtime über den Button **Auswahl** (auf Seite 140) aufgerufen wird. Zur Runtime werden beim Aufruf des Dialogs über den Button **Auswahl** jene Einträge in der Liste markiert, die den ausgewählten Variablen und Statusbits entsprechen. ▸ `Aktiv`: Entfernt beim Schließen des Dialogs alle Hervorhebungen in der Liste.
Diesen Dialog zur Runtime anbieten	`Aktiv`: Vor jedem Aufschalten des Bildes wird der Filterdialog geöffnet. Die Filter-Einstellungen können modifiziert werden. Diese Option steht unter Windows CE nicht zur Verfügung. Achtung: Wird zusätzlich in der Registerkarte **Chargen** die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** ausgewählt, dann wird zur Runtime der Chargenauswahldialog aufgeschaltet. Dieser wird bei einem Reload nicht mehr angezeigt. Hinweise für Zeitbereichsfilter: **Diesen Dialog zur Runtime anbieten** `aktiv`: ▸ Der Filter wird zur Runtime bei der Bildumschaltung geöffnet. Beim Nachladen wird der Filter nicht mehr angeboten. Dieses Verhalten kann sich bei einzelnen Bildtypen unterscheiden, wenn der Dialog bei der Bildumschaltung angezeigt und abgebrochen wurde. ▸ Es wird immer der letzte abgeschlossene Zeitbereich verwendet. **Diesen Dialog zur Runtime anbieten** `nicht aktiv`: ▸ **Letzten abgeschlossenen Zeitbereich verwenden** `aktiv`: Es wird der letzte abgeschlossene Zeitbereich verwendet

	▸ **Letzten abgeschlossenen Zeitbereich verwenden** `nicht aktiv`: Es wird der aktuelle Zeitbereich verwendet
Alle Einträge	`Aktiv`: Einstellungen gelten für alle Status und Variablen. Die Einträge in **Statusliste**, **Variablenliste** und **Wert** können nicht individuell ausgewählt werden.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.1.2 Zeit

Konfiguration der Zeitfilter.

Hinweis: Zeit wird in UTC gespeichert. Details siehe Kapitel Behandlung von Zeitangaben im Handbuch Runtime.

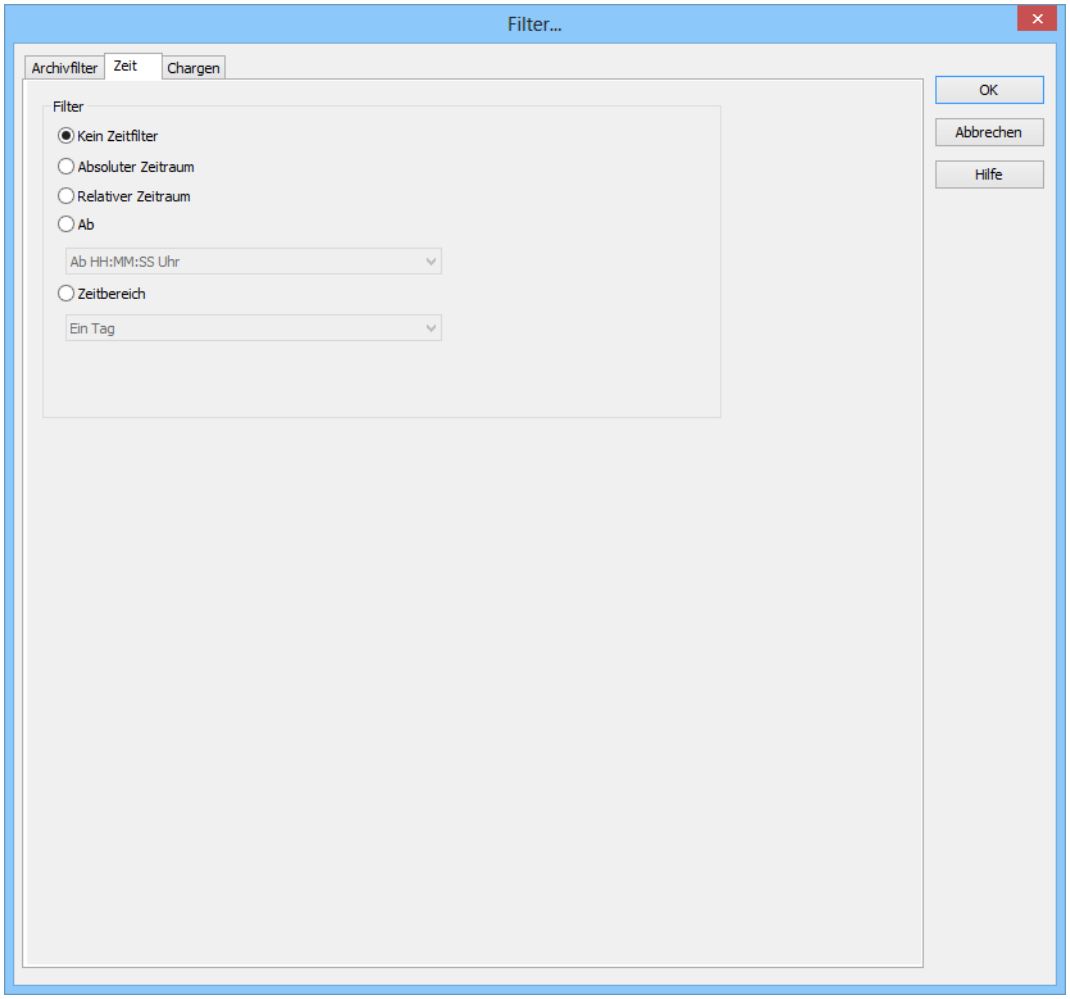
Zeitfilter können sowohl im Editor voreingestellt, als auch zur Runtime angepasst werden für:

- Absoluter Zeitraum (auf Seite 85)
- Relativer Zeitraum (auf Seite 87)
- Ab (auf Seite 89)
- Zeitbereich (auf Seite 92)

Die Zeitfilterung kann prinzipiell auf zwei Arten erfolgen:

1. Zeitbereich im Editor vorgeben (auf Seite 94)
   Es werden fixe Zeitbereiche verwendet. Im Editor wird ein Zeitbereich vorgegeben. In der Runtime kann nur mehr nach diesem Zeitbereich gefiltert werden. Auch andere Filter - z B. Filtern nach Variablenname, Alarm/Ereignis-Gruppen und -Klassen usw. - sind zur Runtime nicht mehr anpassbar.
2. Zeitfilter zur Runtime konfigurierbar (auf Seite 95)
   Der Zeitfilter wird im Editor vorgegeben und kann zur Runtime beliebig verändert werden.

ZEITFILTER KONFIGURIEREN



FILTER

Auswahl des Filters.

Parameter	Beschreibung
Kein Zeitfilter	`Aktiv`: Es wird kein Zeitfilter verwendet. Hinweis: Zur Runtime werden dann alle Einträge seit 1. 1. 1990 angezeigt.
Absoluter Filter	`Aktiv`: Es wird ein fixer Zeitbereich im Editor vorgegeben. Beim Ausführen der Funktion wird genau der eingestellte absolute Zeitbereich verwendet. Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden. Hinweis: Zeit wird in UTC gespeichert. Details siehe Kapitel Behandlung von Zeitangaben im Handbuch Runtime.
Relativer Zeitraum	`Aktiv`: Es wird ein relativer Zeitbereich angegeben. Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden. Achtung: Dieser Filter wird ständig aktualisiert.
Ab	`Aktiv`: Es wird eine Uhrzeit angegeben, ab dem der Filter wirkt. Ist die Uhrzeit am heutigen Tag noch nicht erreicht, wird ab der entsprechenden Uhrzeit des Vortages gefiltert. Auswahl des Bereichs aus Dropdownliste: ▸ Ab HH:MM:SS Uhr ▸ Ab Tag - HH:MM:SS Uhr ▸ Ab Tag, Monat - HH:MM:SS Uhr Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden. Achtung: Der Startzeitpunkt dieses Filters wird nicht automatisch aktualisiert. Es werden immer die beim Aufschalten bestehenden Zeiten verwendet. Der Endzeitpunkt ist bei diesem Filter nicht definiert, er wandert mit.
Zeitbereich	`Aktiv`: Es wird ein fixer Zeitbereich angegeben. Auswahl des Bereichs aus Dropdownliste: ▸ Ein Tag ▸ Eine Woche ▸ Zwei Wochen ▸ Ein Monat ▸ Ein Jahr ▸ 15 Minuten ▸ 30 Minuten ▸ 60 Minuten

	Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden.

DIALOG BEENDEN

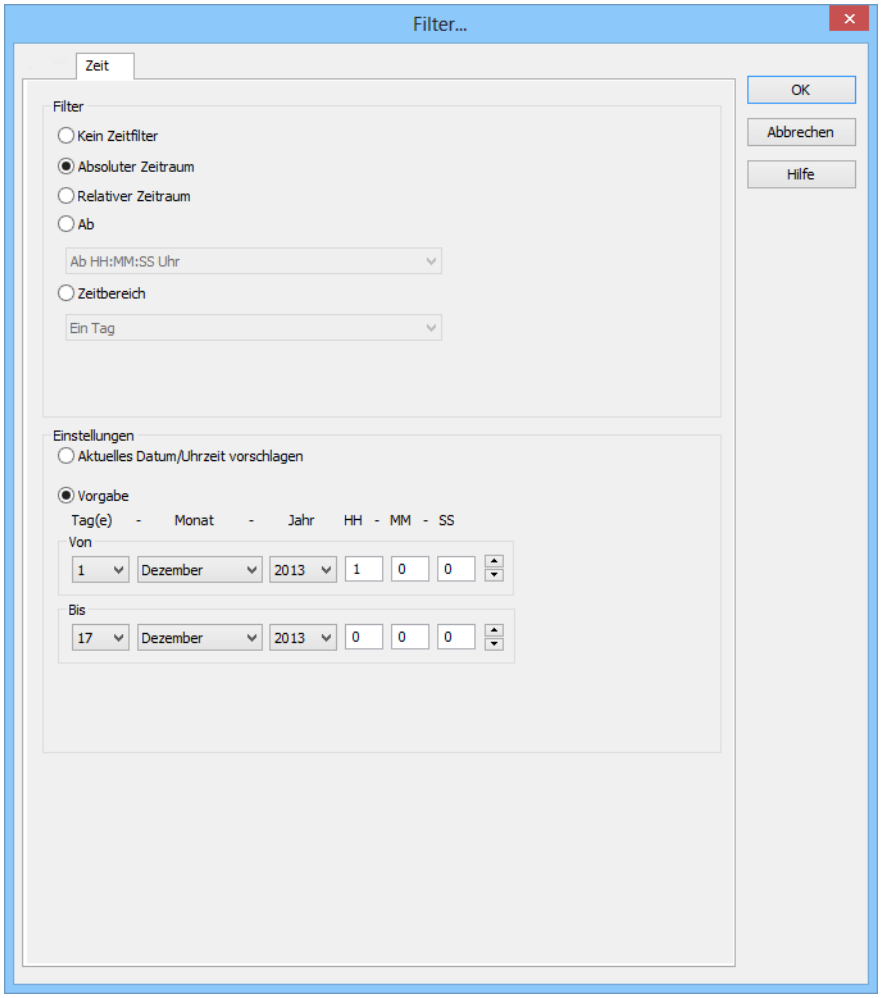
Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Absoluter Zeitraum

Mit dem absoluten Filter definieren Sie einen fixen Zeitbereich. Beim Ausführen der Funktion wird genau der eingestellte absolute Zeitbereich verwendet. Um den Filter zu setzen:

1. wählen Sie im Abschnitt **Filter** die Option **Absoluter Zeitraum**

2. konfigurieren Sie die gewünschte Zeit im Abschnitt **Einstellungen**



Parameter	Beschreibung
Einstellungen	Konfiguration des Zeitfilters.
Aktuelles Datum/Uhrzeit vorschlagen	`Aktiv`: Zeitfilter wird zur Runtime konfiguriert.
Vorgabe	`Aktiv`: Zeitfilter wird im Editor vorgegeben. Zur Runtime kann nur noch der Startzeitpunkt festgelegt werden.
Von	Startzeitpunkt des Filters. Auswahl von Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute und Sekunde.
Bis	Endzeitzeitpunkt des Filters. Auswahl von Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute und Sekunde.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Relativer Zeitraum

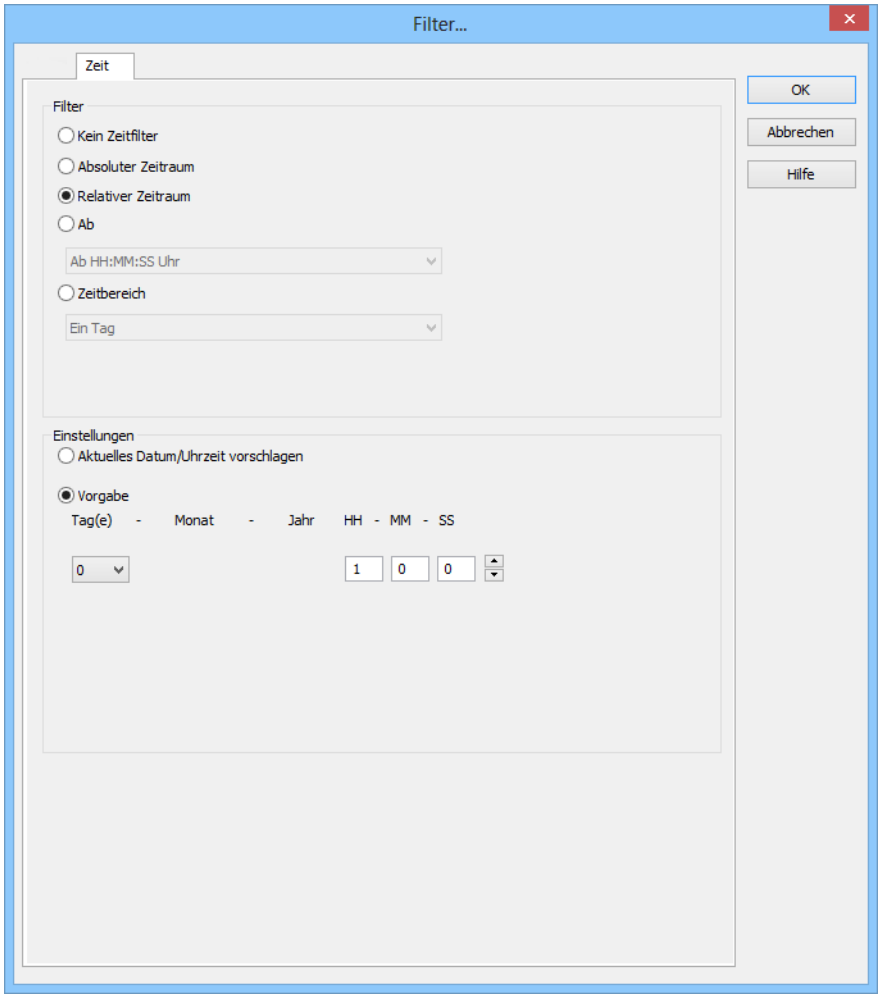
Es wird ein relativer Zeitbereich angegeben.

Achtung: Dieser Filter wird ständig aktualisiert und läuft weiter.
Beispiel: Sie stellen eine relative Zeit von `10` Minuten ein und schalten um `12:00` Uhr ein Bild mit diesem Zeitfilter auf. Dann werden Ihnen beim Aufschalten die Daten von `11:50` bis `12:00` angezeigt. Wenn das Bild geöffnet bleibt, wird der Filter automatisch aktualisiert. Um `12:01` sehen Sie die Daten von `11:51 – 12:01` usw.

Um den Filter zu setzen:

1. wählen Sie im Abschnitt **Filter** die Option **Relativer Zeitraum**

2. konfigurieren Sie die gewünschte Zeit im Abschnitt **Einstellungen**



Parameter	Beschreibung
Einstellungen	Konfiguration des Zeitfilters.
Aktuelles Datum/Uhrzeit vorschlagen	`Aktiv`: Zeitfilter wird zur Runtime konfiguriert.
Vorgabe	`Aktiv`: Zeitfilter wird im Editor vorgegeben. Zur Runtime kann nur noch der Startzeitpunkt festgelegt werden. Auswahl des relativen Zeitraums in Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden.

DIALOG BEENDEN

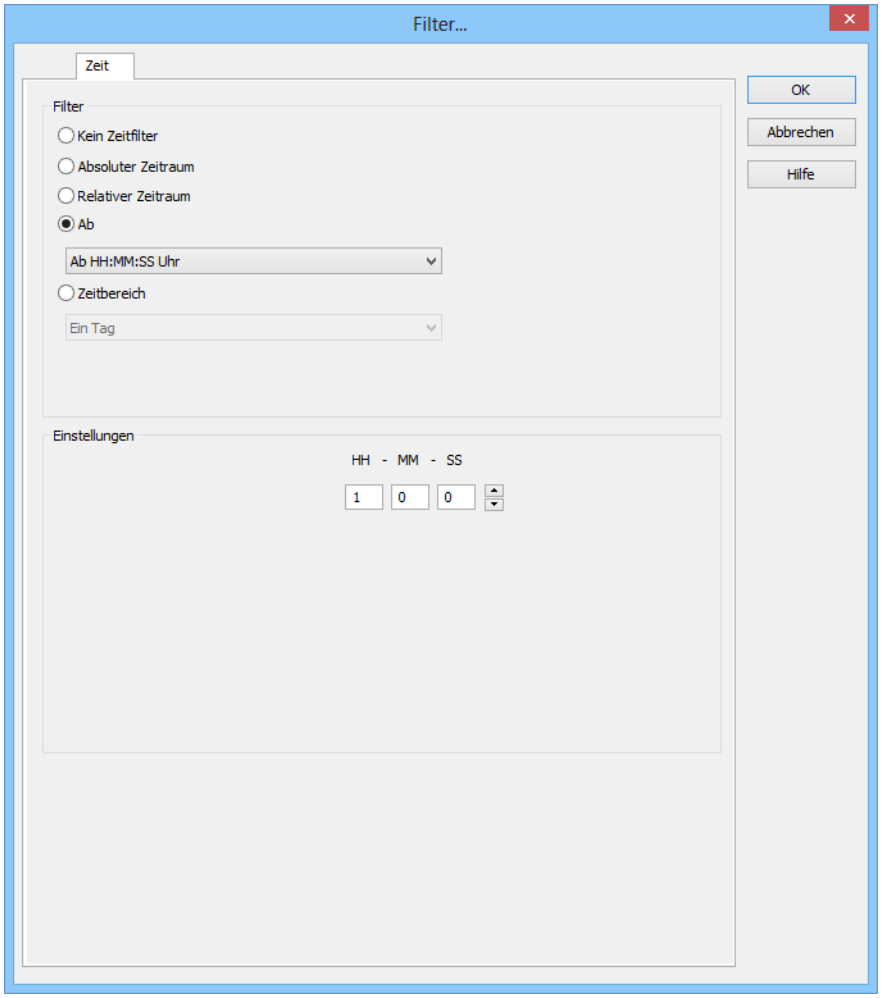
Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Ab

Es wird ein Zeitpunkt definiert, ab dem der Filter wirkt. Um den Filter zu setzen:

1. wählen Sie im Abschnitt **Filter** die Option **Ab**
2. wählen Sie in der Dropdownliste den gewünschten Filter:
   - `Ab HH:MM:SS Uhr`
   - `Ab Tag - HH:MM:SS Uhr`
   - `Ab Tag, Monat - HH:MM:SS Uhr`

3. konfigurieren Sie die gewünschte Zeit im Abschnitt **Einstellungen**



Parameter	Beschreibung
Einstellungen	Konfiguration des Zeitfilters.
[Datum/Uhrzeit]	Abhängig von den Einstellungen der Option **Ab**, wird hier der Zeitpunkt konfiguriert, ab dem der Filter wirkt: ▸ `Ab HH:MM:SS Uhr` ▸ `Ab Tag - HH:MM:SS Uhr` ▸ `Ab Tag, Monat - HH:MM:SS Uhr` Achtung! Der Startzeitpunkt dieses Filters wird nicht automatisch aktualisiert. Es werden immer die beim Aufschalten bestehenden Zeiten verwendet, auch wenn das Bild geöffnet bleibt und 23:00:00 Uhr erreicht wird. Der Endzeitpunkt ist bei diesem Filter nicht definiert, er wandert mit.
▸ `Ab HH:MM:SS Uhr`	Es wird eine Uhrzeit angegeben, ab dem der Filter wirkt. Ist die Uhrzeit am heutigen Tag noch nicht erreicht, wird ab der entsprechenden Uhrzeit des Vortages gefiltert. Beispiel: Sie geben `23:00:00 Uhr` ein. Ist es bei der Ausführung der Funktion 23:30 Uhr, dann wird von 23:00:00 Uhr bis zum aktuellen Zeitpunkt gefiltert. Ist es jedoch 22:30 Uhr, dann wird vom Vortag 23:00:00 Uhr bis zum aktuellen Zeitpunkt gefiltert.
▸ `Ab Tag - HH:MM:SS Uhr`	Es werden ein Tag und eine Uhrzeit für den Filterbeginn angegeben. Ist die angegebene Zeit im laufenden Monat noch nicht erreicht, wird die entsprechende Zeit des Vormonats verwendet. Beispiel: Sie geben **Tag** `5 - 23:00:00 Uhr` ein. Ist es bei der Ausführung der Funktion der 10. des Monats um 23:30 Uhr, dann wird vom 5. des Monats ab 23:00:00 Uhr bis zum aktuellen Zeitpunkt gefiltert. Ist jedoch erst der 4. des Monats, dann wird vom 5. des Vormonats ab 23:00:00 Uhr bis zum aktuellen Zeitpunkt gefiltert.
▸ `Ab Tag, Monat - HH:MM:SS Uhr`	Es werden ein Monat, ein Tag und eine Uhrzeit für den Filterbeginn eingegeben. Ist die angegebene Zeit im laufenden Jahr noch nicht erreicht, wird die entsprechende Zeit des Vorjahres verwendet. Beispiel: Sie geben **Tag** `5,` **Monat** `Oktober -23:00:00 Uhr` ein. Ist bei der Ausführung der Funktion der 10. Oktober um 23:30 Uhr, dann wird vom 5. Oktober ab 23:00:00 Uhr bis zum aktuellen Zeitpunkt gefiltert. Ist jedoch erst der 4. Oktober, dann wird vom 5. Oktober des Vorjahres ab 23:00:00 Uhr bis zum aktuellen Zeitpunkt gefiltert.

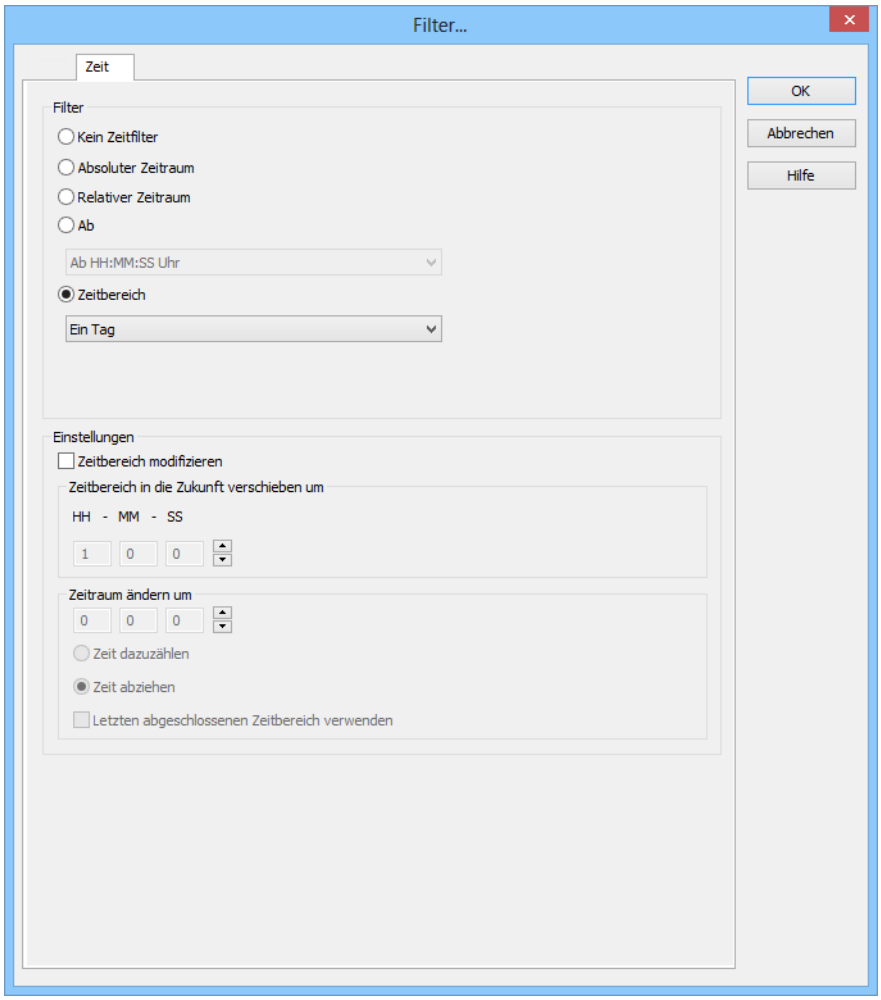
DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Zeitbereich

Es wird ein Zeitbereich definiert, innerhalb dem der Filter wirkt. Um den Filter zu setzen:

1. wählen Sie im Abschnitt **Filter** die Option **Zeitbereich**
2. konfigurieren Sie die gewünschte Zeit im Abschnitt **Einstellungen**



Parameter	Beschreibung
Einstellungen	Konfiguration des Zeitfilters.
Zeitbereich	Auswahl eines Zeitbereichs aus Dropdownliste. Zur Runtime wird auf diesen Zeitbereich gefiltert. Der Filter bezieht sich dabei auf den Zeitpunkt der Bildaufschaltung. Z Zum Beispiel: Der Wert `60 Minuten` zeigt alle Archive der letzten Stunde an. Wird dieser Dialog auch zur Runtime angeboten, kann der Startzeitpunkt des Zeitbereichs ausgewählt werden.
Zeitbereich modifizieren	Ermöglicht Zyklusanpassungen, Verschiebungen und Verlängerungen von Zeitbereichen. `Aktiv`: Die Auswertung erfolgt nach folgenden Schema: ▶ Zuerst wird die Option **Letzten abgeschlossenen Zeitraum verwenden** ausgewertet. ▶ Danach wird **Zeitraum ändern um** angewendet. ▶ Danach wird **Zeitbereich in die Zukunft verschieben um** angewendet. `Inaktiv`: Es werden keine Änderungen am Zeitbereich durchgeführt. Achtung: Ab Version 7.10 führen Filteraktionen auf Basis dieser Funktion zu anderen Ergebnissen als in den Versionen davor.
Zeitbereich in die Zukunft verschieben um	`Aktiv`: Der im Filter definierte Zeitbereich wird in die Zukunft verschoben. Angabe in `Stunden - Minuten - Sekunden`. Wird eine Verschiebung eingestellt, die gleich oder größer als der ausgewählte **Zeitbereich** ist, wird ein Hinweis zur Überprüfung der Projektierung angezeigt.
Zeitraum ändern um	`Aktiv`: Der im Filter definierte Zeitbereich wird modifiziert. Angabe in `Stunden - Minuten - Sekunden`. Wird eine Änderung und eine Verschiebung eingestellt, die gleich oder größer als der ausgewählte **Zeitbereich** sind, wird ein Hinweis zur Überprüfung der Projektierung angezeigt.
Zeit dazuzählen	`Aktiv`: Die in der Option **Zeitraum ändern um** angegebene Zeit wird zur in der Option **Zeitbereich** definierten Zeit dazugezählt.
Zeit abziehen	`Aktiv`: Die in der Option **Zeitraum ändern um** angegebene Zeit wird von der in der Option **Zeitbereich** definierten Zeit abgezogen.
letzten abgeschlossenen Zeitraum verwenden	`Aktiv`: Der letzte abgeschlossene Zeitraum wird verwendet.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Zeitbereich im Editor vorgeben

Bei dieser Methode geben Sie im Editor bereits einen fixen Zeitbereich vor, der beim Ausführen der Funktion zur Runtime angewandt wird. Zur Runtime können Sie nur noch den Startzeitpunkt festlegen, aber keine weiteren Filtereinstellungen mehr verändern.

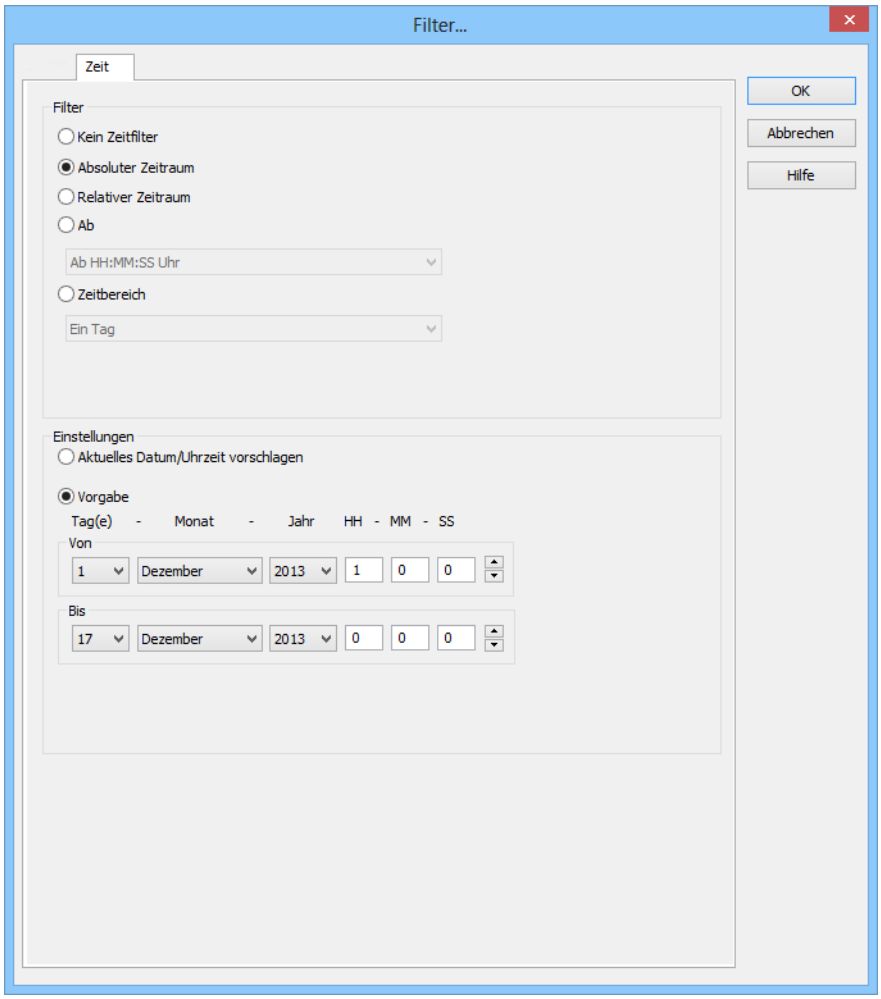
Zum Beispiel: Sie stellen einen 30 Minuten Zeitfilter ein. In der Runtime können Sie nur mehr einstellen, wann dieser 30 Minuten Zeitraum starten soll. Sie können den Filter aber nicht auf einen Tagesfilter umstellen.

> **Achtung**
>
> *Bei Verwendung dieser Filterart können Sie zur Runtime auch alle anderen Filter, die auf der Karteikarte **Allgemein** zur Verfügung stehen, nicht mehr anpassen! Filtern auf Text, Status und Anlagen ist weiter möglich.*

Um den Filter zu erstellen:

1. das Bild muss über den Button **Filter** verfügen, um den Filter zur Runtime zu starten
2. wählen Sie den gewünschten Filter

3. konfigurieren Sie den ausgewählten Zeitraum



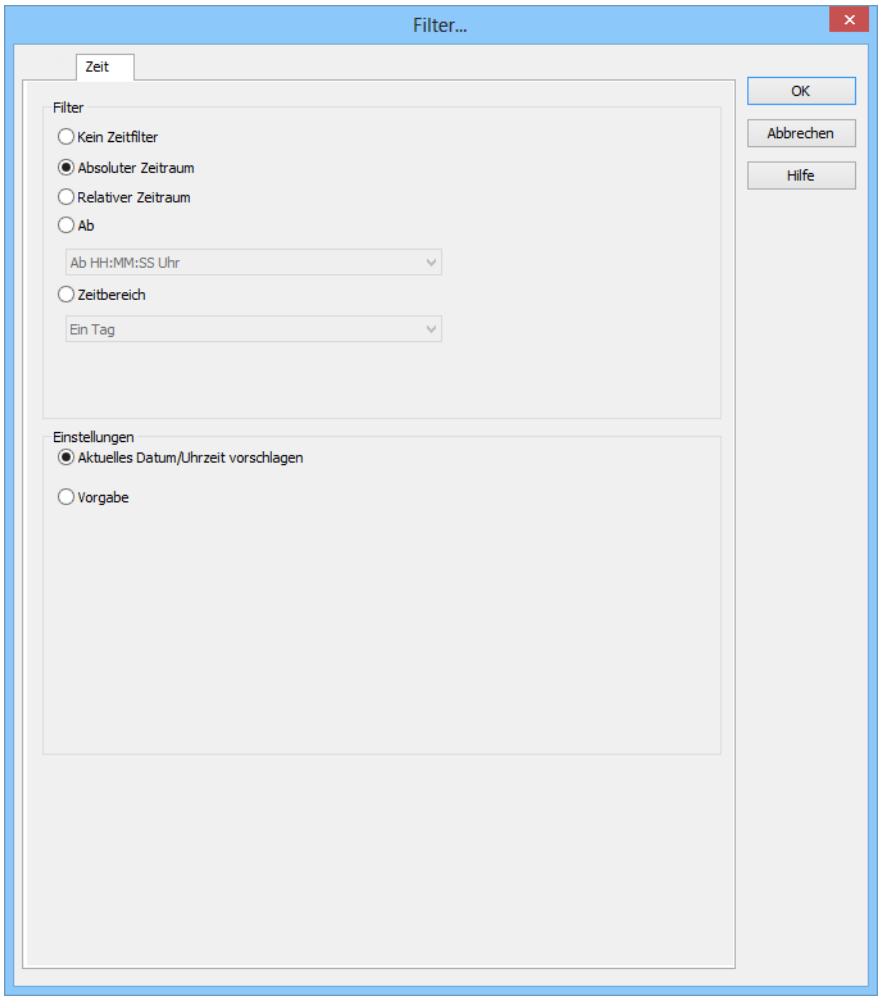
Tipp Zeitbereich: Aktivieren Sie im Filterdialog die Option `Diesen Dialog zur Runtime anbieten`. Damit können Sie den Startzeitpunkt bereits vor Ausführung der Funktion anpassen. Lassen Sie den Filter beim Aufschalten der Funktion in der Runtime nicht anzeigen, so wird immer der aktuelle Zeitbereich verwendet. Haben Sie die Option **Letzen abgeschlossenen Zeitbereich verwenden** aktiviert, wird der vorangegangene Zeitbereich angezeigt.
Zum Beispiel: Sie haben einen 30 Minuten Filter eingestellt. Beim Aufschalten der Funktion ist es 10:45. Bei deaktivierter Option **Letzten abgeschlossenen Zeitbereich verwenden** wird der Filter auf den aktuellen Zeitbereich 10:30:00 Uhr bis 10:59:59 Uhr gesetzt. Bei aktivierter Option wird der Filter auf den vorangegangenen Zeitbereich 10:00:00 bis 10:29:59 gesetzt.

Zeitfilter zur Runtime konfigurierbar

Bei dieser Methode geben Sie im Editor einen Zeitfilter vor. Dieser kann zur Runtime vor der Ausführung angepasst werden. Um den Filter zu erstellen:

1. das Bild muss über die Buttons **Filter** und **Filter anzeigen** verfügen

2. wählen Sie den gewünschten Filter:
   - Absoluter Zeitraum
   - Relativer Zeitraum
3. wählen Sie im Abschnitt Einstellungen die Option **Aktuelles Datum/Uhrzeit vorschlagen**
4. zur Runtime wird der Filterdialog mit aktuellem Datum und Uhrzeit geöffnet



7.1.3 Chargen

In dieser Registerkarte konfigurieren Sie die Eingrenzung der Anzeige auf bestimmte Chargen. Die Chargeninformation wird zusätzlich zum bestehenden Filter angewandt.

Wenn der Chargenfilter aktiviert ist, wird zur Runtime:

- vorab aus dem Archivserver eine Liste aller projektierten Chargen geholt, die dem projektierten Zeitraum entsprechen
- die Liste der Archive darauf gefiltert

  Achtung: Das zur Runtime ausgewählte Chargenarchiv muss mit dem in der Bildumschaltung gewählten Archiv übereinstimmen.

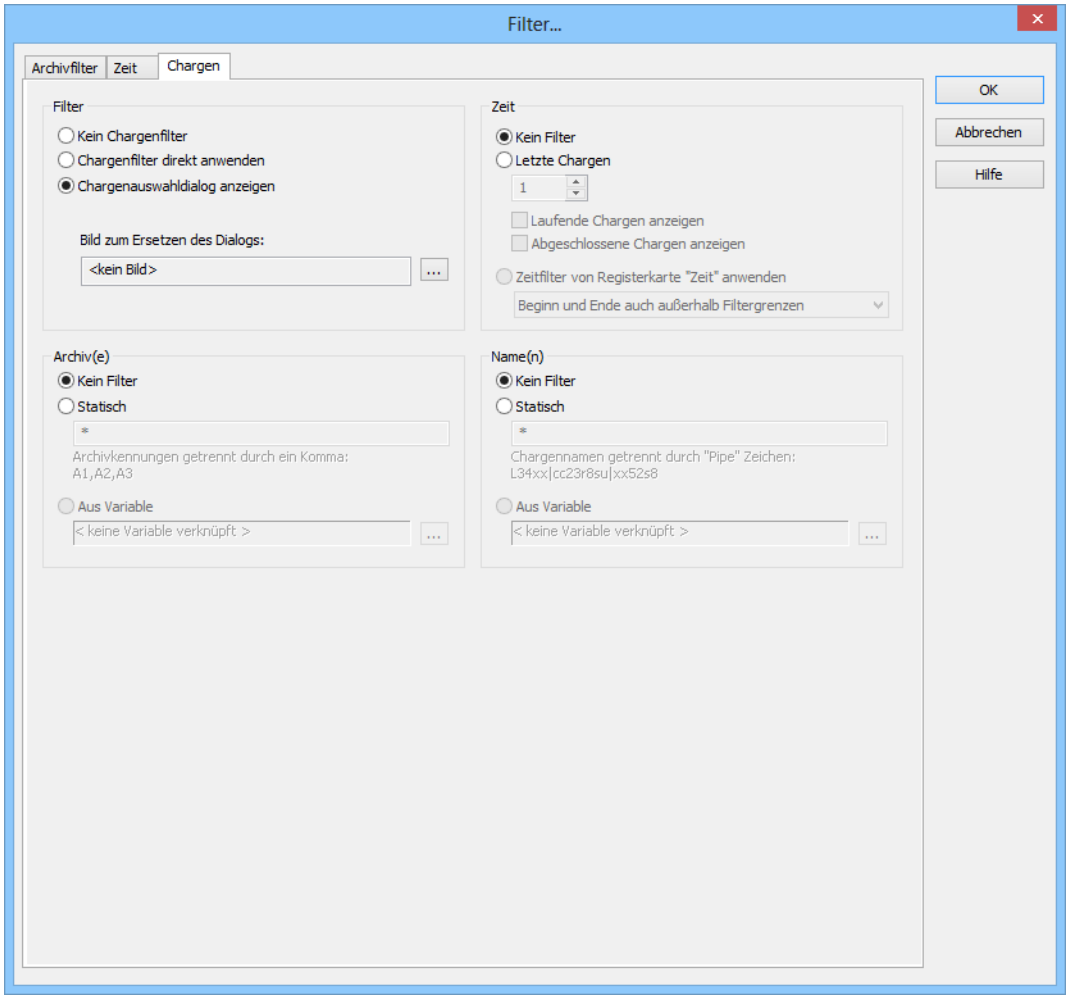
Info

Einige Filter in zenon können unabhängig voneinander im Editor konfiguriert und dann zur Runtime kombiniert werden. Mit dem Chargenfilter ist das nur bedingt möglich.

Der Chargenfilter kann zur Runtime eine Liste der existierenden Chargen anbieten. Es handelt sich dabei um Runtimedaten, die im Editor nicht verfügbar sind.

*Bei der Konfiguration der Bildumschaltung im Editor kann die Registerkarte **Zeitfilter** in Verbindung mit dem Chargenfilter nur als Vorfilter für den Chargenauswahldialog genutzt werden. Wählt man dann zur Runtime aus dieser Liste eine Charge aus, wird der Zeitfilter mit den Daten der gewählten Charge überschrieben, um so eine genaue Filterung auf die gewählte Charge zu erreichen.*

Das bedeutet: Wird der Chargenauswahldialog zur Runtime genutzt und eine Charge gewählt, so entspricht der angezeigte Zeitfilter nicht dem im Editor konfigurierten.



FILTER

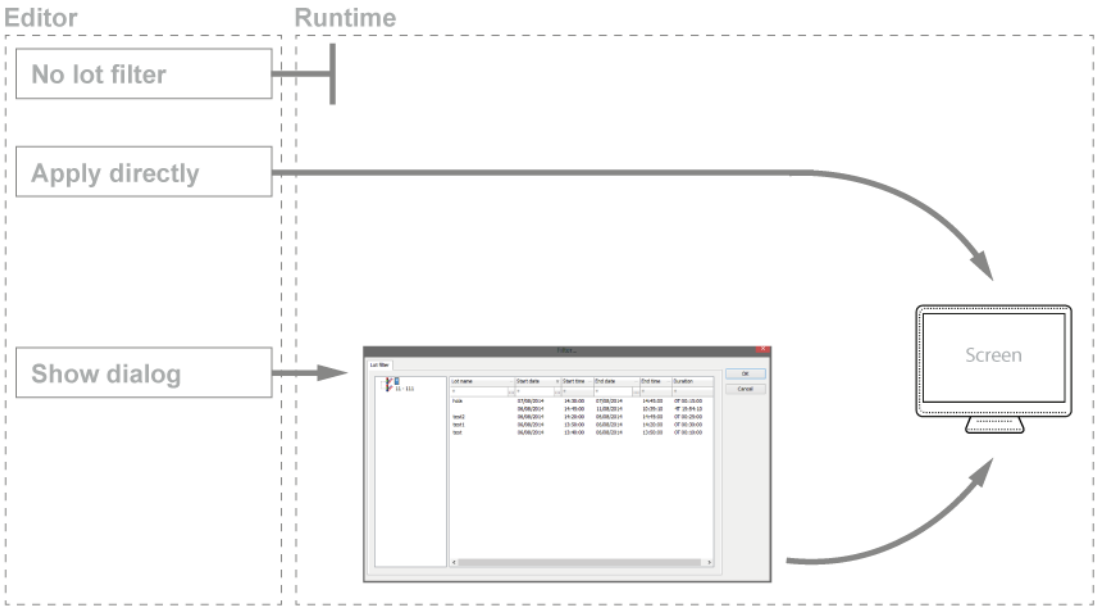
Einstellungen für die Anwendung des Chargenfilters. Auswahl einer der Optionen:

- **Kein Chargenfilter**
- **Chargenfilter direkt anwenden**
- **Chargenauswahldialog anzeigen**
  Hinweis: Wird der Chargenfilter als Dialog angezeigt, kann er auf Archivkennungen vorgefiltert werden. Es wird ausdrücklich empfohlen, diese Vorfilterung zur Performanceverbesserung zu nutzen.

Parameter	Beschreibung
Kein Chargenfilter	▸ `Aktiv`: Der Chargenfilter wird deaktiviert und kann nicht konfiguriert werden. Zur Runtime wird nicht auf Chargen gefiltert.
Chargenfilter direkt anwenden	▸ `Aktiv`: Der hier konfigurierte Filter wird zur Runtime direkt angewendet. Hinweis: Es besteht keine Möglichkeit, sich alle Chargen in einer Liste anzeigen zu lassen und manuell eine auszuwählen. Soll eine bestimmte Charge angezeigt werden, muss der Filter für Archive, Namen und Zeit entsprechend konfiguriert werden. Das setzt voraus, dass die vorhandenen Daten sehr genau bekannt sind. Alternativ wird empfohlen, die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** zu wählen.
Chargenauswahldialog anzeigen	`Aktiv`: Zur Runtime wird der Dialog zur Chargenauswahl eingeblendet bei: ▸ Klick auf **Filter** oder ▸ Bildumschaltung, wenn die Option **Diesen Dialog zur Runtime anbieten** aktiviert wurde (nicht für jede Funktion/jeden Bildtyp verfügbar) Hinweis: Beim Nachladen wird der Dialog nicht angezeigt. Optionen können im Editor vorausgewählt werden.
Dialog zur Runtime ersetzen mit Bild	Nur verfügbar, wenn die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** gewählt wurde. Definition eines Bildes, das zur Runtime statt des **Chargenauswahldialogs** aufgeschaltet werden soll. Es werden nur Bilder vom Typ `Zeit-/Chargenfilter` angeboten. Klick auf Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl eines Bildes. Wird zur Runtime das verknüpfte Bild nicht gefunden, so wird nach entsprechenden Bildern mit spezifischen Namen gesucht. Hinweis: Auch über die Option **Diesen Dialog zur Runtime anbieten** kann ein Chargenfilterbild ausgewählt werden. Dieses wird an dieser Stelle allerdings nicht als Chargenfilter, sondern als Zeitfilterbild verwendet. Die Chargenfilter-Optionen werden an dieser Position nicht richtig angewendet.
Chargenauswahl relativ	Achtung: Diese Option ist nur für **Erweiterter Trend** verfügbar. Sie wird bei Faceplates für alle Bildtypen angezeigt, ist aber auch hier nur für ETM verfügbar. <u>Konfiguration für ETM:</u> Damit die Option verfügbar ist, muss die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** aktiviert und in den Projekteigenschaften die Eigenschaft **Windows CE Projekt** deaktiviert sein.

	▸ `Aktiv`: Ermöglicht direkten Vergleich mehrerer Chargen. Die Darstellung geht immer von Nullpunkt aus.

Überblick über Umsetzung der Konfiguration zur Runtime:



ZEIT

Konfiguration des Zeitfilters für die Chargenauswahl. Auswahl einer der Optionen:

- **Kein Filter**
- **Letzte Chargen**
- **Zeitfilter von Registerkarte "Zeit" anwenden**

Parameter	Beschreibung
Kein Filter	▸ `Aktiv`: Der in der Registerkarte **Zeit** eingestellte Zeitbereich wird nicht berücksichtigt. Es werden alle abgeschlossenen und laufenden Chargen angezeigt.
Letzte Chargen	Achtung: Funktioniert nur in Verbindung mit der Option **Chargenfilter direkt anwenden**. Die Option erlaubt die Kombination der beiden Optionen **Laufende Chargen anzeigen** und **Abgeschlossene Chargen anzeigen**. Es muss mindestens eine der beiden Optionen aktiviert sein. Sind beide Optionen deaktiviert, entspricht dies der Einstellung **Kein Filter**. ▸ `Aktiv`: Angabe der Anzahl der zuletzt abgeschlossenen Chargen, nach denen gefiltert werden soll. Eingabe der Anzahl in das Zahlenfeld oder Konfiguration über die Pfeiltasten. Beispiel: Für die Option wurde als Wert `3` eingetragen. 2 Chargen laufen und 10 sind beendet. Dann werden angezeigt: die beiden laufenden und eine beendete. Hinweis: Als Zeitraum für die laufenden Chargen wird nicht die Einstellung des Zeitfilters herangezogen sondern das letzte Jahr. Dieser Filter wird nicht als Vorfilter ausgeführt und kann daher nicht zur Performanceverbesserung verwendet werden. Hinweis zur Kompatibilität: Wird das Projekt für eine Version vor 7.11 kompiliert, dann gilt: Werden die laufenden Chargen ausgewählt oder die Kombination aus laufenden und abgeschlossenen Chargen dann werden zur Runtime nur die abgeschlossenen Chargen angezeigt.
Laufende Chargen anzeigen	▸ `Aktiv`: Es werden die laufenden Chargen angezeigt. Hinweis: Ist die Anzahl der anzuzeigenden Chargen höher als die Zahl der laufenden Chargen, werden zusätzlich abgeschlossene Chargen angezeigt bis das eingestellte Limit erreicht wird. Beispiel: 3 Chargen sollen angezeigt werden. 1 Charge läuft, 5 sind abgeschlossen. Es werden die eine laufende und zwei abgeschlossene Chargen angezeigt.
Abgeschlossene Chargen anzeigen	▸ `Aktiv`: Es werden die abgeschlossenen Chargen angezeigt. Hinweis: Ist die Anzahl der anzuzeigenden Chargen höher als die Zahl der abgeschlossenen Chargen, werden zusätzlich laufende Chargen angezeigt bis das eingestellte Limit erreicht wird.
Zeitfilter von Registerkarte "Zeit" anwenden	▸ `Aktiv`: Es wird mit den Einstellungen der Registerkarte **Zeit** vorgefiltert. Innerhalb dieses Zeitbereichs kann der Wirkbereich des Filters angepasst werden. Auswahl aus Dropdownliste: ▸ `Beginn und Ende auch außerhalb Filtergrenzen`: (Default) Chargen dürfen vor dem im Filter **Zeit** konfigurierten Startzeitpunkt

	beginnen und nach dem konfigurierten Endzeitpunkt enden. ▸ `Beginn und Ende nur innerhalb Filtergrenzen`: Chargen müssen innerhalb der im Filter **Zeit** konfigurierten Zeitpunkte für Start und Ende beginnen und enden. ▸ `Beginn auch vor Filtergrenze`: Chargen dürfen vor dem im Filter **Zeit** konfigurierten Startzeitpunkt beginnen, müssen aber vor dem oder zum konfigurierten Endzeitpunkt enden. ▸ `Ende auch nach Filtergrenze`: Chargen dürfen nach dem im Filter **Zeit** konfigurierten Endzeitpunkt enden, müssen aber zum oder nach dem konfigurierten Startzeitpunkt beginnen. ▸ `Beginn und Ende an Filtergrenzen anpassen`: Chargen werden auf die im Filter **Zeit** konfigurierten Zeitpunkte für Start und Ende beschnitten.

ARCHIVE

Konfiguration der Filterung auf Archive. Dieser Filter wird als Vorfilter für den Chargenauswahldialog angewendet.

Auswahl einer der folgenden Optionen:

- **Kein Filter**
- **Statisch**
- **Aus Variable**

Parameter	Beschreibung
Kein Filter	▸ `Aktiv`: Es wird nicht nach Archivnamen gefiltert.
Statisch	▸ `Aktiv`: Es wird auf die Archive gefiltert, deren Kennung der im Eingabefeld eingegeben Zeichenkette entspricht. Eingabe der Archivkennungen ins Eingabefeld: ▸ Mehrere Kennungen werden durch ein Komma (**,**) getrennt. ▸ ***** oder leer: Alle Archive, kein Filter.
Aus Variable	▸ `Aktiv`: Zur Runtime wird der Wert der hier verknüpften Variable als Filter für Archivnamen angewendet. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl einer Variable. Für alle Module nur verfügbar, wenn die Option **Chargenfilter direkt anwenden** gewählt wurde. Hinweise für Variablen zur Runtime: ▸ Zur Runtime wird die Variablenauswahl nur aktiviert, wenn bereits im Editor eine gültige Variable verknüpft wurde. Die Schaltfläche **...** ist zur Runtime immer deaktiviert. Es kann also die Option ausgewählt werden, aber keine neue Variable verknüpft werden. ▸ Ist die Variable zum Zeitpunkt, an dem der Chargenfilter angewendet wird, nicht beim Treiber angemeldet, dann wird die Variable angemeldet und gelesen. Das kann bei langsamen Treiberanbindungen/Protokollen zu Verzögerungen führen. Achtung: Wird die gewählte Variable zur Laufzeit nicht gefunden, dann erfolgt keine Filterung auf Archivnamen. Das gilt auch, wenn der Wert der Variable nicht ermittelt werden kann. Der Filter entspricht dann der Einstellung **Kein Filter**.

Hinweis ETM: Im ETM werden die Archive durch die bei der Bildumschaltung projektierten Kurven festgelegt. Zur Runtime ist das nur in Verbindung mit der Option **Chargen relativ** möglich. Bei dieser müssen die Variablen zur Runtime gewählt werden, was wiederum durch die mögliche Auswahl an Archiven festgelegt ist. Das Archiv, nachdem gefiltert wird, muss also eines der Archive sein, auf denen die projektierten Kurven beruhen. Ist das nicht der Fall, werden keine Daten angezeigt. Diese Einstellung kann also genutzt werden, um die angezeigten Kurven einzuschränken. Diese werden aber weiterhin in der Kurvenliste angezeigt.

Beispiel ETM:

Projektierte Kurven	Datenquelle	Archivvorfilterung im Chargenfilter	Ergebnis im Bild
A	AR	AR	Wird in Kurvenliste angezeigt und im Trend gezeichnet.
B	EA		Wird nur in Kurvenliste angezeigt.
C	EP		Wird nur in Kurvenliste angezeigt.

Hinweis Archiv-Nachbearbeitung: In der Bildumschaltungsfunktion wird bereits das Archiv gewählt, für welches das Bild geöffnet wird. Da nur 1 Archiv ausgewählt werden kann, ist eine weitere Einschränkung nicht sinnvoll.

Beispiel Archiv-Nachbearbeitung:

Projektiertes Archiv	Archivvorfilterung im Chargenfilter	Ergebnis im Bild
AR	EA	Es werden keine Daten angezeigt.

NAMEN

Konfiguration der Filterung auf Namen. Auswahl einer der Optionen:

- **Kein Filter**
- **Statisch**
- **Aus Variable**

Parameter	Beschreibung
Kein Filter	▸ `Aktiv`: Es wird nicht nach Chargennamen gefiltert.
Statisch	▸ `Aktiv`: Es wird auf Chargennamen gefiltert, die der im Eingabefeld eingegeben Zeichenkette entsprechen. Eingabe des Chargennamens ins Eingabefeld: ▸ Mehrere Kennungen werden durch ein Pipe-Zeichen (**|**) getrennt. ▸ ***** oder leer: Alle Chargen aller angezeigten Archive, kein Filter.
Aus Variable	▸ `Aktiv`: Zur Runtime wird der Wert der hier verknüpften Variable als Filter für Chargennamen angewendet. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl einer Variable Nur verfügbar, wenn die Option **Chargenfilter direkt anwenden** gewählt wurde. Hinweise für Variablen zur Runtime: ▸ Zur Runtime wird die Variablenauswahl nur aktiviert, wenn bereits im Editor eine gültige Variable verknüpft wurde. Die Schaltfläche **...** ist zur Runtime immer deaktiviert. Es kann also die Option ausgewählt werden, aber keine neue Variable verknüpft werden. ▸ Ist die Variable zum Zeitpunkt, an dem der Chargenfilter angewendet wird, nicht beim Treiber angemeldet, dann wird die Variable angemeldet und gelesen. Das kann bei langsamen Treiberanbindungen/Protokollen zu Verzögerungen führen. Achtung: Wird die gewählte Variable zur Laufzeit nicht gefunden, dann erfolgt keine Filterung auf Chargennamen. Das gilt auch, wenn der Wert der Variable nicht ermittelt werden kann. Der Filter entspricht dann der Einstellung **Kein Filter**.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.2 Archiv starten

Diese Funktion startet zur Runtime ein bereits projektiertes Archiv.

Achtung

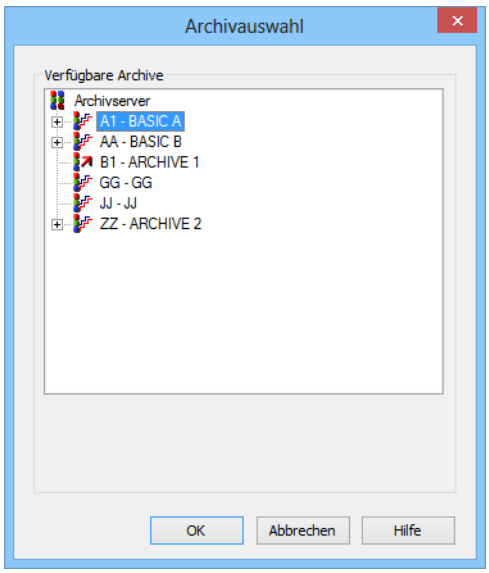
Achtung: Wird das Starten und Stoppen des Archivs über Start/Ende der Runtime (auf Seite 31) definiert, kann das Archiv nicht mehr über Funktionen gestartet oder gestoppt werden. Diese Funktionen haben dann keine Auswirkung.

Um die Funktion zu projektieren:

1. Wählen Sie im Knoten **Funktionen** in der Symbolleiste oder im Kontextmenü den Button **Funktion neu**.
2. Der Dialog zur Auswahl einer Funktion wird angezeigt.
3. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
4. Wählen Sie die Funktion **Archiv starten**.
5. Der Dialog zur Archivauswahl wird geöffnet.
6. Wählen Sie das gewünschte Archiv.
7. Schließen Sie den Dialog mit Klick auf **OK**.
   In der Liste der Funktionen wird der Archivname als Parameter angezeigt.
8. Verknüpfen Sie die Funktion mit einem Button.

Zur Runtime startet die Funktion, wenn sie ausgeführt wird, das gewählte Archiv.

DIALOG ARCHIVAUSWAHL



Parameter	Beschreibung
Verfügbare Archive	Anzeige aller konfigurierten Basisarchive und Verdichtungsarchive. Auswahl durch Klick auf einen Eintrag.
OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.3 Archiv beenden

Diese Funktion stoppt zur Runtime ein selektiertes Archiv.

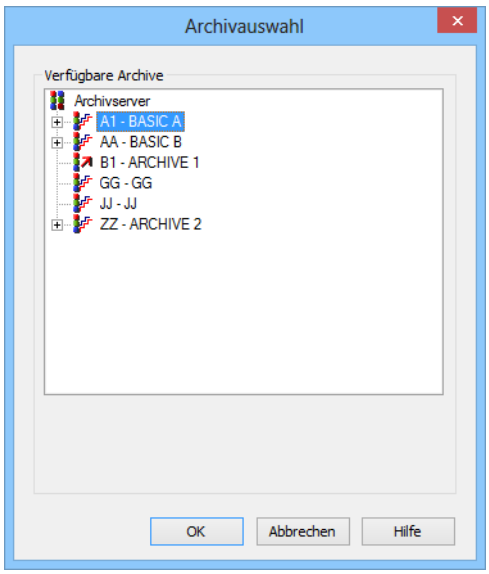
> **Achtung**
>
> *Achtung: Wird das Starten und Stoppen des Archivs über Start/Ende der Runtime (auf Seite 31) definiert, kann das Archiv nicht mehr über Funktionen gestartet oder gestoppt werden. Diese Funktionen haben dann keine Auswirkung.*

Um die Funktion zu projektieren:

1. Wählen Sie im Knoten **Funktionen** in der Symbolleiste oder im Kontextmenü den **Funktion neu**.
2. Der Dialog zur Auswahl einer Funktion wird angezeigt.
3. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
4. Wählen Sie die Funktion **Archiv beenden**.
5. Der Dialog zur Archivauswahl wird geöffnet.
6. Wählen Sie das gewünschte Archiv.
7. Schließen Sie den Dialog mit Klick auf **OK**.
   In der Liste der Funktionen wird der Archivname als Parameter angezeigt.
8. Verknüpfen Sie die Funktion mit einem Button.

Zur Runtime stoppt die Funktion, wenn sie ausgeführt wird, das gewählte Archiv.

DIALOG ARCHIVAUSWAHL



Parameter	Beschreibung
Verfügbare Archive	Anzeige aller konfigurierten Basisarchive und Verdichtungsarchive. Auswahl durch Klick auf einen Eintrag.
OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.4 Archiv indizieren

Zum schnelleren Zugriff auf die Chargenwerte im Chargenfilter kann für jedes Archiv ein Index aufgebaut werden. Der Index wird in der Datei **[Kurzbezeichnung].ARI** abgelegt. Bei jedem Speichern eines Chargenarchivs erfolgt auch ein Eintrag in die Indexdatei. Dieser Eintrag enthält Archivname, Chargenbezeichnung, Startzeitpunkt und Endzeitpunkt. Bei Auslagerung des Archivs wird dieser Index ebenfalls aktualisiert.

Archive können über Dateioperationen gelöscht oder verschoben werden. In diesem Fall muss die Indexdatei neu indiziert werden. Dazu führen Sie die Funktion **Archiv indizieren** aus.
Hinweis: Das Indizieren kann auch automatisch erfolgen. Aktivieren Sie dazu bei der Archivkonfiguration in der Registerkarte **Eigenschaften** (auf Seite 27) die Option **Chargen indizieren**.

Details zur Indizierung lesen Sie im Kapitel Chargen-Archive (auf Seite 69).

Info

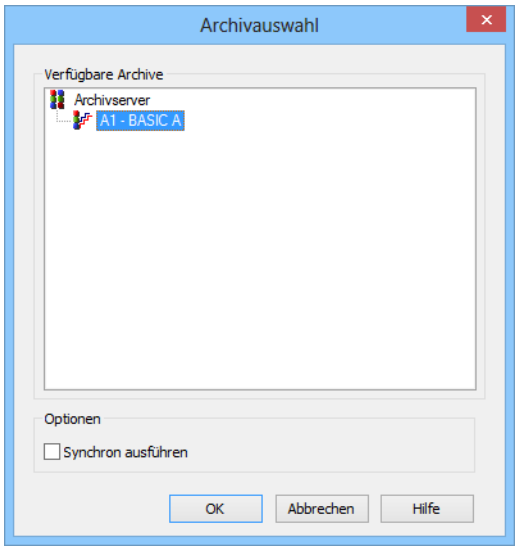
*Die Funktion **Archiv indizieren** wird immer am prozessführenden Server ausgeführt.*

Um die Funktion zu projektieren:

1. Wählen Sie im Knoten **Funktionen** in der Symbolleiste oder im Kontextmenü **Funktion neu**.
2. Der Dialog zur Auswahl einer Funktion wird angezeigt.
3. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
4. Wählen Sie die Funktion **Archiv indizieren**.
5. Der Dialog zur Archivauswahl wird geöffnet.
   Es werden nur Chargenarchive angezeigt.
6. Wählen Sie das gewünschte Archiv.
7. Schließen Sie den Dialog mit Klick auf **OK**.
   In der Liste der Funktionen wird der Archivname als Parameter angezeigt.
8. Verknüpfen Sie die Funktion mit einem Button.

Zur Runtime indiziert die Funktion, wenn sie ausgeführt wird, das gewählte Archiv.

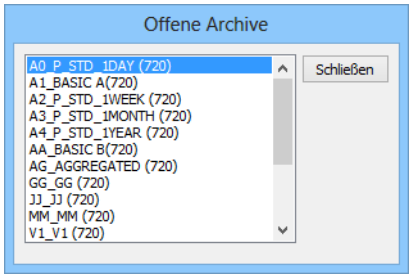
DIALOG ARCHIVAUSWAHL



Parameter	Beschreibung
Verfügbare Archive	Anzeige aller konfigurierten Chargenarchive. Auswahl durch Klick auf einen Eintrag.
Synchron ausführen	Gilt nur für die Ausführung in einem Skript. `Aktiv`: Die nächste Funktion startet erst, wenn diese Funktion abgeschlossen ist.
OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.5 Aktive Archive anzeigen

Diese Funktion öffnet zur Runtime ein Fenster, das alle aktuell geöffneten Archive anzeigt. Das Fenster wird permanent im Vordergrund angezeigt.



Um die Funktion zu projektieren:

1. Wählen Sie im Knoten **Funktionen** in der Symbolleiste oder im Kontextmenü **Funktion neu**.
2. Der Dialog zur Auswahl einer Funktion wird angezeigt.
3. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
4. Wählen Sie die Funktion **Offene Archive anzeigen**.
5. Verknüpfen Sie die Funktion mit einem Button.

7.6 Archive exportieren

Diese Funktion exportiert zur Runtime die aufgezeichneten Einträge eines Archivs in eine Datei. Beim Export sind Kennung und Einheit sprachumschaltbar. Diese werden in der Sprache, in der die Runtime läuft, exportiert.

Für die Umrechnung von Maßeinheiten gilt: Archivdaten werden immer in der**Maßeinheit** exportiert, in der diese auch erstellt wurden. Eine Umrechnung von Maßeinheiten findet hier keine Berücksichtigung.

Für den Export müssen projektiert werden:

- Allgemeine Informationen zu Formaten, Inhalten und Exportziel
- das Archiv
- der Zeitfilter
- der Chargenfilter

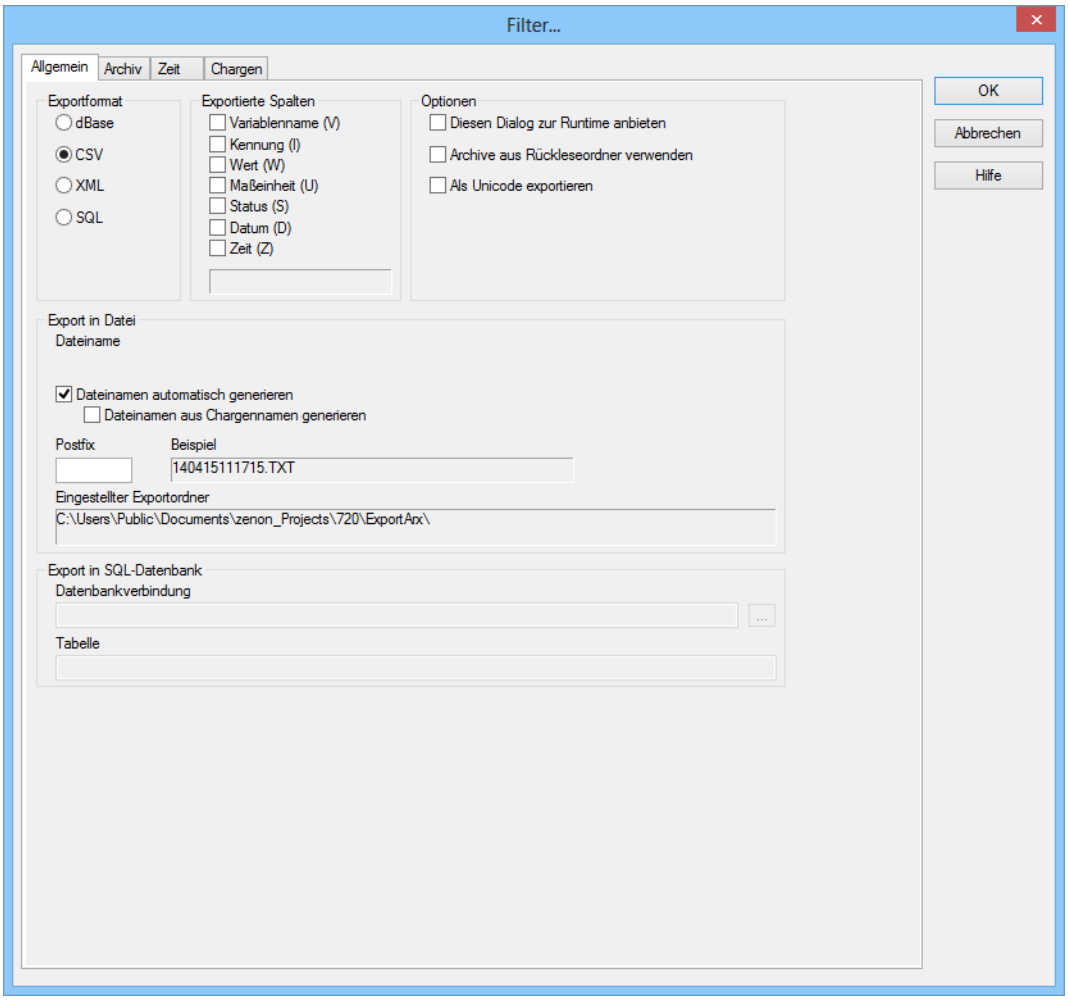
> **Achtung**
>
> Der Dateiname der Exportdatei darf keine Sonderzeichen enthalten.
> Verboten sind: \ / **: * ? " < > |**

Um den Archiv-Export zu projektieren:

1. Wählen Sie im Knoten **Funktionen** in der Symbolleiste oder im Kontextmenü **Funktion neu**.
2. Der Dialog zur Auswahl einer Funktion wird angezeigt.
3. Navigieren Sie zum Knoten **Archivserver**.
4. Wählen Sie die Funktion **Archive exportieren**.
5. Der Filter-Dialog zur Konfiguration des Exports wird geöffnet.

> **Info**
>
> *Die Anzahl der Nachkommastellen beim Export von Archiven im Format **TXT**, **XML** und **DBF** sowie bei der Auslagerung auf einen SQL-Server kann in der **project.ini** mit der Einstellung* ARCHDIGITS= *im Abschnitt **[ARCHIV]** angepasst werden.*
>
> *Default:* ARCHDIGITS=*1*

FILTER-DIALOG



Registerkarten	Beschreibung
Allgemein (auf Seite 116)	Definition von: ▸ Exportformat ▸ zu exportierende Spalten ▸ Optionen ▸ Exportdatei
Archiv (auf Seite 121)	Auswahl des zu exportierenden Archivs
Zeit (auf Seite 123)	Festlegung des entsprechenden Zeitbereiches.
Chargen (auf Seite 125)	Auswahl der gewünschten Chargen.

Info

Beim Export eines aktiven Chargenarchivs, werden automatisiert folgende Einträge gesetzt:

- Endzeit: der Zeitpunkt des Exports
- Chargenname: der aktuelle Wert der Chargenvariablen

Achtung: Diese Werte müssen nicht den Werten des beendeten Chargenarchivs entsprechen.

TABELLENSTRUKTUR UND VERHALTEN BEIM EXPORT

TABELLENSTRUKTUR

Statements:

- Tabelle **_DATA**:

  "CREATE TABLE [" + szDBTable "_DATA"] ([PRJ] varchar(128),[ARV] varchar(2),[VAR] varchar(128),[CALCULATION] int,[TIMESTAMP_S] int,[TIMESTAMP_MS] int,[VALUE] varchar(128),[STATUS] int)"

- Tabelle _BATCH für Chargen:

  "CREATE TABLE [" + szDBTable + "_BATCH] ([PRJ] varchar(128),[ARV] varchar(2),[BATCH] varchar(128),[START_S] int,[END_S] int)"

VERHALTEN BEIM EXPORT

1. Kein Tabellennamen angegeben:

Die Tabelle _**DATA** wird angelegt und die Werte werden eingetragen.
(Es wird auch die Tabelle _**BATCH** angelegt, obwohl hier keine Filter aktiv sind und keine Werte eingetragen werden.)

2. Tabellenname **XXX** angegeben:

   Die Tabellen **XXX_DATA** und **XXX_BATCH** werden angelegt und die Werte je nach Konfiguration (Chargen aktiviert/deaktiviert) eingetragen.

Beim Export wird in zenon entweder kein Name oder der Tabellenname ohne _**DATA** eingegeben. Sollen Werte in eine bestimmte Tabelle (z.B. `MYPROJECT_DATA` eingefügt werden, darf als Tabellennamen in zenon nur `MYPROJECT` angegeben werden. Wird der Name `MYPROJECT_DATA` angegeben, dann wird die Tabelle `MYPROJECT_DATA_DATA` angelegt und befüllt.

Wird eine bereits bestehende Tabelle exportiert (kein Name oder Name ohne _DATA), dann werden die Werte in die Tabelle zusätzlich eingetragen. Das geschieht unabhängig davon, ob die gleichen Werte schon in der Tabelle vorhanden sind.

SPEICHERÜBERPRÜFUNG BEIM RÜCKLESEN

Beim Rücklesen von gespeicherten Archiven wird der vorhandene Speicher überprüft.

Speicherart	Speicherüberprüfung
SQL	Sind weniger als 10% des im System vorhandenen Speichers frei, wird das Einlesen der Daten aus dem SQL-Server abgebrochen.
ARX-Dateien	Vor dem Einlesen von Archivdateien (***.arx**) wird der zur Verfügung stehende Platz überprüft. Das Einlesen wird abgebrochen, wenn: ▸ weniger als 10% des im System vorhandenen Speichers frei sind ▸ die in der **project.ini** definierte Größe für den reservierten Speicherbereich (**SPEICHER=**) überschritten wird Das Abbrechen wird über eine Fehlermeldung im Diagnose Viewer dokumentiert.

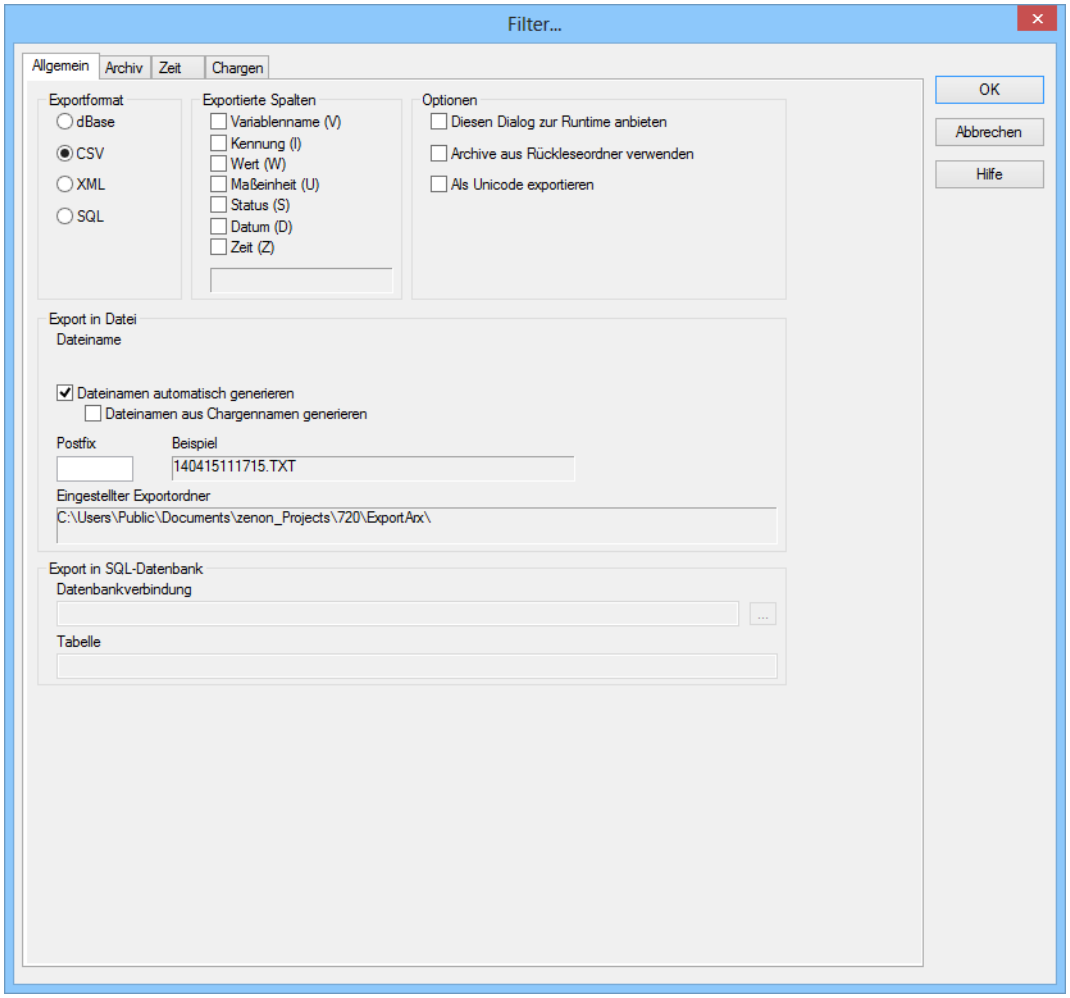
Achtung

*Werden in der Archivierung Dateien erzeugt, die entweder den in der **project.ini** reservierte Speicherplatz oder die 10%-Regel überschreiten, können diese Dateien nicht mehr eingelesen werden.*

7.6.1 Allgemein

In dieser Registerkarte werden definiert:

- Exportformat
- Inhalte
- Dateioptionen



EXPORTFORMAT

Auswahl des Formats, in das exportiert werden soll.

Format	Beschreibung
dBase	`Aktiv`: Export in eine Base IV - Datei (*.dbf). Achtung: DBF-Dateien müssen: ▸ in der Benennung dem 8.3 DOS Format für Dateinamen entsprechen (8 alphanumerische Zeichen für Name, 3 Zeichen Erweiterung, keine Leerzeichen) ▸ nahe am Stammordner (Root) abgelegt werden
CSV	`Aktiv`: Export in eine CSV-Textdatei (*.txt). Aufbau (**->** steht für Tabulator): **Name -> Kennung -> Wert -> Einheit -> (Status_HI_DWORD)(Status_LO_DWORD) -> Sekunden**
XML	`Aktiv`: Export in eine XML-Datei (*.xml).
SQL	`Aktiv`: Export in eine SQL Datenbank Hinweis: Für den Export in eine SQL-Datenbank muss die entsprechende Lizenz für den Editor und die Runtime vorhanden sein.

EXPORTIERTE SPALTEN

Auswahl der Spalten der Datenbank, die exportiert werden sollen. Diese Auswahl gilt nur für den Export nach dBase und CSV. Für XML und SQL sind fixe Spalten definiert. Wird also als Exportformat `XML` oder `SQL` ausgewählt, ist die Spaltenauswahl ausgegraut.

Hinweis: Unter den Auswahlboxen für die zu exportierenden Spalten werden die Kurzform(en) der ausgewählten Spalten aufgelistet. Die Reihenfolge ist dabei die Reihenfolge der Auswahl. Die Kurzform findet sich jeweils in der Klammer neben der Spaltenbenennung.

DBASE UND CSV

Folgende Spalten können gewählt werden:

Spalte	Beschreibung
Variablenname (V)	`Aktiv`: Spalte **Variablenname** wird exportiert. Enthält den Namen der Variablen.
Kennung (I)	`Aktiv`: Spalte **Kennung** wird exportiert. Enthält die Variablenkennung.
Wert (W)	`Aktiv`: Spalte **Wert** wird exportiert. Enthält den technischen Wert der Varibalen.
Einheit (U)	`Aktiv`: Spalte **Einheit** wird exportiert. Enthält die zum Wert gehörige Einheit.
Status (S)	`Aktiv`: Spalte **Status** wird exportiert. Enthält den Status der Variablen. Hinweis: Ab zenon 7.50 können auch Status der Versionen <6.50 exportiert werden. Dazu ist in der Datei project.ini der Eintrag [STATUS] entsprechend anzupassen. Eine Übersicht über die "alten" Status finden Sie im Handbuch Projektkonvertierung im Kapitel Statusbits - neue Kurzbezeichner. Achtung: Die "alten" Status sollten nur aus Kompatibilitätsgründen verwendet werden. Die Verwendung dieser Status wird nicht empfohlen.
Datum (D)	`Aktiv`: Spalte **Datum** wird exportiert. Enthält den Datumsstempel der Variablen.
Zeit (Z)	`Aktiv`: Spalte **Zeit** wird exportiert. Enthält den Zeitstempel der Variablen.

SQL

Spalten für den Export sind fix definiert und können nicht ausgewählt werden. Exportiert werden:

Spalte	Beschreibung
PRJ	Projektname
ARV	Archivkennung
VAR	Variablenname
CALCULATION	Nicht Null für Einträge aus Verdichtungsarchiven.
TIMESTAMP_S	Zeitstempel der Variablen im Unix-Format.
TIMESTAMP_MS	Millisekunden für den Zeitstempel.
VALUE	Wert der Variablen.
STATUS	Status der Variablen (Dezimalwert).

OPTIONEN

Zusätzliche Optionen für den Export.

Parameter	Beschreibung
Diesen Dialog zur Runtime anbieten	`Aktiv`: Beim Aufschalten des Bildes zur Runtime wird dieser Dialog angezeigt.
Archive aus Rückleseordner verwenden	`Aktiv`: Archive für den Export werden aus dem Rückleseordner gelesen. Beim Laden von Archivdaten aus dem Rückleseordner werden zusätzlich auch die Archivdaten aus dem Runtimepfad und aus allen Unterordnern des Rückleseordners gelesen.
Als Unicode exportieren	`Aktiv`: Die exportierte Datei wird in Unicode (UTF-16) gespeichert. Nur verfügbar für Exportformat **CSV**.

EXPORT IN DATEI

Festlegung, in welche Datei die Archive exportiert werden.

Parameter	Beschreibung
Dateiname	Benutzerdefinierter frei vergebbarer Dateiname. Die Datei wird bei jedem Export unter dem gleichen Namen gespeichert. Hinweis: Der Name darf keine Sonderzeichen enthalten. Verboten sind: **\ / : * ? " < > |** Nur verfügbar, wenn die Option **Dateiname automatisch generieren** deaktiviert ist.

Dateinamen automatisch generieren	`Aktiv`: Dateinamen werden automatisch aus einer Kurzkennung und einem Tagesschlüssel erstellt. Format Tagesschlüssel: **JJMMTTHHMMSS.yyy** ▸ `JJ`: Jahr (zweistellig) ▸ `MM`: Monat (zweistellig) ▸ `TT`: Tag (zweistellig) ▸ `HH`: Stunde (zweistellig) ▸ `MM`: Minuten (zweistellig) ▸ `SS`: Sekunden (zweistellig) ▸ `yyy`: Dateityp (DBF, TXT, XML)
Dateinamen aus Chargennamen generieren	`Aktiv`: Dateiname wird aus Chargennamen generiert. Nur verfügbar, wenn die Option **Dateiname automatisch generieren** aktiviert wurde. Achtung: Der Chargenname darf keine Sonderzeichen enthalten.
Postfix	Freie Kennung, die automatisch an den Dateinamen angehängt wird. Maximal 29 ASCII-Zeichen. Hinweis: Nur bei aktiver Option **Dateinamen automatisch generieren** verfügbar.
Eingestellter Exportordner	Anzeige des eingestellten Exportordners. Den Ordner ändern Sie im Editor im Menü: Datei-> Allgemeine Konfiguration -> Registerkarte Standard -> Ordner Exportierte Archive.

EXPORT IN SQL-DATENBANK

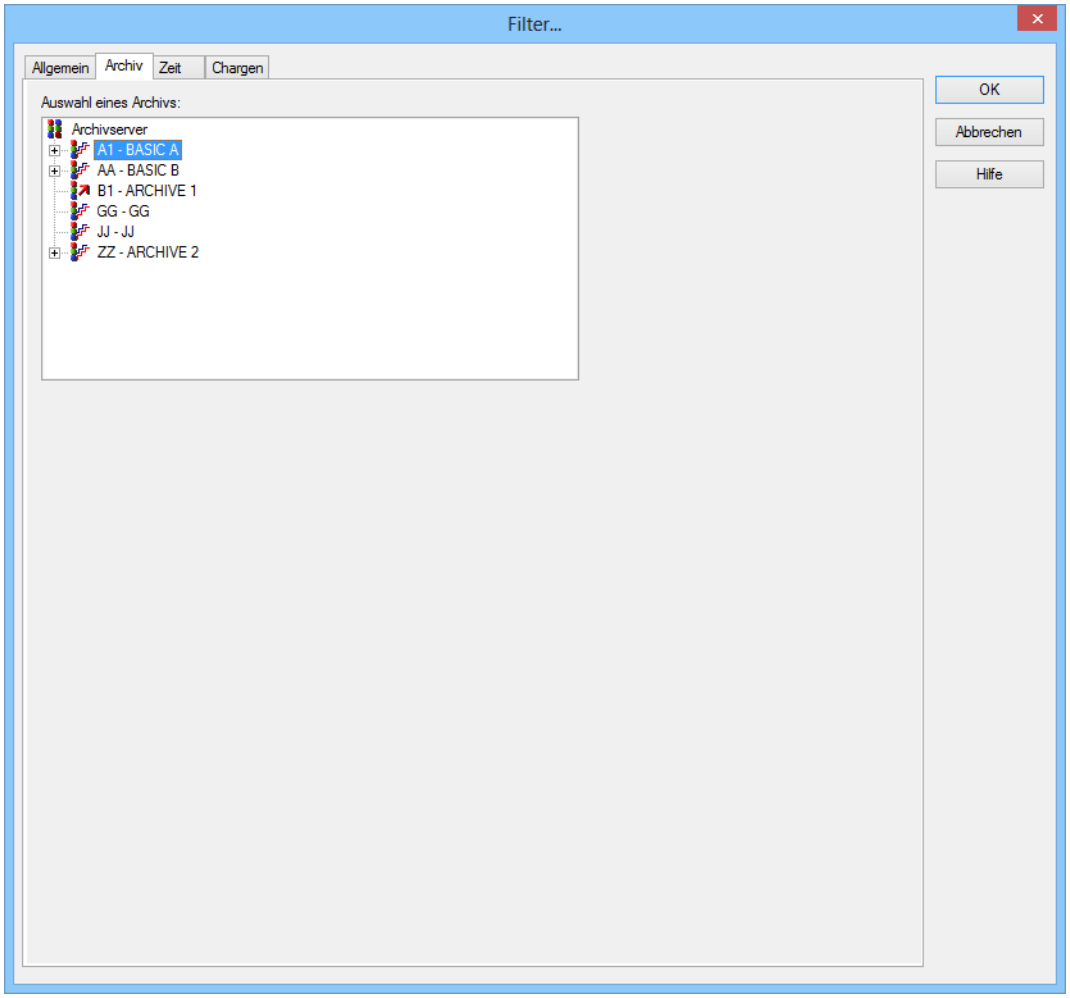
Parameter	Beschreibung
Datenbankverbindung	Bei Auslagerung in eine SQL-Datenbank: Angabe der zu verwendenden Datenbank. Hinweis: Der Export in eine SQL-Datenbank muss für Editor und Runtime lizenziert sein.
Tabelle	Bei Auslagerung in eine SQL-Datenbank: Angabe der zu verwendenden Tabelle. Hinweis: Der Export in eine SQL-Datenbank muss für Editor und Runtime lizenziert sein.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.6.2 Archiv

In dieser Registerkarte wird das zu exportierende Archiv ausgewählt.

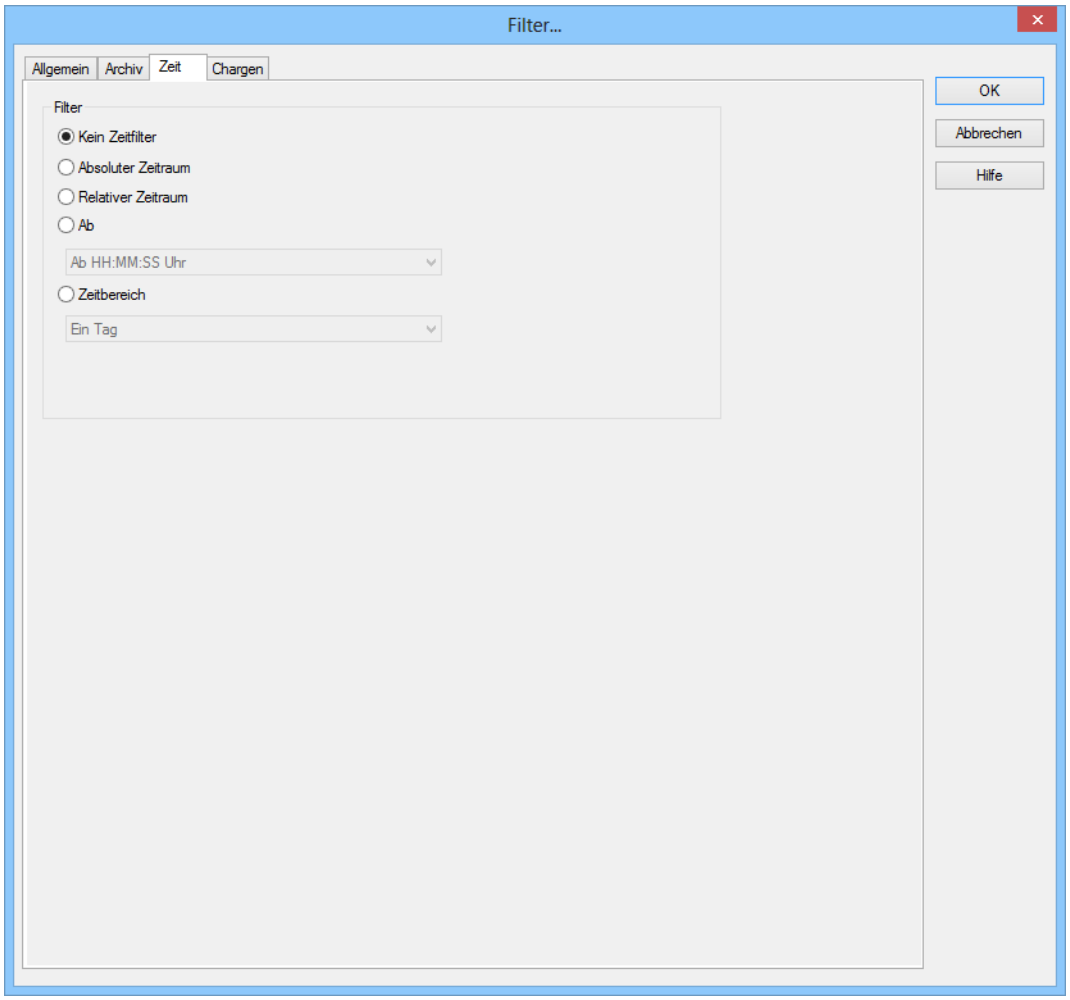


AUSWAHL EINES ARCHIVS

Parameter	Beschreibung
Auswahl eines Archivs	Auswahl eines bereits angelegten Archivs aus dem Archivbaum. In der Liste der Funktionen wird der gewählte Archivname als Parameter angezeigt.
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

7.6.3 Zeit

In dieser Registerkarte wird der Zeitfilter konfiguriert.



FILTER

Auswahl des Filters.

Parameter	Beschreibung
Kein Zeitfilter	`Aktiv`: Es wird kein Zeitfilter verwendet. Hinweis: Zur Runtime werden dann alle Einträge seit 1. 1. 1990 angezeigt.
Absoluter Filter	`Aktiv`: Es wird ein fixer Zeitbereich im Editor vorgegeben. Beim Ausführen der Funktion wird genau der eingestellte absolute Zeitbereich verwendet. Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden. Hinweis: Zeit wird in UTC gespeichert. Details siehe Kapitel Behandlung von Zeitangaben im Handbuch Runtime.
Relativer Zeitraum	`Aktiv`: Es wird ein relativer Zeitbereich angegeben. Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden. Achtung: Dieser Filter wird ständig aktualisiert.
Ab	`Aktiv`: Es wird eine Uhrzeit angegeben, ab dem der Filter wirkt. Ist die Uhrzeit am heutigen Tag noch nicht erreicht, wird ab der entsprechenden Uhrzeit des Vortages gefiltert. Auswahl des Bereichs aus Dropdownliste: ▸ Ab HH:MM:SS Uhr ▸ Ab Tag - HH:MM:SS Uhr ▸ Ab Tag, Monat - HH:MM:SS Uhr Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden. Achtung: Der Startzeitpunkt dieses Filters wird nicht automatisch aktualisiert. Es werden immer die beim Aufschalten bestehenden Zeiten verwendet. Der Endzeitpunkt ist bei diesem Filter nicht definiert, er wandert mit.
Zeitbereich	`Aktiv`: Es wird ein fixer Zeitbereich angegeben. Auswahl des Bereichs aus Dropdownliste: ▸ Ein Tag ▸ Eine Woche ▸ Zwei Wochen ▸ Ein Monat ▸ Ein Jahr ▸ 15 Minuten ▸ 30 Minuten ▸ 60 Minuten

	Im Abschnitt Einstellungen werden die entsprechenden Optionen eingeblendet und können dort konfiguriert werden.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Die Konfiguration erfolgt analog der **Zeitfilterung bei der Bildumschaltung** (auf Seite 82).

7.6.4 Chargen

In dieser Registerkarte konfigurieren Sie die Eingrenzung der Anzeige auf bestimmte Chargen. Die Chargeninformation wird zusätzlich zum bestehenden Filter angewandt.

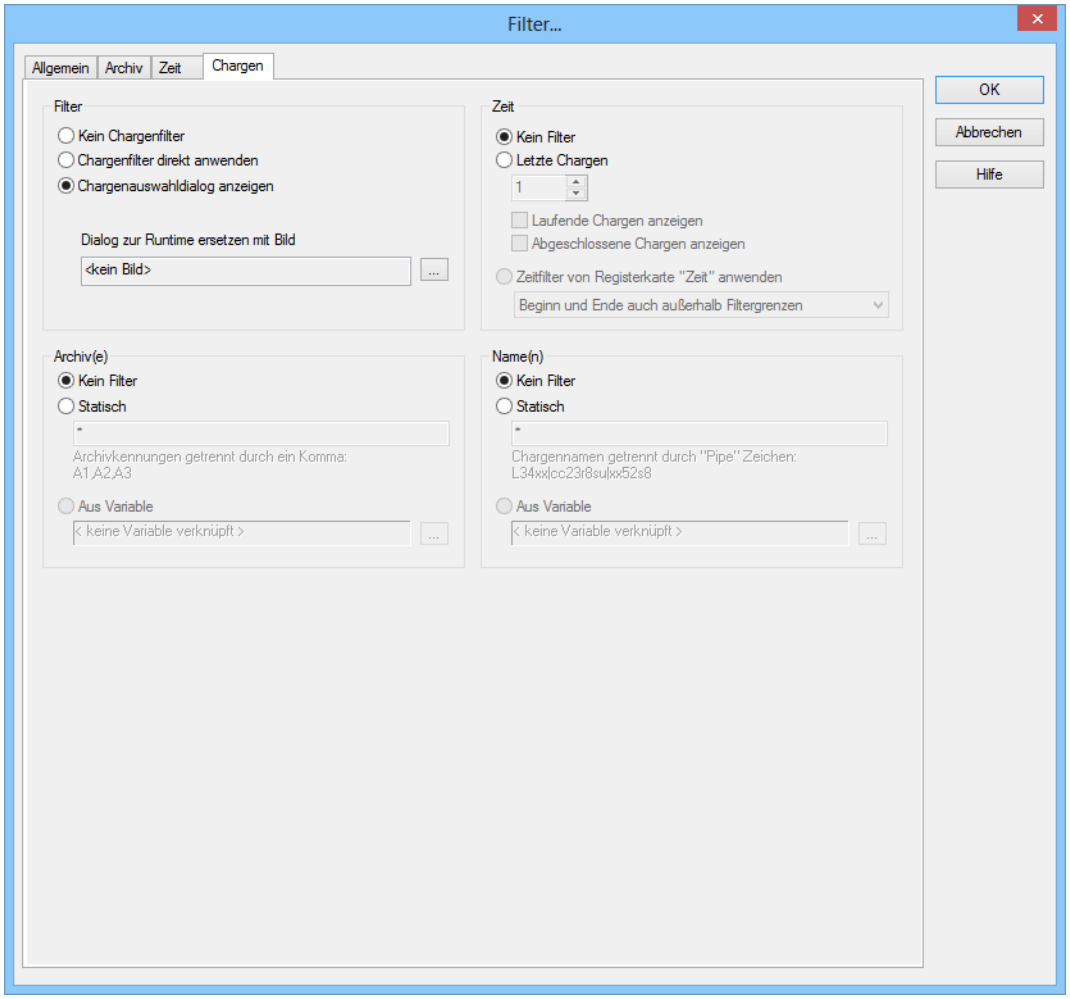
Info

Einige Filter in zenon können unabhängig voneinander im Editor konfiguriert und dann zur Runtime kombiniert werden. Mit dem Chargenfilter ist das nur bedingt möglich.

Der Chargenfilter kann zur Runtime eine Liste der existierenden Chargen anbieten. Es handelt sich dabei um Runtimedaten, die im Editor nicht verfügbar sind.

*Bei der Konfiguration der Bildumschaltung im Editor kann die Registerkarte **Zeitfilter** in Verbindung mit dem Chargenfilter nur als Vorfilter für den Chargenauswahldialog genutzt werden. Wählt man dann zur Runtime aus dieser Liste eine Charge aus, wird der Zeitfilter mit den Daten der gewählten Charge überschrieben, um so eine genaue Filterung auf die gewählte Charge zu erreichen.*

Das bedeutet: Wird der Chargenauswahldialog zur Runtime genutzt und eine Charge gewählt, so entspricht der angezeigte Zeitfilter nicht dem im Editor konfigurierten.



FILTER

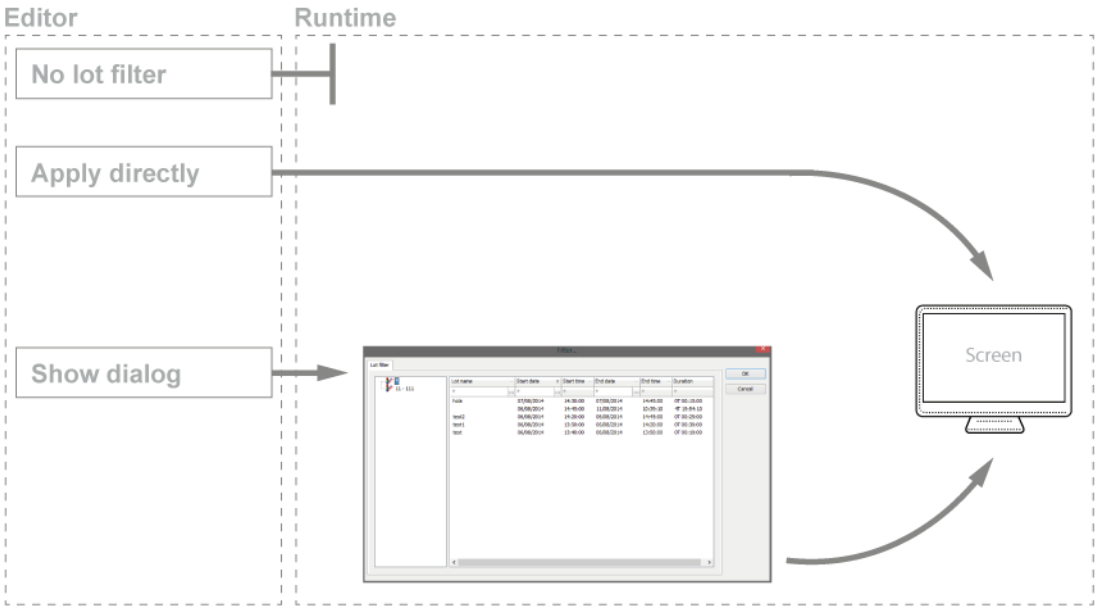
Einstellungen für die Anwendung des Chargenfilters. Auswahl einer der Optionen:

- **Kein Chargenfilter**
- **Chargenfilter direkt anwenden**
- **Chargenauswahldialog anzeigen**
  Hinweis: Wird der Chargenfilter als Dialog angezeigt, kann er auf Archivkennungen vorgefiltert werden. Es wird ausdrücklich empfohlen, diese Vorfilterung zur Performanceverbesserung zu nutzen.

Parameter	Beschreibung
Kein Chargenfilter	▸ `Aktiv`: Der Chargenfilter wird deaktiviert und kann nicht konfiguriert werden. Zur Runtime wird nicht auf Chargen gefiltert.
Chargenfilter direkt anwenden	▸ `Aktiv`: Der hier konfigurierte Filter wird zur Runtime direkt angewendet. Hinweis: Es besteht keine Möglichkeit, sich alle Chargen in einer Liste anzeigen zu lassen und manuell eine auszuwählen. Soll eine bestimmte Charge angezeigt werden, muss der Filter für Archive, Namen und Zeit entsprechend konfiguriert werden. Das setzt voraus, dass die vorhandenen Daten sehr genau bekannt sind. Alternativ wird empfohlen, die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** zu wählen.
Chargenauswahldialog anzeigen	`Aktiv`: Zur Runtime wird der Dialog zur Chargenauswahl eingeblendet bei: ▸ Klick auf **Filter** oder ▸ Bildumschaltung, wenn die Option **Diesen Dialog zur Runtime anbieten** aktiviert wurde (nicht für jede Funktion/jeden Bildtyp verfügbar) Hinweis: Beim Nachladen wird der Dialog nicht angezeigt. Optionen können im Editor vorausgewählt werden.
Dialog zur Runtime ersetzen mit Bild	Nur verfügbar, wenn die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** gewählt wurde. Definition eines Bildes, das zur Runtime statt des **Chargenauswahldialogs** aufgeschaltet werden soll. Es werden nur Bilder vom Typ `Zeit-/Chargenfilter` angeboten. Klick auf Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl eines Bildes. Wird zur Runtime das verknüpfte Bild nicht gefunden, so wird nach entsprechenden Bildern mit spezifischen Namen gesucht. Hinweis: Auch über die Option **Diesen Dialog zur Runtime anbieten** kann ein Chargenfilterbild ausgewählt werden. Dieses wird an dieser Stelle allerdings nicht als Chargenfilter, sondern als Zeitfilterbild verwendet. Die Chargenfilter-Optionen werden an dieser Position nicht richtig angewendet.
Chargenauswahl relativ	Achtung: Diese Option ist nur für **Erweiterter Trend** verfügbar. Sie wird bei Faceplates für alle Bildtypen angezeigt, ist aber auch hier nur für ETM verfügbar. <u>Konfiguration für ETM:</u> Damit die Option verfügbar ist, muss die Option **Chargenauswahldialog anzeigen** aktiviert und in den Projekteigenschaften die Eigenschaft **Windows CE Projekt** deaktiviert sein.

	▸ `Aktiv`: Ermöglicht direkten Vergleich mehrerer Chargen. Die Darstellung geht immer von Nullpunkt aus.

Überblick über Umsetzung der Konfiguration zur Runtime:



ZEIT

Konfiguration des Zeitfilters für die Chargenauswahl. Auswahl einer der Optionen:

- **Kein Filter**
- **Letzte Chargen**
- **Zeitfilter von Registerkarte "Zeit" anwenden**

Parameter	Beschreibung
Kein Filter	▸ `Aktiv`: Der in der Registerkarte **Zeit** eingestellte Zeitbereich wird nicht berücksichtigt. Es werden alle abgeschlossenen und laufenden Chargen angezeigt.
Letzte Chargen	Achtung: Funktioniert nur in Verbindung mit der Option **Chargenfilter direkt anwenden**. Die Option erlaubt die Kombination der beiden Optionen **Laufende Chargen anzeigen** und **Abgeschlossene Chargen anzeigen**. Es muss mindestens eine der beiden Optionen aktiviert sein. Sind beide Optionen deaktiviert, entspricht dies der Einstellung **Kein Filter**. ▸ `Aktiv`: Angabe der Anzahl der zuletzt abgeschlossenen Chargen, nach denen gefiltert werden soll. Eingabe der Anzahl in das Zahlenfeld oder Konfiguration über die Pfeiltasten. Beispiel: Für die Option wurde als Wert `3` eingetragen. 2 Chargen laufen und 10 sind beendet. Dann werden angezeigt: die beiden laufenden und eine beendete. Hinweis: Als Zeitraum für die laufenden Chargen wird nicht die Einstellung des Zeitfilters herangezogen sondern das letzte Jahr. Dieser Filter wird nicht als Vorfilter ausgeführt und kann daher nicht zur Performanceverbesserung verwendet werden. Hinweis zur Kompatibilität: Wird das Projekt für eine Version vor 7.11 kompiliert, dann gilt: Werden die laufenden Chargen ausgewählt oder die Kombination aus laufenden und abgeschlossenen Chargen dann werden zur Runtime nur die abgeschlossenen Chargen angezeigt.
Laufende Chargen anzeigen	▸ `Aktiv`: Es werden die laufenden Chargen angezeigt. Hinweis: Ist die Anzahl der anzuzeigenden Chargen höher als die Zahl der laufenden Chargen, werden zusätzlich abgeschlossene Chargen angezeigt bis das eingestellte Limit erreicht wird. Beispiel: 3 Chargen sollen angezeigt werden. 1 Charge läuft, 5 sind abgeschlossen. Es werden die eine laufende und zwei abgeschlossene Chargen angezeigt.
Abgeschlossene Chargen anzeigen	▸ `Aktiv`: Es werden die abgeschlossenen Chargen angezeigt. Hinweis: Ist die Anzahl der anzuzeigenden Chargen höher als die Zahl der abgeschlossenen Chargen, werden zusätzlich laufende Chargen angezeigt bis das eingestellte Limit erreicht wird.
Zeitfilter von Registerkarte "Zeit" anwenden	▸ `Aktiv`: Es wird mit den Einstellungen der Registerkarte **Zeit** vorgefiltert. Innerhalb dieses Zeitbereichs kann der Wirkbereich des Filters angepasst werden. Auswahl aus Dropdownliste: ▸ `Beginn und Ende auch außerhalb Filtergrenzen`: (Default) Chargen dürfen vor dem im Filter **Zeit** konfigurierten Startzeitpunkt

	beginnen und nach dem konfigurierten Endzeitpunkt enden. ▸ `Beginn und Ende nur innerhalb Filtergrenzen`: Chargen müssen innerhalb der im Filter **Zeit** konfigurierten Zeitpunkte für Start und Ende beginnen und enden. ▸ `Beginn auch vor Filtergrenze`: Chargen dürfen vor dem im Filter **Zeit** konfigurierten Startzeitpunkt beginnen, müssen aber vor dem oder zum konfigurierten Endzeitpunkt enden. ▸ `Ende auch nach Filtergrenze`: Chargen dürfen nach dem im Filter **Zeit** konfigurierten Endzeitpunkt enden, müssen aber zum oder nach dem konfigurierten Startzeitpunkt beginnen. ▸ `Beginn und Ende an Filtergrenzen anpassen`: Chargen werden auf die im Filter **Zeit** konfigurierten Zeitpunkte für Start und Ende beschnitten.

ARCHIVE

Konfiguration der Filterung auf Archive. Dieser Filter wird als Vorfilter für den Chargenauswahldialog angewendet.

Auswahl einer der folgenden Optionen:

- **Kein Filter**
- **Statisch**
- **Aus Variable**

Parameter	Beschreibung
Kein Filter	▸ `Aktiv`: Es wird nicht nach Archivnamen gefiltert.
Statisch	▸ `Aktiv`: Es wird auf die Archive gefiltert, deren Kennung der im Eingabefeld eingegeben Zeichenkette entspricht. Eingabe der Archivkennungen ins Eingabefeld: ▸ Mehrere Kennungen werden durch ein Komma (**,**) getrennt. ▸ ***** oder leer: Alle Archive, kein Filter.
Aus Variable	▸ `Aktiv`: Zur Runtime wird der Wert der hier verknüpften Variable als Filter für Archivnamen angewendet. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl einer Variable. Für alle Module nur verfügbar, wenn die Option **Chargenfilter direkt anwenden** gewählt wurde. Hinweise für Variablen zur Runtime: ▸ Zur Runtime wird die Variablenauswahl nur aktiviert, wenn bereits im Editor eine gültige Variable verknüpft wurde. Die Schaltfläche **...** ist zur Runtime immer deaktiviert. Es kann also die Option ausgewählt werden, aber keine neue Variable verknüpft werden. ▸ Ist die Variable zum Zeitpunkt, an dem der Chargenfilter angewendet wird, nicht beim Treiber angemeldet, dann wird die Variable angemeldet und gelesen. Das kann bei langsamen Treiberanbindungen/Protokollen zu Verzögerungen führen. Achtung: Wird die gewählte Variable zur Laufzeit nicht gefunden, dann erfolgt keine Filterung auf Archivnamen. Das gilt auch, wenn der Wert der Variable nicht ermittelt werden kann. Der Filter entspricht dann der Einstellung **Kein Filter**.

Hinweis ETM: Im ETM werden die Archive durch die bei der Bildumschaltung projektierten Kurven festgelegt. Zur Runtime ist das nur in Verbindung mit der Option **Chargen relativ** möglich. Bei dieser müssen die Variablen zur Runtime gewählt werden, was wiederum durch die mögliche Auswahl an Archiven festgelegt ist. Das Archiv, nachdem gefiltert wird, muss also eines der Archive sein, auf denen die projektierten Kurven beruhen. Ist das nicht der Fall, werden keine Daten angezeigt. Diese Einstellung kann also genutzt werden, um die angezeigten Kurven einzuschränken. Diese werden aber weiterhin in der Kurvenliste angezeigt.

Beispiel ETM:

Projektierte Kurven	Datenquelle	Archivvorfilterung im Chargenfilter	Ergebnis im Bild
A	AR	AR	Wird in Kurvenliste angezeigt und im Trend gezeichnet.
B	EA		Wird nur in Kurvenliste angezeigt.
C	EP		Wird nur in Kurvenliste angezeigt.

Hinweis Archiv-Nachbearbeitung: In der Bildumschaltungsfunktion wird bereits das Archiv gewählt, für welches das Bild geöffnet wird. Da nur 1 Archiv ausgewählt werden kann, ist eine weitere Einschränkung nicht sinnvoll.

Beispiel Archiv-Nachbearbeitung:

Projektiertes Archiv	Archivvorfilterung im Chargenfilter	Ergebnis im Bild
AR	EA	Es werden keine Daten angezeigt.

NAMEN

Konfiguration der Filterung auf Namen. Auswahl einer der Optionen:

- **Kein Filter**
- **Statisch**
- **Aus Variable**

Parameter	Beschreibung
Kein Filter	▸ `Aktiv`: Es wird nicht nach Chargennamen gefiltert.
Statisch	▸ `Aktiv`: Es wird auf Chargennamen gefiltert, die der im Eingabefeld eingegeben Zeichenkette entsprechen. Eingabe des Chargennamens ins Eingabefeld: ▸ Mehrere Kennungen werden durch ein Pipe-Zeichen (**|**) getrennt. ▸ ***** oder leer: Alle Chargen aller angezeigten Archive, kein Filter.
Aus Variable	▸ `Aktiv`: Zur Runtime wird der Wert der hier verknüpften Variable als Filter für Chargennamen angewendet. Klick auf die Schaltfläche **...** öffnet den Dialog zur Auswahl einer Variable Nur verfügbar, wenn die Option **Chargenfilter direkt anwenden** gewählt wurde. Hinweise für Variablen zur Runtime: ▸ Zur Runtime wird die Variablenauswahl nur aktiviert, wenn bereits im Editor eine gültige Variable verknüpft wurde. Die Schaltfläche **...** ist zur Runtime immer deaktiviert. Es kann also die Option ausgewählt werden, aber keine neue Variable verknüpft werden. ▸ Ist die Variable zum Zeitpunkt, an dem der Chargenfilter angewendet wird, nicht beim Treiber angemeldet, dann wird die Variable angemeldet und gelesen. Das kann bei langsamen Treiberanbindungen/Protokollen zu Verzögerungen führen. Achtung: Wird die gewählte Variable zur Laufzeit nicht gefunden, dann erfolgt keine Filterung auf Chargennamen. Das gilt auch, wenn der Wert der Variable nicht ermittelt werden kann. Der Filter entspricht dann der Einstellung **Kein Filter**.

DIALOG BEENDEN

Parameter	Beschreibung
OK	Übernimmt alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen in allen Registerkarten und schließt den Dialog.
Hilfe	Öffnet die Online-Hilfe.

Die Konfiguration des Chargenfilters erfolgt analog der Filterung bei der Bildumschaltung (auf Seite 96).

8. Bedienen zur Runtime

Zur Runtime können Archive über ein Bild vom Typ Archivnachbearbeitung (auf Seite 77) angezeigt und bearbeitet werden.

Archive, die zur Runtime erstellt werden, werden als ***.arx** Dateien im Runtimeordner des Rechners abgelegt:

```
%Public%\Documents\zenon_Projects\[Arbeitsbereich]\[Projekt]\[Rechnern
ame]\[Projekt]
```

Die aktuelle Archivdatei hat den Namen der Kennung. Wenn das Archiv geschlossen wird, wird diese Datei gespeichert und umbenannt und eine weitere Datei mit der Kennung als Name angelegt. Für die Umbenennung wird für den Bereich der Uhrzeit UTC verwendet. Auf die Dateien wird zur Runtime über Filter zugegriffen. Operationen mit den Dateien im Dateibrowser sind nicht nötig.

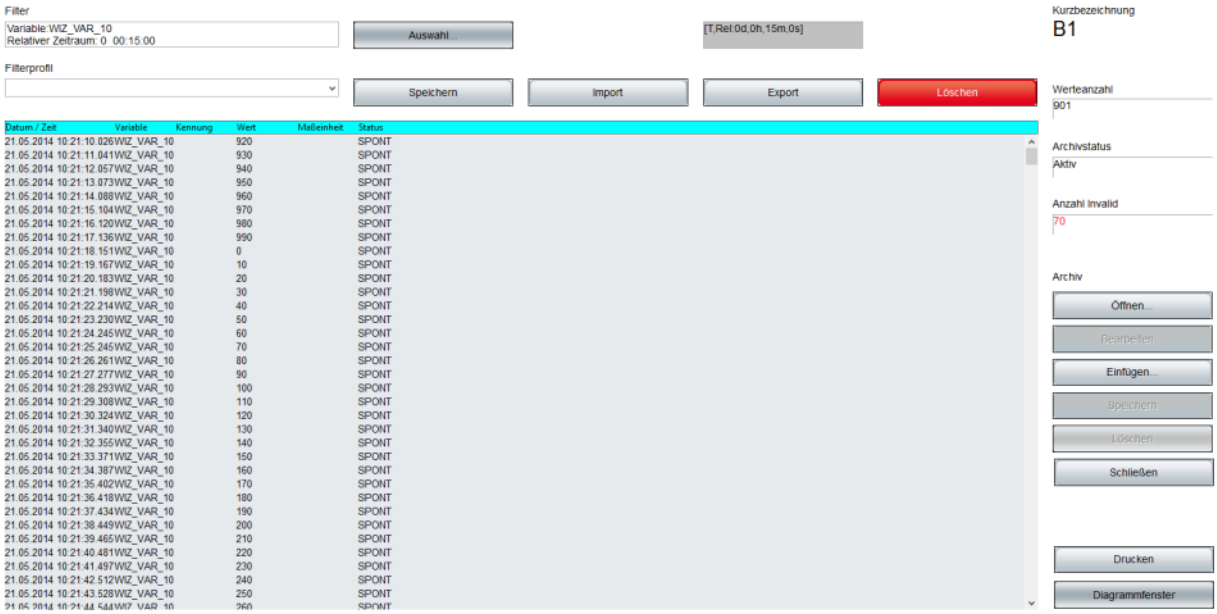
Werte aus Archiven können zur Runtime je nach Einstellung, bearbeitet, gelöscht und ergänzt werden.

Achtung: Werden in der Archivierung Dateien erzeugt, die entweder den in der **project.ini** reservierte Speicherplatz oder die 10%-Regel überschreiten, können diese Dateien nicht mehr eingelesen werden. Details siehe Kapitel **Archive exportieren** (auf Seite 111).

Info

*Für einen Dezimalwert können als Dezimaltrennzeichen Komma (**,**) oder Punkt (**.**) verwendet werden. Das Trennzeichen wird dabei intern immer automatisch in einen **Punkt** umgewandelt.*

BILD VOM TYP ARCHIVNACHBEARBEITUNG



Kontrollelement	Beschreibung
Fenster Archivdaten	Darstellung der Archivdaten zur Runtime.
Eingestellter Filter (Liste)	Definition des eingestellten Filters.
Eingestellter Filter (Anzeige)	Anzeige des eingestellten Filters.
Status Archiv	Anzeige des Archivstatus.
Kurzbezeichnung	Anzeige der Kurzbezeichnung des angezeigten Archivs.
Anzahl gesamt	Anzeige der Zahl der angezeigten Werte.
Anzahl INVALID	Anzeige der Anzahl der Variablen mit dem Status INVALID.
Archiv öffnen	Öffnet den Dialog zur Auswahl eines Archivs.
Archiv schließen	Schließt das aktuell geöffnete Archiv.
Archiv speichern	Speichert Änderungen im Archiv geändertes Archiv speichern und Verdichtungsarchive auf Anfrage aktualisieren.
Eintrag bearbeiten	Öffnet den Dialog (auf Seite 147), um den ausgewählten Archiveintrag zu bearbeiten.
Eintrag einfügen	Öffnet den Dialog (auf Seite 148) zum Einfügen von Archiveinträge in die Archivdateien. Sind für diesen Zeitbereich keine Archivdateien vorhanden, können keine Einträge eingefügt werden. Beim Versuch, einen Eintrag einzufügen, wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt.
Eintrag löschen	Löscht ausgewählte Archiveinträge nach Sicherheitsabfrage.
Auswahl	Klick auf den Button öffnet den Dialog zur Konfiguration des Filters.
Spaltenkonfiguration	Öffnet den Dialog (auf Seite 147) zur Konfiguration von Spaltenbreite und Schrift.
Drucken	Druckt Liste auf konfiguriertem Drucker aus.
Profilauswahl	Eingabe eines Namens für ein neues Filterprofil oder Auswahl eines Filterprofils aus Dropdownliste.
Speichern	Speichert aktuellen Filter als Profil mit dem im Textfeld **Filterprofil** angegebenen Namen.
Löschen	Löscht das aktuell ausgewählte Filterprofil.
Import	Öffnet Dialog zum Importieren eines Filterprofils.
Export	Öffnet Dialog zum Exportieren eines Filterprofils.

FILTERPROFILE

Filterprofile sind Filtereinstellungen, die der Anwender bezogen auf ein bestimmtes Bild in der Runtime speichern und aufrufen kann.

Um Filterprofile verwenden zu können, müssen im Bild folgende Kontrollelemente projektiert werden:

Kontrollelement	Beschreibung
Filterprofile	Profilverwaltung zur Runtime.
Profilauswahl	Auswahl eines gespeicherten Profils zur Runtime aus Dropdownliste.
Speichern	Klick auf Button zur Runtime speichert die Filtereinstellungen als Profil speichern.
Löschen	Klick auf Button (**X**) zur Runtime löscht das ausgewählte Profil.

Damit können Sie zur Runtime:

- Filter speichern
- gespeicherte Filter anwenden
- Filterprofile löschen

Filterprofile können mit weiteren Kontrollelementen auch exportiert und importiert werden.

FUNKTIONEN

Während der Runtime stehen folgende Funktion für die Archivsteuerung und -überwachung zur Verfügung.

- Archiv starten (auf Seite 106): Manuelles Starten eines im Editor ausgewählten Archivs.
- Archiv beenden (auf Seite 108): Manuelles Beenden des im Editor ausgewählten Archivs.
- Archiv indizieren (auf Seite 109): Nachträgliches Indizieren von Chargen-Archiven (auf Seite 69).
- Aktive Archive anzeigen (auf Seite 111): Anzeige der aktuell laufenden Archive.
- Archive exportieren (auf Seite 111): Export von Archiven in unterschiedliche Formate.

BEARBEITUNG VON IN SQL GESPEICHERTEN ARCHIVEN

Bei in SQL gespeicherten Archiven können Werte verändert werden.
Es ist aber nicht möglich:

- den Zeitstempel zu ändern
- Werte zu löschen
- Werte einzufügen

8.1 Ablauf

Beim Start eines Archivs zur Runtime wird eine Datei **xx.arx** (**xx** = Kurzkennung des Archivs) angelegt. Sobald das Archiv gestoppt wird, wird es geschlossen und entsprechend den Regeln benannt.

Es können auch String-Variablen (auf Seite 159) archiviert werden.

> **Achtung**
>
> *Beenden Sie die Runtime nie, während Archive laufen. Das gilt auch für laufende Prozesse, die Archive benutzen (z.B. Batch Control).*
>
> *Grund: Das Beenden mit laufendem Archiv verhindert das korrekte Schließen.*

RUNTIME WURDE BEI LAUFENDEM ARCHIV BEENDET

Problem: Die Runtime wurde beendet während das Archiv noch lief. Das bedeutet:

- das Archiv wird nicht geschlossen
- damit kann die Datei nicht umbenannt werden
- die ARX-Datei ist noch vorhanden

Das führt zu folgendem Verhalten:

- Beim Neustart der Runtime läuft das Archiv nicht weiter.

  Wurde das Archiv als zyklisches Archiv projektiert, wird es beim Neustart der Runtime mit Ersatzwerten für den fehlenden Bereich im aktuellen Intervall aufgefüllt. Wurde noch kein Wert übertragen, wird der definierte Ersatzwert verwendet, sonst der zuletzt gültige Wert. Vorhandene Einträge werden nicht überschrieben.
- Das Ausführen der Funktion **Archiv beenden** stoppt das Archiv nicht mehr. Die ARX-Datei kann damit nicht korrekt umkopiert werden.
- Es kann kein Archiv-Export durchgeführt werden, solange eine ARX-Datei existiert.

Lösung: Starten Sie das Archiv neu und stoppen Sie es dann. Damit wird das Archiv korrekt geschlossen und umbenannt.
Es können eventuell ungültige Werte im Archiv enthalten sein.
Tipp zur Projektierung: Schließen Sie im Skript **AUTOEND** oder **AUTOEND_SERVPROJ** alle manuell gestarteten Archive. Damit werden diese beim Beenden der Runtime automatisch gestoppt und geschlossen.

WERTE BEI GESTOPPTEM ARCHIV

Fallen Werte an während ein Archiv gestoppt ist, dann werden:

- bei zyklischen Archiven Ersatzwerte zum Auffüllen benutzt

- bei Archiven ohne definierte Abtastzeitpunkten der jeweils letzte Wert mit dem Status I-Bit ins Archiv geschrieben

NACHLADEN UND SERVERWECHSEL

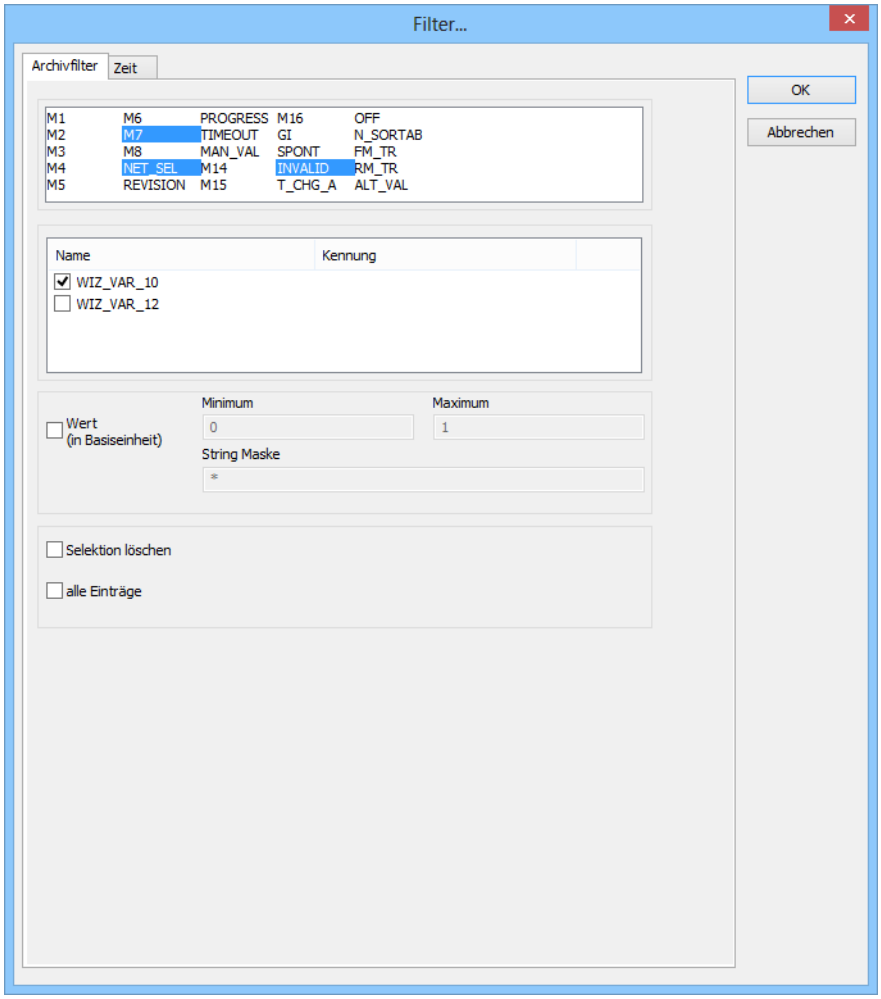
Wird in der laufenden Runtime das Nachladen angestoßen oder findet eine Umstufung zwischen Server 1 und Server 2 statt, können doppelte oder verschobene Werte auftreten.

8.2 Auswahl

Klick auf den Button **Auswahl** öffnet einen Dialog zur Auswahl von Werten, die hervorgehoben angezeigt werden sollen.

In der Liste werden alle Einträge, die den ausgewählten Kriterien entsprechen, markiert. Mit Aktivierung der Option **Selektion löschen** werden die Hervorhebungen wieder entfernt.

FILTERDIALOG



Parameter	Beschreibung
Statusliste	Auswahl der Statusbits, auf die gefiltert werden soll. Auswahl und Abwahl durch Klick auf das jeweilige Statusbit. Nur verfügbar, wenn die Option **Alle Einträge** deaktiviert ist.
Variablenliste	Variablen, die aus dem selektierten Archiv dargestellt werden sollen. Auswahl und Abwahl durch Klick in die Checkbox vor der Variablen. Nur verfügbar, wenn die Option **Alle Einträge** deaktiviert ist.
Wert (in Basiseinheit)	`Aktiv`: Es wird auf Archivwerte gefiltert, deren Werte zwischen einem Minimum und Maximum liegen oder als String eine bestimmte Zeichenfolge enthalten. Eingabe von: ▸ **Minimum**: Untergrenze des Werts ▸ **Maximum**: Obergrenze des Werts ▸ **String-Maske**: Zeichenfolge, auf die gefiltert werden soll; Nur verfügbar, wenn die Option **Alle Einträge** deaktiviert ist.
Selektion löschen	▸ `Aktiv`: Beim Schließen des Dialogs werden alle Hervorhebungen in der Liste entfernt. Deaktiviert Eingabemöglichkeit für Statusbits und Variablen.
Alle Einträge	`Aktiv`: Einstellungen gelten für alle Status und Variablen. Die Einträge in **Statusliste**, **Variablenliste** und **Wert** können nicht individuell ausgewählt werden.

8.3 Chargenfilter und Zeitfilter

Die in der Bildumschaltung konfigurierten Filtereinstellungen (auf Seite 77) können zur Runtime modifiziert werden. Dazu

1. Öffnen Sie im Editor die Funktion zur Bildumschaltung.
2. Klicken Sie auf **Filter**.
3. Aktivieren Sie in der Registerkarte **Archivfilter** die Option **Diesen Dialog zur Runtime anbieten**.
4. Sollen zur Runtime auch einzelne Variablen konfiguriert werden, dann deaktivieren Sie im Editor die Option **alle Einträge**.

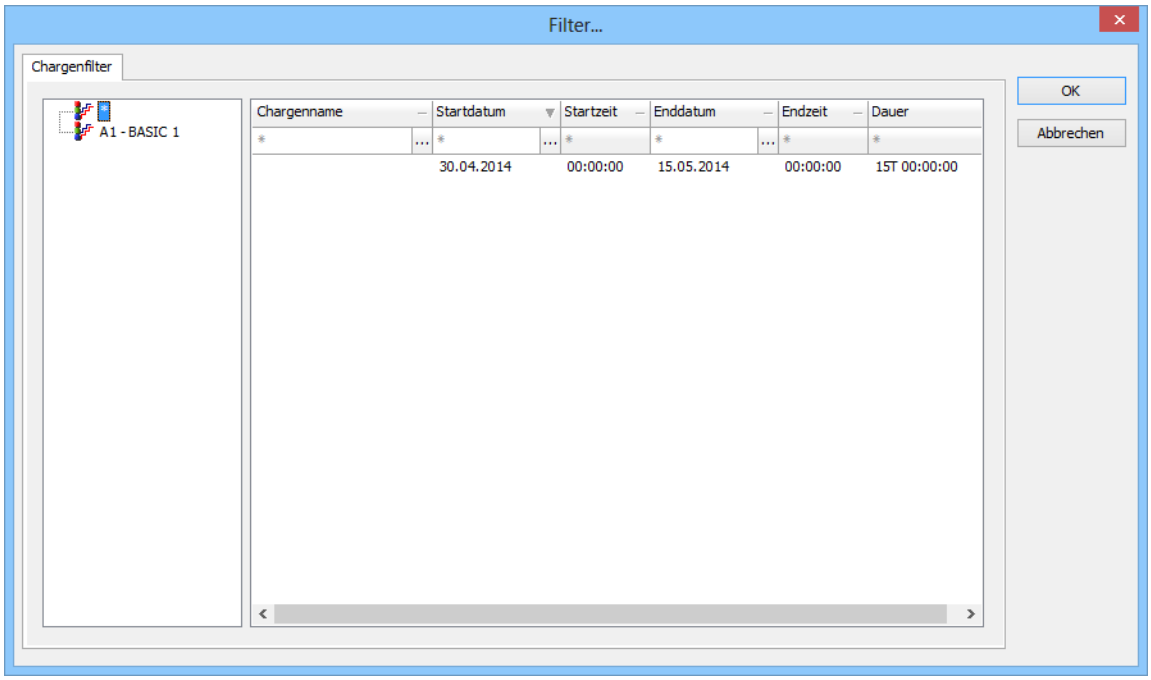
Zur Runtime wird beim Aufschalten des Bildes je nach Projektierung der Zeitfilter oder Chargenfilter angezeigt:

- Chargenfilter aktiviert: Chargenfilter wird angeboten
- Chargenfilter deaktiviert: Zeitfilter wird angeboten

KONFIGURATION CHARGENFILTER

Wurde bei der Projektierung als Zeitfiltertyp die Option `Kein Zeitfilter` gesetzt, dann werden zur Runtime alle Einträge seit 1. 1. 2000 angezeigt.

> **Achtung**
>
> *In der Liste der Archive werden alle projektierten Chargenarchive angeboten. Es muss hier das gleiche Archiv ausgewählt werden wie in der Bildumschaltung. Nur dann werden auch Daten angezeigt.*



Parameter	Beschreibung
Chargenfilter	Auswahl der Chargen, auf die gefiltert werden soll. Der Filter besteht aus den beiden Listen: ▸ **Liste Archive:** Liste der Archive ▸ **Liste Chargen:** Liste der dem gewählten Archiv zugeordneten Chargen
Liste Archive	Auswahl des gewünschten Archivs. Knoten *: ▸ Sammelt alle Chargen aller angezeigten Archive. ▸ Schlüssel ist der Chargenname. ▸ Startzeit ist die Startzeit der frühesten Charge. ▸ Endezeit die späteste Endezeit aller Chargen.
Liste Chargen	Anzeige der dem ausgewählten Archiv zugeordneten Chargen. Filterung durch Eingabe eines Texts, Datums, Zeitpunkts oder Zeitbereichs - je nach Typ. Sortierung durch Klick auf die Kopfzeile.
Chargenname	Zeigt die Namen aller verfügbaren Chargen an. Filter: Eingabe einer Zeichenfolge. Nur Chargen mit der jeweiligen Zeichenfolge werden angezeigt.
Startdatum	Zeigt das Startdatum aller verfügbaren Chargen an. Filter: Eingabe eines Startdatums oder Auswahl aus Kalender.
Startzeit	Nur verfügbar, wenn Sie ein Startdatum eingeben. Anzeige der Startzeit aller verfügbaren Chargen. Filter: Eingabe einer Startzeit. * bedeutet 00:00:00 Uhr.
Enddatum	Zeigt das Startdatum aller verfügbaren Chargen an. Filter: Eingabe eines Enddatums oder Auswahl aus Kalender.
Endzeit	Nur verfügbar, wenn Sie ein Enddatum eingeben. Anzeige der Startzeit aller verfügbaren Chargen. Filter: Eingabe einer Startzeit. * bedeutet 23:59:59 Uhr.
Dauer	Diese Spalte zeigt die Dauer aller verfügbaren Chargen an. Nur Anzeige.

Info

Es werden auch noch nicht abgeschlossene Chargen angezeigt, falls sie den Filterkriterien entsprechen.

Info

Der Wert der Chargenvariable wird am Beginn der Charge sowohl in die Index-Datei also auch in den Header der ARX-Datei geschrieben. Bei jeder Änderung dieser Variable werden diese Einträge angepasst. Beim Abschließen der Charge wird der aktuelle Wert der Chargenvariable endgültig in die Index-Datei und in den Header geschrieben.

Erst wenn eine Charge abgeschlossen ist, ist der Chargenname festgeschrieben.

SQL

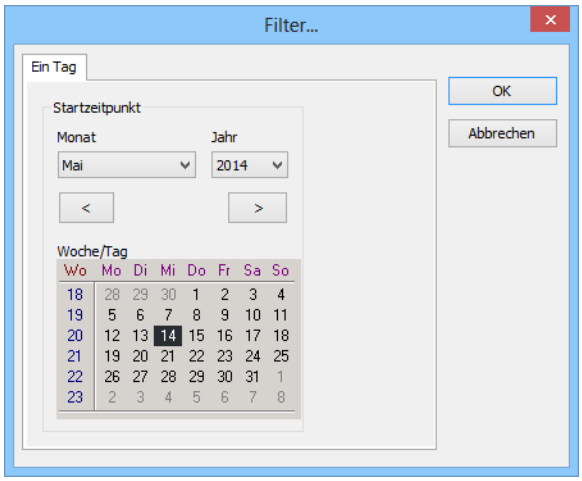
Die Chargenfilterung auf in SQL-ausgelagerte Archivwerte erfolgt über einen Zeitfilter. Dieser Zeitfilter beinhaltet alle Werte des Archivs zwischen Beginnzeit und Endezeit der Charge. Die Chargen-Beginnzeit und Chargen-Endezeit sind mit eingeschlossen. Bei dieser Zeitfilterung bleiben Millisekunden unberücksichtigt.

KONFIGURATION ZEITBEREICH

Der Filterdialog für die Zeiteinstellung kann zur Runtime spezialisiert auf einen Zeitbereich angeboten werden. Dazu:

1. Öffnen Sie im Editor die Funktion zur Bildumschaltung.
2. Klicken Sie auf **Filter**.
3. Öffnen Sie die Registerkarte Zeit.
4. Wählen Sie die Option **Zeitbereich**.

Zur Runtime wird anstelle des gesamten Dialogs nur ein Dialog zur Konfiguration des Zeitraums angeboten. Zum Beispiel für die Einstellung `Ein Tag`:



BEISPIEL

Mit dieser Einstellung können auch individuelle Zeitbereiche, wie zum Beispiel Schichten, schnell abrufbar konfiguriert werden.

Zum Beispiel: Schicht von 06:00 bis 14:00 Uhr.

1. Wählen Sie als Zeitraum: `Ein Tag`.

   Ein Tag dauert dabei standardmäßig von 00:00 bis 24:00.

2. Setzen Sie die Verschiebung des Zeitbereichs auf `6 Stunden`.

   Jetzt dauert der Tag von 6:00 bis 6:00 am nächsten Tag.

3. Setzen Sie jetzt Zeitraum ändern auf `16 Stunden`.

4. Belassen Sie die Option **Zeit abziehen**.

   Damit wird von 06:00 am nächsten Tag um 16 Stunden zurück gerechnet. Nun dauert der Tag von 6:00 bis 14:00, was genau der gewünschten Schicht entspricht.

5. Übertragen Sie die neuen Runtime-Dateien.

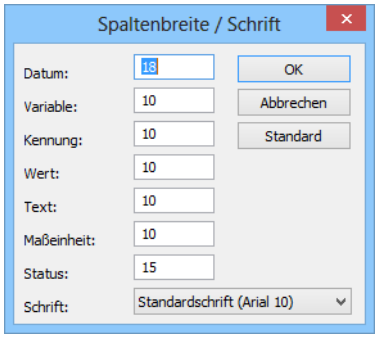
6. Starten Sie die Runtime neu.

7. Bei der Bildaufschaltung wählen Sie den gewünschten Tag aus.

Sie erhalten die Daten des gewählten Tages von 06:00 bis 14:00 Uhr.

8.4 Schrift und Spaltenbreite definieren

Für die Liste mit den Archivdaten können auch zur Runtime Schriftart und Spaltenbreite geändert werden. Dazu muss das Kontrollelement **Diagrammfenster** projektiert werden. Zur Runtime öffnet ein Klick auf den Button den Dialog zur Konfiguration von Spaltenbreite und die Schrift:



Parameter	Beschreibung
Spaltenbreite	Spaltenbreite in Zeichen. Um die Spaltenbreite, anzupassen, tragen Sie den gewünschten Wert in das Textfeld neben der Spalte ein.
Schrift	Auswahl der Schriftart aus Dropdownliste. Es werden alle im Editor konfigurierten Schriften angeboten.
OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.
Standard	Setzt alle Einträge für Spaltenbreite auf Standardwerte. Die ausgewählte Schrift wird nicht verändert.

8.5 Werte bearbeiten

Variablenwerte in Archiven können zur Runtime bearbeitet werden. Um Werte zu bearbeiten:

1. Markieren Sie den Eintrag in der Liste der Archivdaten.

   Hinweis: Es können auch mehrere Einträge gleichzeitig ausgewählt werden.
2. Klicken Sie auf den Button **Öffnen** oder führen Sie einen Doppelklick auf den Eintrag aus.
3. Der Dialog zum Editieren des Werts wird geöffnet.
4. Tragen Sie den gewünschten Wert und Zeitstempel ein.

   Werden mehrere Archive gleichzeitig geändert, erhalten alle den im Dialog eingegebenen Wert und Zeitstempel.

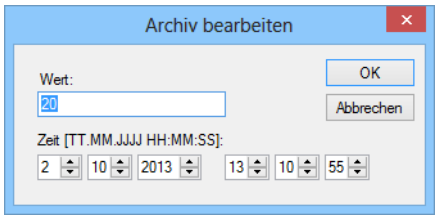
5. Bestätigen Sie den Dialog mit Klick auf **OK**.

   Wurden ein oder mehrere Werte geändert, dann wird mit Klick auf **OK**:

   - der Status des Eintrages auf Handwert (**MAN_VAL**) gesetzt
   - die geänderte Zeile blau eingefärbt
   - der Spaltentitel rot gefärbt
   - der Button **Speichern** aktiviert

6. Speichern Sie die aktualisierte Liste mit Klick auf den Button **Speichern**.
   Nach dem Speichern der geänderten Liste wird die Farbe des Spaltentitels wieder zurückgesetzt.

DIALOG ARCHIV BEARBEITEN



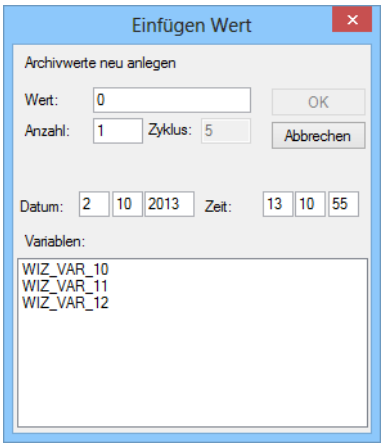
Parameter	Beschreibung
Wert	Eingabe des neuen Werts. Wurden mehrere Werte ausgewählt, dann: ▸ wird der Defaultwert auf 0 gesetzt ▸ wird der neue Wert auf alle markierten Einträge angewendet
Zeit	Eingabe des neuen Zeitstempels. Wurden mehrere Werte ausgewählt, dann: ▸ wird der Defaultwert auf 0 gesetzt ▸ wird der neue Wert auf alle markierten Einträge angewendet
OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.

8.6 Werte einfügen

In ein bestehendes Archiv können auch neue Werte eingefügt werden.

Um neue Werte einzufügen:

1. Klicken Sie auf den Button Einfügen.
2. Der Dialog zum Erstellen neuer Werte wird geöffnet:



3. Wählen Sie eine Variable.
4. Geben Sie Wert, Anzahl und Zeitstempel ein.
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit Klick auf OK.

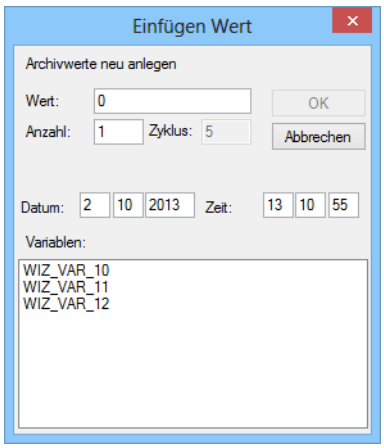
   Mit Klick auf **OK** und Eintrag in die Liste wird:

   - der Status des Eintrages auf Handwert (MAN_VAL) gesetzt
   - die neue Zeile blau eingefärbt
   - der Spaltentitel rot gefärbt
   - der Button **Speichern** aktiviert
6. Speichern Sie die aktualisierte Liste mit Klick auf den Button **Speichern**.
   Nach dem Speichern der geänderten Liste wird die Farbe des Spaltentitels wieder zurückgesetzt.

Hinweise:

- Wurde ein Eintrag markiert, bevor der Dialog geöffnet wurde, dann:
  - können Zeitstempel und Zyklus nicht geändert werden
  - wird der neue Wert unterhalb der markierten Variable eingetragen
- In SQL-gespeicherte Archive können keine Werte eingefügt werden.
- Nach dem Speichern der geänderten Liste wird die Farbe des Spaltentitels wieder zurückgesetzt.

DIALOG WERT EINFÜGEN



Parameter	Beschreibung
Wert	Eingabe des neuen Werts.
Anzahl	Eingabe der Anzahl der gewünschten Werte.
Zyklus	Eingabe Zykluszeit in Sekunden.
Datum	Eingabe Datum.
Zeit	Eingabe Zeitpunkt.
Variablen	Auswahl der Variablen aus Liste.
OK	Übernimmt Einstellungen und schließt den Dialog.
Abbrechen	Verwirft alle Änderungen und schließt den Dialog.

8.7 Werte ins Archiv speichern

Neue und geänderte Werte müssen gespeichert werden, damit sie in das Archiv übernommen werden. Dazu klicken Sie auf den Button **Speichern**. Die geänderten Werte werden damit im Archiv gespeichert. Existieren für das Archiv auch Verdichtungsarchive (auf Seite 50), so werden diese automatisch aktualisiert.

Sind im Archiv ungespeicherte Werte vorhanden, wird dies durch eine Rotfärbung der Kopfzeile angezeigt.

8.8 Archiv drucken

Archive werden über Klick auf den Button Drucken standardmäßig als Liste gedruckt. Diese Liste kann auch mit einer Titelzeile versehen werden. Dazu muss in zenon eine Formatdatei mit Namen **ARV_G.FRM** existieren.

Um den Ausdruck zu formatieren:

1. Legen Sie eine Formatierungsdatei an:
   - Name: **ARV_G.FRM**
2. Importieren Sie die Datei im Editor in den Unterknoten: **Dateien\Texte und Formate**.

   Dieser entspricht dem
   Speicherort: **%PUBLIC%\Documents\zenon_Projects\[Arbeitsbereich]\[Projekt]\RT\FILES\zenon\custom\lists**.
3. Überprüfen Sie den für Listen und Formate eingestellten Drucker im Menü Datei -> Allgemeine Konfiguration -> Standard -> Drucker -> für Notizbuch.

KONFIGURATION DER DATEI ARV_G.FRM

Erstellen Sie eine Textdatei mit Namen **ARV_G.FRM**.

Diese Datei enthält die Schlüsselworte für die Formatierung des Ausdrucks zur Runtime.

Achtung: Die Schlüsselworte werden in allen Sprachen in Deutsch eingetragen.

Schlüsselwort	Bedeutung
@AMELDUNG	Grenzwerttext des Archiveintrags.
@ARCHIVNAME	Name des Archivs.
@DATZEIT	Datum-/Zeit-Stempel des Archiveintrags.
@EINHEIT	Einheit des Archiveintrags.
@HEADZEIT	Datum-/Zeit-Stempel des Archivs.
@KANALNAME	Variablenname des Archiveintrags.
@SEITE	Seitennummer beim Ausdruck.
@STATUS	Statustext des Archiveintrags.
@TAGNR	Variablenkennung des Eintrags.
@WERT	Wert des Archiveintrags.

Die Schlüsselworte für den Teil der zyklisch wiederholten Archiveinträgen der Liste werden mit dem Zeichen **%%** eingeschlossen.

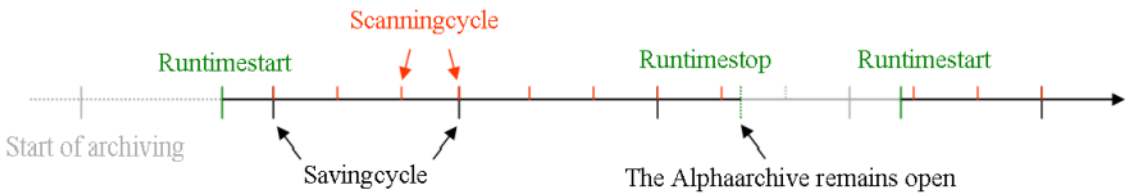
BEISPIEL

```
@HEADZEIT @ARCHIVNAME
Seite: @SEITE ----------------

Datum/Zeit          Variablenname                    Wert              Einheit
Zustandstext                     Status
-------------------------------------------------------------------------------------------
%%
@DATZEIT    @KANALNAME    @WERT    @EINHEIT   @AMELDUNG          @STATUS
%%
```

8.9 Zyklen zur Runtime

Die Konfiguration der Abtastung (auf Seite 34) und Speicherung (auf Seite 37) im Editor sowie des Startzeitpunkts der Archive wirken sich auf die Ausführung zur Runtime entsprechend aus:



Der im Archiv eingestellte Startzeitpunkt dient als Grundlage für die Berechnung der Speicherzeiten. Von diesem Zeitpunkt ab werden die Speicherzyklen addiert. Damit weiß zenon bei jedem Runtimestart, wann das aktuell laufende Alpha-Archiv geschlossen werden und eine neue Datei begonnen werden muss.

Wird die Runtime gestoppt während Daten in eine Archivdatei geschrieben werden, bleibt diese Datei offen. Beim nächsten Start prüft die Runtime, ob die Datei jetzt geschlossen werden sollte:

- `Ja`: Die Datei wird geschlossen und sofort eine neue Datei begonnen.
- `Nein`: Die neuen Daten werden der bestehenden Datei hinzugefügt und die Datei wird weiter verwendet. Werte, die während der Stillstandszeit der Runtime angefallen sind, werden von zenon mit entsprechendem `Archivfüllwert` eingetragen und erhalten den Status `INVALID`.

> **Info**
>
> *Konfigurieren Sie Abtastzyklus und Speicherzyklus immer so, dass sie in einem ganzzahligen Vielfachen zueinander stehen, um Überschneidungen und damit Ungenauigkeiten in Verdichtungsarchiven zu vermeiden.*

9. Verwendung von Archivdaten in zenon

Daten aus der Archivierung können in zenon weiterverwendet werden:

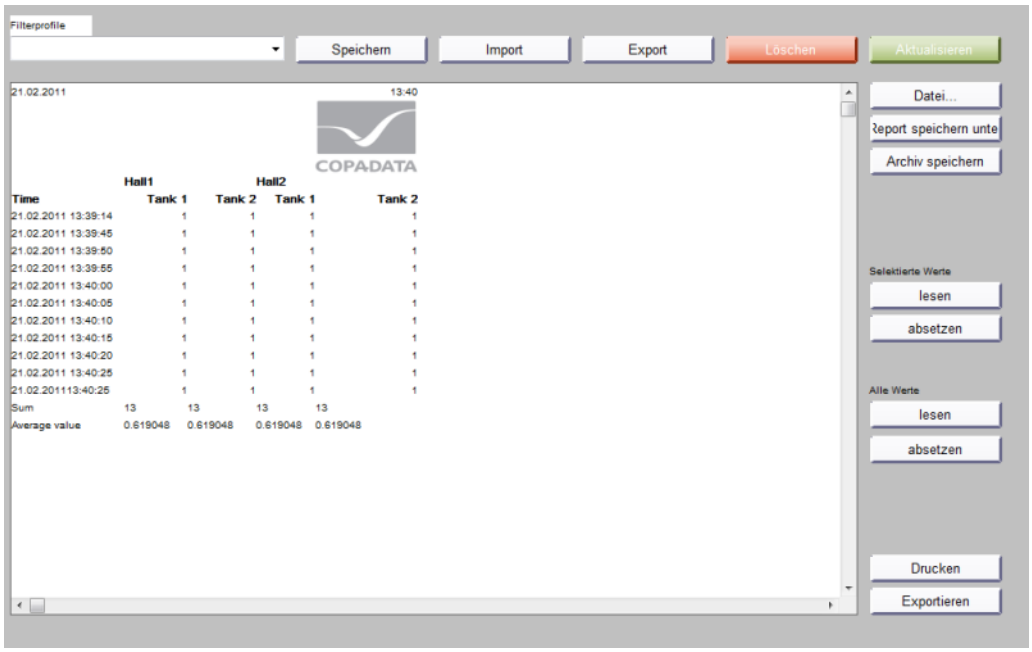
- Report Generator (auf Seite 153)
- Report Viewer (auf Seite 156)
- Erweiterten Trend (auf Seite 157)

Außerdem können Daten auch mit dem COPA-DATA Produkt zenon Analyzer ausgewertet werden.

9.1 Report Generator

Der Report Generator arbeitet zellenorientiert.

Beispiel für einen Report:



Jeder dieser Zellen können bestimmte Formate und Funktionen zugewiesen werden. Projektiert wird ein Report als eigenes Bild vom Typ `Report Generator`. Die Berechnung, Ausgabe und Darstellung der Daten erfolgt über vordefinierte Reportfunktionen. Diese können über einen Dialog oder von Hand in die jeweiligen Zellen eingetragen werden. Um Reports in der Runtime anzeigen zu können, müssen diese im Editor konfiguriert werden.

Achtung

Der gewünschte Drucker muss vor der Reporterstellung ausgewählt werden, da die Seitenformatierung eines Reports von dem eingestellten Drucker abhängt. Die nachträgliche Änderung des Druckers kann eine Neuformatierung des bestehenden Reports notwendig machen.

9.1.1 Archiv- und Protokollfunktionen

GRUNDLAGEN

Alle Archivfunktionen bauen auf der Grundfunktion `archive(FILTERINDEX,PARAMETER,RICHTUNG)` auf.

Die Erweiterungen werden durch zusätzliche Buchstaben im Funktionsnamen kenntlich gemacht.

Kürzel	Bedeutung	Bemerkung
`r`	read only	Das Archiv kann nur gelesen werden. Geänderte Werte können nicht gespeichert werden.
`sp`	Spalten	Bietet spezielle Formatierung zur Definition von zu verwendenden Zellen.
`m`	Mathematik	Wirkt nur auf `Wert` und `Zeit`.
`ex`	extended	Bietet Sonderbehandlungen.
`w`	write	Schreiben ist möglich.

FILTERINDEX

Der Filterindex stellt die Zuordnung zwischen den in den Reportfunktionen verwendeten Nummern des Archivfilters und den Variablen aus den Archiven her.

Beispiel

```
=archive(5,"wert","unten")
```

FILTERINDEX = 5

Der im Filter unter Nr. 5 angeführte Eintrag wird für die Reportfunktion verwendet.

PARAMETER

Optionen	Möglicher Wert
`wert`	[1-n]
`status`	[1-n]
`zeit`	[1-n]
`anzahl`	[1]

Richtung

Optionen	Bedeutung
`rechts`	Wert wird nach rechts eingetragen (Zeile). Bei der weiteren Reportgestaltung müssen genügend Zellen für die zu erwartenden Einträge frei gelassen werden. Achtung: Wird eine Funktion `archivesp` mit nur einer Spalte angelegt, wird der Wert nach unten (in die Spalte) eingetragen.
`unten`	Wert wird nach unten eingetragen (Spalte.) Bei der weiteren Reportgestaltung müssen genügend Zellen für die zu erwartenden Einträge frei gelassen werden. Achtung: Wird eine Funktion `archivesp` mit nur einer Zeile angelegt, wird der Wert nach rechts (in die Zeile) eingetragen.

Alle Archivfunktionen können mit dem Funktionsassistenten erstellt werden.

Bei der Ausgabe der Statusinformation werden die Einstellungen aus der Datei `project.ini` im Abschnitt **[**`STATUS`**]** oder aus der intern definierten Zuordnung verwendet. Wurde die Statusbezeichnung in der `project.ini` geändert, wird der geänderte Name ausgegeben. (Tipp: Ermöglicht es, Projekt mit alten Statusbezeichnern kompatibel zu halten.)

Im Onlinebetrieb wird die Abfragezeit entweder im Funktionsaufruf definiert oder zur Runtime beim Öffnen einer Reportdatei vorgegeben.

ARCHIVEINTRÄGE ÄNDERN

Sofern von den Benutzerrechten zugelassen, können Archivwerte zur Runtime auch geändert werden. Änderungen werden entweder manuell über das Kontrollelement `Speichern` oder automatisch beim Speichern der Reportdatei gespeichert. Der Status eines geänderten Eintrags wird automatisch auf `Handwert` gesetzt.

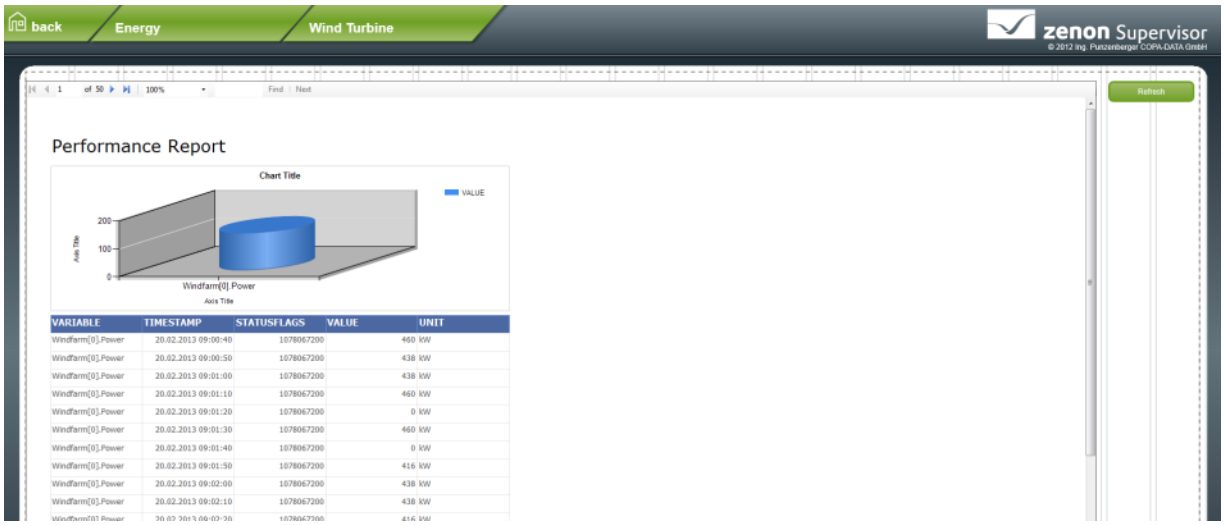
Info

Ändern von Stringfeldern im Report: Besteht ein Text nur aus Zahlen, werden Leerzeichen beim Speichern standardmäßig entfernt. Gewünschte Leerzeichen müssen durch das ASCII Zeichen 255 (`Alt+255`) dargestellt werden.

9.2 Report Viewer

Auch der **Report Viewer** erlaubt es, Archivdaten für den Benutzer aufzubereiten. Im Unterschied zum **Report Generator** können diese aber nicht mehr manipuliert werden. Dafür bietet der Report Viewer

weitreichende grafische Möglichkeiten für die Darstellung, wie etwa Diagramme. Zusätzlich können auch zwei Zeitbereiche für eingehende Analysen einander gegenübergestellt werden.



Um Berichte mittels **Report Viewer** erstellen zu können, wird auch Software von Drittanbietern benötigt. Bei der Installation von zenon wird daher bereits der **Microsoft Report Designer** mitinstalliert. Dieser öffnet sich sobald Sie einen neuen Report erstellen. Für die Darstellung zur Runtime existiert ein eigener Bildtyp.

Details zur Konfiguration finden Sie im Handbuch **Report Viewer**.

9.3 Erweiterter Trend

Der lizenzpflichtige **Erweiterte Trend** stellt Online-Werte und Archivwerte von Variablen als Kurven dar. Im Unterschied zum Dynamischen Element **Trend** ist Zoomen, Blättern, Abfragen und Skalieren von Onlinewerten und Werten aus Archiven möglich. Wie auch für den **Report Generator** und den **Report Viewer** existiert auch für den **Erweiterten Trend** ein eigener Bildtyp. Details zur Konfiguration lesen Sie im Handbuch Erweiterter Trend.

ERWEITERTER TREND STARTER EDITION

Im Standardumfang der TAG-basierten Version am PC ist eine reduzierte Version des Erweiterten Trends enthalten.

Der Erweiterte Trend Starter Edition hat folgende Einschränkungen:

- kein XY Trend
- keine 2. Zeitachse
- Kurvenanzahl begrenzt auf 8 Kurven
- keine logarithmische Darstellung

- keine Abtastung
- kein Zoomen

10. Weiterführende Informationen

Dieser Abschnitt enthält Hintergrundinformationen zu Archiven und Archivierung.

10.1 Format der Archivdateien

Archive haben folgende Datenstruktur:

- Die Archivdatei mit der Kennung **ARX** beinhaltet die Variablendefinitionen und die numerischen Daten.
- Die **ARS**-Datei beinhaltet die Stringdaten (auf Seite 159).
- Der Archivheader beinhaltet die Archivdefinitionen und eventuell den Wert der Chargenvariable.
- Der für den Wert der Chargenvariable reservierte Speicherplatz hängt, wenn die Chargenvariable eine Stringvariable ist, von der Stringlänge ab. Bei numerischen Variablen werden fix 32 Zeichen reserviert. Chargenstrings werden in Unicode abgelegt. Wenn keine Chargenvariable (auf Seite 69) definiert ist, wird der Speicherplatz nicht reserviert.
- Der Datenrecord in der **ARX**-Datei hat eine Länge von `24 Byte` und bietet auch die Möglichkeit, `Double` Werte abzulegen. Die Statusinformationen sind 64 Bit.
- Archive können im Abstand von 1 Sekunde abgelegt werden. Für zyklische Archive wird empfohlen, Speicherzeiten größer als 30 Sekunden einzuhalten.

KONVERTIERUNG VON PROJEKTEN VOR VERSION 6.20 SP0

Ab Version 6.20 SP0 werden Archivdateien im Format ARX abgelegt, davor wurde das Format ARV verwendet. Wird ein Projekt konvertiert, wird beim Start der Runtime geprüft, ob sich Archivdateien im ARV-Format im Runtime-Ordner befinden. Nach Bestätigung der Konvertierung werden die Dateien in das ARX-Format umgewandelt. Diese Konvertierung wird für sämtliche Projekte ausgeführt bevor die Projekte starten. Bei der Konvertierung werden die ARV-Dateien gelöscht. Für die Auslagerung nach SQL (auf Seite 167) müssen der Tabelle weitere Spalten hinzugefügt werden.

Empfehlung: Sichern Sie die ARV-Dateien vor der Konvertierung.

BENENNUNG EINES ARCHIVS

Der Name eines Archives wird gebildet aus:

- Kurzbezeichnung
- Speicherzeit in UTC im Format **JJMMTThhmmss**
- Dateierweiterung **.arx**

Zum Beispiel: **XX140403071200.arx**

XX	Name des Archivs
14	Jahr
04	Monat
03	Tag
07	Stunde (UTC)
12	Minuten
00	Sekunde

UTC ZEIT UND LOKALE ZEIT

Archive benutzen beim Speichern UTC-Zeit. Die lokale Zeit, die am Computer eingesetzt wird, setzt sich zusammen aus: **UTC** + **Zeitzone** + **Sommerzeit/Winterzeit**. Die zenon Runtime berücksichtigt bei Archivabfragen automatisch die lokale Zeit.

BEISPIEL: BERLIN IM SOMMER

- Lokale Zeit: `14:00` Uhr
- UTC: 14:00 Uhr lokale Zeit minus 1h Sommerzeit minus 1h Zeitzone = `12:00 Uhr` UTC
  Der Wert, der lokal um 14:00 Uhr auftritt wird mit der Zeit 12:00 gespeichert.

Sie fragen in Berlin Werte zwischen 13:00 und 15:00 Uhr lokaler Zeit ab. Die Runtime fordert dann vom Archiv die Werte mit einem Zeitstempel zwischen 11:00 und 13:00 Uhr an und zeigt diese mit der lokalen Zeit (13:00 bis 15:00 Uhr) an.

10.1.1 Stringvariablen

Stringvariablen können archiviert werden. Diese werden in einer Datei mit dem Namen **[Kurzbezeichnung][Zeit].ARS** abgelegt. Diese Datei beinhaltet nur die Daten der Strings und bildet eine logische Einheit mit der **ARX-Datei**. In der **ARX-Datei** ist vermerkt, ob ein Stringarchiv vorhanden sein muss. Wenn keine Strings im Archiv archiviert werden, wird kein ARS-Archiv erstellt. Sind Strings vorhanden, muss die ARS_Datei zwingend vorhanden sein.

Achtung

Dateioperationen müssen beide Dateien berücksichtigen. Fehlt eine benötigte ***ARS-Datei*** *so werden auch die Daten aus der* ***ARX-Datei*** *nicht geladen.*

Die Stringdaten werden in Unicode mit dynamischer Datenlänge abgelegt. Dies geschieht, um Speicherplatz zu sparen und ist unabhängig von der definierten Stringlänge. Im Datenrecord der ARX-Datei wird die Position des String-Record in der ARS-Datei vermerkt. Annahmen, wo sich Strings im ARS-Archiv befinden, sind nicht zulässig, da sie durch editieren ihre Position verändern.

Bei den Variableneigenschaften steht ein Ersatzwert für Strings zur Verfügung, um das Archiv immer mit Werten versorgen zu können. Der **String Archivfüllwert** wird verwendet, wenn zenon , z.B zum Auffüllen von zyklischen Archiven, einen Wert für die String-Variable benötigt, aber kein Wert vorhanden ist. Wurde noch kein Wert übertragen, wird der definierte Ersatzwert verwendet, sonst der der zuletzt gültige Wert.

Im Editor wird bei der Größenermittlung für Archive immer davon ausgegangen, dass der String mit der maximalen Stringlänge archiviert wird.

GRÖßE DATENFELD

Generell ist die Größe des Datenfeldes so groß wie die längste Stringvariable im Archiv. Dabei gilt für:

- Archiv-Auslagerung:
  Bei der Erstellung der Tabellen für die Archivauslagerung mit dem zenon Editor wird die Spaltenbreite an den längsten String angepasst.
- Archiv-Export:
  Die Spaltenbreite ist auf 128 Zeichen fest eingestellt. Zeichen, die darüber hinausgehen, werden ignoriert.

Hinweis Systemtreibervariablen: *Die Stringlänge ist auf 5 Zeichen begrenzt und kann nicht geändert werden. Die Stringinhalte der Systemtreibervariablen können jedoch länger als 5 Zeichen sein. Fügen Sie zusätzlich eine Stringvariable mit z. B. eine Länge von* `256 Zeichen` *in das Archiv ein, um Datenverlust zu vermeiden.*

Achtung

Ändert sich die Länge einer zu archivierenden String-Variablen, so muss dieses Datenfeld bei Auslagerung in SQL oder Export in SQL angepasst werden!

Hinweis: Führen Sie diese Änderungen unbedingt durch, bevor Änderungen in die Runtime übernommen werden. Ansonsten werden längere Stringwerte abgeschnitten archiviert!

DATENFELD FÜR SQL ANPASSEN

Die Anpassung kann entweder manuell mit einem Tool zur Datenbankverwaltung erfolgen (z. B. Management Studio für MS-SQL Server) oder über die Archivprojektierung.

Um im zenon Editor das Datenfeld anzupassen, führen Sie für jedes Archiv folgende Schritte durch:

1. Wählen Sie im Kontextmenü des Archivs **Archiv bearbeiten**.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Speichern** (auf Seite 37).
3. Navigieren Sie zum Bereich **Auslagerung nach Aufbewahrungsdauer**.
4. Klicken Sie auf **Tabellen anlegen (auf Seite 161).**

10.2 Archive in eine SQL-Datenbank auslagern

Die Auslagerung von Archiven in eine SQL-Datenbank ermöglicht die standardisierte Ablage der Daten zur Verwendung in anderen Applikationen. Unterstützt werden z.B.: Microsoft SQL Server, Oracle, CRATE.IO und andere Datenbanksysteme, die über eine ODBC-Schnittstelle verfügen. Gleichzeitig können die Daten auch weiterhin in zenon Trends und Reports verwendet werden. SQL-Datenbanken ermöglichen außerdem die gezielte Optimierung der Datenhaltung.

Für die Ablage der Archivdaten in einer SQL-Datenbank werden zwei Stadien der Datenhaltung unterschieden:

- Kurzzeitdaten: Entspricht der Einstellung **Archive aufbewahren** im Dialog **Speichern.** Diese werden im ARX-Format auf dem lokalen Datenträger gespeichert.
- Langzeitdaten: Ist die eingestellte Ringbuffer-Lebenszeit der Archivdatei erreicht, so wird der Inhalt dieser Datei als gesammelte Transaktion in die SQL-Datenbank geschrieben und lokal gelöscht.

Werden Daten dieses Archivs für Trend oder Report benötigt, so werden die lokal abgelegten Kurzzeitdaten mit den in der SQL-Datenbank abgelegten Langzeitdaten automatisch wieder zu einem nahtlosen Datenstrom kombiniert.

Diese Eigenschaft kann auch genutzt werden, um externe Daten in zenon zu nutzen. Nachdem die notwendigen Datenbank-Tabellen erstellt wurden, können diese auch über externe Tools mit Daten

befüllt werden. Dafür muss das Archiv nicht gestartet werden. Die in der Tabelle eingefügten Daten stehen zur Anzeige in einem zenon Trend oder Report zur Verfügung.

Hinweise:

- SQL-Archive können auch auf einen **MS Azur**-Dienstbus ausgelagert werden. Dazu muss bei der Archivkonfiguration in der Registerkarte **Speichern** (auf Seite 37) die Option **MS Azure-Dienstbus zum Schreiben verwenden** aktiviert werden. Details lesen Sie im:
  - Kapitel **MS Azur-Dienstbus** (auf Seite 166) in diesem Handbuch
  - Handbuch **MS Azure**

> **Achtung**
>
> *Duplikate können aufgrund des Primärschlüssels nicht in die SQL-Datenbank ausgelagert werden!*
>
> - Problem: Bei Variablen, deren Zeitstempel von einem externen Gerät kommt, können Duplikate entstehen. Zum Beispiel: Die Steuerung sendet Events kurz vor einem Verbindungsabbruch und wiederholt das Senden nach dem erneuten Verbindungsaufbau. Es sind dann zwei Einträge mit gleichem Wert und gleichem Zeitstempel vorhanden.
> Beim Versuch, Daten mit Duplikaten auszulagern, bricht der SQL-Export ab.
> - Lösung: Entfernen Sie vor der Auslagerung im Bild `Archiv-Nachbearbeitung` die Duplikate.
>
> **Duplikate durch Abbruch beim Beenden der Runtime**
>
> *Wenn beim Beenden der Runtime ein Export in die SQL Datenbank durchgeführt wird, dann wird die Runtime erst beendet, wenn der Export abgeschlossen ist. Wird die Runtime in diesem Zeitraum über den Process Desk oder den Taskmanager vorzeitig beendet, dann tritt folgender Zustand ein:*
>
> - ein Teil der Werte befindet sich bereits in der SQL Datenbank
> - die Archivdatei wurde aber nicht gelöscht
>
> *Beim Neustart der Runtime wird versucht, die noch vorhandene Archivdatei in die SQL-Datenbank auszulagern.*
> *Vorgangsweise:*
>
> - Originale werden ausgelagert.
> - Sind Duplikate vorhanden, werden diese aufgrund des Primärschlüssels nicht ausgelagert. Der Export wird beim nächsten Zyklus wiederholt. Dabei werden die Duplikate gelöscht.

FORMATE DER TABELLEN

Für jedes Archiv wird in der Datenbank eine Tabelle angelegt, welche die ausgelagerten Archivdaten beinhaltet. Zusätzlich wird für das gesamte Projekt eine Querverweistabelle erzeugt, welche eine Zuordnung zwischen Variablennamen und eindeutiger numerischer Variablen-ID beinhaltet.

Info

Beim Anlegen der SQL-Tabellen für Archivdaten, Chargen und Variablen über den Editor wird automatisch ein Primärschlüssel angelegt.

Achtung: Aus Performancegründen ist der Primärschlüssel für Archive auf nicht projektübergreifende Variablenbezüge optimiert. Die Projekt-GUID der Variablen ist also nicht enthalten. Sollen Archive mit projektübergreifenden Variablenbezügen in SQL ausgelagert werden, muss der Primärschlüssel manuell gelöscht oder um die Projekt-GUID erweitert werden.

FORMAT DER DATENTABELLE

Die Datentabelle besteht aus folgenden Spalten:

Spalte	Typ	Bedeutung
VARIABLE	`int[4]`	numerische Variablen-ID
CALCULATION	`int[4]`	Verdichtungsart bei Verdichtungsarchiven. Bis zu 4 Werte sind möglich: Summe, Mittelwert, Minimum, Maximum. Beim Export des Verdichtungsarchivs in eine Datei (zum Beispiel .csv) werden die Werte 1 bis 4 als Strings geschrieben: ▸ 1=Summe ▸ 2=Mittelwert ▸ 3=Minimum ▸ 4=Maximum Bei Auslagerung oder Export nach SQL werden die Werte im ASCII-Code als Integer geschrieben: ▸ 49=Summe ▸ 50=Mittelwert ▸ 51=Minimum ▸ 52=Maximum
TIMESTAMP_S	`int[4]`	Zeitstempel in UNIX-Zeitformat
TIMESTAMP_MS	`int[4]`	Millisekundenanteil des Zeitstempels
VALUE	`float[8]`	Wert
STATUS	`int[4]`	Statusflags zum Wert (zenon Status)
GUID	`varchar[36]`	Nimmt die Projekt-Guid der Variablen auf. Darf nicht NULL sein.
STRVALUE	`varchar`	Die Länge hängt von der längsten zu archivierenden Stringvariable ab. Bei einer numerischen Variable hat das Feld den Wert NULL.

Primärschlüssel clustered: **TIMESTAMP_S** und **TIMESTAMP_MS** und **VARIABLE** und **CALCULATION** und **GUID.**

Der Name der Datenbanktabelle setzt sich aus dem Projektnamen und der Archiv-Kurzbezeichnung zusammen. Beide Teile werden mit dem Unterstreichungszeichen verbunden:
Projektname_Kurzbezeichnung
Ist der Projektname also **ARV_IN_DB** und die Archivkurzbezeichnung **A1**, so lautet der Tabellenname: **ARV_IN_DB_A1.**

Achtung

Da die **GUID** im Index enthalten ist, muss der Wert NOT Null sein. Ab zenon 7.20 wird für die Auslagerung bei Variablen des eigenen Projekts für die **GUID** ein Leerstring anstelle von NULL eingetragen.

Werden Runtimedateien für die Version 7.11 oder kleiner kompiliert ergibt sich daraus ein Kompatibilitätsproblem: Da hier NULL in die **GUID** Spalte geschrieben wird, funktioniert die Auslagerung nicht-

Lösung: Die Tabelle im SQL Server muss manuell ohne **GUID** im Primärschlüssel oder gänzlich ohne Primärschlüssel angelegt werden.

Z.B. mit folgender Syntax:

```
CREATE TABLE [$projectname$_$archivename$]
(
[VARIABLE] int,
[CALCULATION] int,
[TIMESTAMP_S] int,
[TIMESTAMP_MS] int,
[VALUE] float,
[STATUS] int,
[GUID] varchar(36),
[STRVALUE] varchar(?),
CONSTRAINT [PK_$projectname$_$archivename$] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
[TIMESTAMP_S] ASC,
[TIMESTAMP_MS] ASC,
[VARIABLE] ASC,
[CALCULATION] ASC
)
)
```

FORMAT DER TABELLE FÜR DEN CHARGENNAME

Die Tabelle mit den Chargennamen für SQL ausgelagerte Archive:

- hat den Namen **[Projektname]_[Archivkürzel]_BATCH**
- besteht aus 3 Spalten:

Spalte	Typ	Bedeutung
BATCH	`varchar (128)`	Chargenname
START_S	`int`	Unix-Zeitstempel des Chargenanfangs
END_S	`int`	Unix-Zeitstempel des Chargenendes

Primärschlüssel clustered: **START_S** und **END_S**.

FORMAT DER QUERVERWEISTABELLE

Spalte	Typ	Bedeutung
VARIABLE	`int[4]`	numerische Variablen-ID
NAME	`varchar[128]`	Name der Variable
GUID	`varchar[36]`	Nimmt die Projekt-Guid der Variablen auf. Darf nicht NULL sein.

Primärschlüssel clustered: **VARIABLE** und **GUID**.

Der Name der Querverweistabelle setzt sich aus dem Projektnamen und der Endung **VARIABLES** zusammen. Beide Teile werden mit dem Unterstreichungszeichen verbunden. Ist der Projektname also **ARV_IN_DB**, so lautet der Tabellenname **ARV_IN_DB_VARIABLES.**

10.2.1 MS Azure-Dienstbus

Wird für die SQL-Auslagerung eines Archivs die Option **MS Azure-Dienstbus zum Schreiben verwenden** aktiviert, dann werden alle Archivwerte in die Azure Service Bus Queue mit dem Namen **archivequeue** eingefügt. Diese muss im MS Azure-Namespace der konfigurierten Verbindung existieren. Der MS Azure-Verbindungsname wird in das Eingabefeld unter der Option eingegeben.

KONFIGURATION

In MS Azure muss eine Instanz eines **AzureZenonArchiveWorker** Cloud-Dienstes laufen, der die Archivwerte aus der Queue mit dem Namen **archivequeue** entgegen nimmt und in das MS Azure SQL-Storage einfügt. Das Tabellenformat entspricht dem der klassischen SQL-Auslagerung eines Archivs.

Der Cloud-Dienst muss manuell mit dem Deployment-Packet **AzureArchiveCloudService.cspkg** über die MS Azure-Konfigurationsoberfläche angelegt werden. Das Paket finden Sie im Ordner **%ProgramData%\COPA-DATA\zenon7.50\CloudServices**.

Einstellungen:

- **Zenon.ArchiveServiceBus.ConnectionString**: Entspricht dem MS Azure-Verbindungsnamen in der Archivkonfiguration (auf Seite 37).

- **Zenon.ArchiveSQLServer.ConnectionString**: Gibt den Verbindungsnamen für das Ziel **MS Azure SQL-Storage** an.
- **Umgebung**: `Produktion`
- **Auch dann bereitstellen, wenn für eine oder mehrere Rollen nur einen Instanz vorhanden ist**: aktivieren
- **Bereitstellung starten**: aktivieren

ABLAUF

Das Auslesen der Archivdatendaten erfolgt via OLEDB-Verbindung und SQL SELECT-Statement. Der OLEDB Verbindungsname zeigt in der Regeln somit auf die gleiche MS Azure SQL Datenbank wie der Ausgabe-Verbindungsname (**Zenon.ArchiveSQLServer.ConnectionString**) im **AzureZenonArchiveWorker**.

10.2.2 Konvertierung

Werden Archive aus zenon Versionen vor 6.20 SP0 in einer neuen Version verwendet, dann müssen folgende Spalten manuell hinzugefügt werden:

- **STRVALUE** in Datentabelle
- **GUID** in Querverweistabelle

Die Spalten werden entweder direkt in der Datenbank oder über den Dialog im zenon Editor hinzugefügt.

Um die Spalten im Editor hinzuzufügen:

1. Öffnen Sie für jedes betroffene Archiv den Dialog **Archiv bearbeiten**.
2. Öffnen Sie die Registerkarte **Speichern**.
3. Öffnen Sie den Dialog der Option **SQL-Datenbank**.
4. Schließen Sie den Dialog mit Klick auf **OK**.

Beim Schließen des Dialoges werden die Änderungen in der Datenbank durchgeführt.

> **Achtung**
>
> *Wenn Sie diese Änderungen nicht durchführen, werden keine Archivdaten in die SQL Datenbank ausgelagert!*

10.2.3 Konfiguration

Um die Daten eines Archivs in einer SQL-Datenbank abzulegen:

1. Wählen Sie in der Registerkarte **Speichern** die Eigenschaft **SQL-Datenbank**.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **...**.
3. Der Dialog zur Datenbankwahl wird geöffnet.

   a) Konfigurieren Sie den **Provider**.
   Z.B. **SQL Server Native Client**.

   b) Konfigurieren Sie die **Verbindung**.

   Zum Beispiel mit dem zenon 2012 Server, mit dem Standard zenon Datenbank User `zenOnSrv`, mit dem Passwort `zen_$2012`.

   c) Testen Sie die Verbindung.

   d) Schließen Sie den Dialog mit Klick auf **OK**.

   Nachdem Sie den Dialog bestätigt haben, legt zenon die Querverweis- und Datentabelle in der Datenbank an. Sobald nun zu evakuierenden Daten vorliegen, werden diese in der Datentabelle angefügt. Verliert zenon während des Betriebes die Verbindung zu der Datenbank, bleiben die Daten lokal gespeichert. Die Auslagerung wird fortgeführt sobald die Verbindung wieder erfolgreich hergestellt wurde.

4. Klicken Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Tabellen anlegen**.

   Über die Schaltfläche **Tabellen anlegen** können die Tabellen jederzeit neu erzeugt oder automatisch angepasst werden, wenn z. B. Variablen dem Archiv hinzugefügt oder entfernt werden oder der Providerstring händisch angepasst wird. Jedesmal wenn Sie bei Archiven, die für SQL Auslagerung konfiguriert sind, Variablen hinzufügen oder entfernen, müssen die Tabellen in SQL aktualisiert werden.

   Achtung

   Bei Verwendung des **Native Client 10** und **11** wird das Passwort nicht automatisch in den Providerstring übernommen. Es muss manuell eingetragen werden.

   Z.B.: ...;**User ID=sqlExampleUser1;Password=secretPassword;...**

Hinweis: Wenn Sie ein Archiv für die Auslagerung nach SQL konfigurieren und das Archive zu einem späteren Zeitpunkt neu konfigurieren, müssen Sie auch die Tabellen in SQL entsprechende anpassen. Zum Beispiel: Sie haben ein Archiv für die Auslagerung nach SQL konfiguriert, die Tabellen in SQL wurden bereits erstellt. Sie verknüpfen danach eine Variable zur Chargenarchivierung. In diesem Fall müssen die Tabellen in SQL neu erstellt werden. Anderenfalls kann die Auslagerung nach SQL nicht durchgeführt werden, da die Tabelle für die Chargeninformation nicht vorhanden ist.

Achtung

Stellen Sie sicher, dass der in der Verbindung konfigurierte Provider zur Runtime am Runtime-Rechner verfügbar ist.

Hinweis: Mit dem zenon Editor wird auch ein SQL Client installiert. Da die zenon Runtime keinen SQL Server benötigt, wird auch kein SQL Client automatisch installiert. Dieser kann von der Microsoft Website heruntergeladen werden und muss individuell installiert werden.

Achten Sie bei der Installation des Providers auf die korrekte Version. Diese muss zur verwendeten zenon Version passen. Das heißt: Wird eine 32-Bit zenon Runtime verwendet, muss der Provider eine 32-Bit Version sein. Das gilt auch dann, wenn er auf einem 64-Bit Betriebssystem installiert wird und auch wenn die Datenbank selbst eine 64 Bit Anwendung ist.

10.3 RDA

Nähere Informationen zu Konfiguration und Verwaltung der RDA-Archivierung (auf Seite 13).

10.3.1 SPS Datenformatierungen

Mögliche RDA-Datentypen sind:

- `BYTE`
- `WORD`
- `DWORD`
- `FLOAT`

Sie hängen ab vom in zenon verwendeten Treiber.

Hinweis: Informationen, ob der Treiber RDA unterstützt, finden Sie in der Dokumentation des Treibers.

Achtung

Es können keine Werte eingelesen werden, die in der Zukunft liegen. Werte können in der Zukunft liegen, wenn die Systemzeiten in der SPS und auf dem PC differieren. Sorgen Sie dafür, dass die Systemzeiten immer synchronisiert werden.

10.3.2 Kopfzeile Beschreibung

Parameter	Beschreibung
Index [0]	RDA-Variable, die in das Archiv eingefügt wurde. Entscheidet über den Datentyp (z. B. BYTE, WORD, DWORD, FLOAT). ▸ Größe ist abhängig vom Datentyp in zenon. ▸ Trigger Flag wird von der SPS auf `1` gesetzt, wenn Werte geholt werden sollen. Nachdem zenon die Daten geholt hat, wird das Flag vom Treiber automatisch auf `0` zurückgesetzt.
Index [1]	Anzahl der Werte, die gespeichert werden sollen. 32-Bit Intel Format. Wird von der SPS gesetzt.
Index [2]	Zykluszeit in Millisekunden, wird für TYP 1 und 4 verwendet. 32-Bit Intel Format. Wird von der SPS gesetzt.
Index [3]	RDA-Typ: ▸ Typ 1: Ohne Zeit (wird nicht mehr verwendet) ▸ Typ 2: Mit Zeitformat 1 (wird nicht mehr verwendet) ▸ Typ 3: Mit Zeitformat 2 ▸ Typ 4: Ohne Zeit 32-Bit Intel Format. Wird von der SPS gesetzt.
Index [4]	Nummer des neuesten Werts. Sollte dem Wert in **Index [1]** entsprechen. 32-Bit Intel Format. Wird von der SPS gesetzt.
Index [5]	Enthält Daten. Inhalt ist abhängig vom Typ: ▸ Typ 3: Werte ▸ Typ 4: Zeitstempel.
Index [6]	Enthält Daten. Inhalt ist abhängig vom Typ: ▸ Typ 3: Zeitstempel ▸ Typ 4: Werte
Index [usw.]	

10.3.3 Format Zeitstempel

Das Zeitformat wird über einen 8 Byte langen Ausdruck dargestellt:

Byte	Entspricht	Mögliche Werte
1	**Jahr** Hinweis: Das Zeitformat beginnt mit dem Jahr 1900 in zweistelliger Schreibweise. 1900 = 00. Ab dem Jahr 2000 werden drei Stellen verwendet 2000 = 100.	z. B. 99, 100, 114, usw.
2	**Monat**	1 - 12
3	**Tag**	1 - 31
4	**Stunde**	0 - 23
5	**Minute**	0 - 59
6	**Sekunde**	0 - 59
7	**Hundertstelsekunde**	0 - 100
8	**reserviert**	-

10.3.4 Typen

Für die RDA-Archivierung stehen verschiedene Typen zur Verfügung. Aktuell werden verwendet:

- **TYP 3** (auf Seite 172)
- TYP 4 (auf Seite 173)

Achtung: Typ 1 und Typ 2 sind aus Kompatibilitätsgründen noch konfigurierbar. Sie werden aber nicht mehr verwendet und dokumentiert.
Typ 1 wurde durch Typ 4 ersetzt, Typ 2 durch Typ 3.

TYP 3

Index	Beschreibung
`Index [0]`	RDA Variable.
`Index [1]`	Anzahl der zu speichernden Werte.
`Index [2]`	Wird ignoriert. (Zykluszeit in Millisekunden.)
`Index [3]`	RDA Typ.
`Index [4]`	Nummer des neuesten Werts.
`Index [5]`	Erster gespeicherter Wert. Größe: Abhängig vom zenon Datentyp.
`Index [6]`	Zeitstempel für ersten Wert. (Details siehe Format Zeitstempel (auf Seite 170)).
`Index [7]`	Zweiter gespeicherter Wert. Größe: Hängt ab vom zenon Datentyp.
`Index [8]`	Zeitstempel für zweiten Wert. (Details siehe Format Zeitstempel (auf Seite 170)).
`Index [usw..]`	[n-ter Wert]

TYP 4

Index	Beschreibung
`Index [0]`	RDA Variable.
`Index [1]`	Anzahl der zu speichernden Werte.
`Index [2]`	Zykluszeit in Millisekunden.
`Index [3]`	RDA Typ.
`Index [4]`	Nummer des neuesten Werts.
`Index [5]`	Zeitstempel. Details siehe Format Zeitstempel (auf Seite 170). Erster gespeicherter Wert. Größe: Hängt ab vom zenon Datentyp.
`Index [6]`	Gespeicherte Werte. ▸ Wert 1 ▸ Wert 2 ▸ Wert 3 ▸ Wert 4 ▸ usw.

10.3.5 Hinweise

Beachten Sie beim Arbeiten mit RDA-Archivierung:

- Die Übertragung von Daten nimmt Zeit in Anspruch. Bei einem Triggerereignis kann, abhängig von der Anzahl der Werte, eine Übertragungszeit von mehreren Sekunden entstehen.
- Im Redundanzbetrieb kann die längere Übertragungszeit zur Folge haben, dass ein Server der gerade ein RDA-Archiv ausliest, bei einem Ausfall die Daten nicht vollständig abgleichen kann. Der übernehmende Server würde das RDA-Archiv nochmals auslesen, da der Trigger in diesem Fall noch nicht auf `0` gesetzt wurde.
- Bei Typ `4` wird im Gegensatz zu den Typ `3` nur die Startzeit übergeben.
- Der RDA-Mechanismus von zenon erfordert einen zusammenhängenden Block in der Steuerung, der über Offset adressierbar ist. Daher ist RDA in der Regel bei Treibern mit symbolischer Adressierung nicht möglich. Für einige symbolisch adressierende Treiber steht eine Umgehungslösung zur Verfügung. Ein Beispiel finden Sie im Anschluss unter **Beispiel einer Datentypdeklaration nach IEC 61131-3**. Details finden Sie in der Dokumentation des jeweiligen Treibers.

BEISPIEL EINER DATENTYPDEKLARATION NACH IEC 61131-3

RDA-TYP 3:

```
TYPE RDA_DATA_3 :                        (* Struktur für RDA-Typ-3-Nutzdaten *)
  STRUCT
    Value : DINT;                        (* Wert
    TimeStamp : ARRAY[0..7] OF BYTE;     (* Zeitstempel (Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute,
Sekunde, 1/100 Sekunde, Reserve) *)
  END_STRUCT
END_TYPE

TYPE RDA_3 :                             (* Struktur für RDA-Typ 3 *)
  STRUCT
    Trigger : DINT;                      (* Triggervariable *)
    Count : UDINT;                              (* Anzahl der Datensätze *)
    Cycle : UDINT;                              (* Zykluszeit in [ms] (nur Typ für 1 und
4 relevant) *)
    RDA_Type : UDINT;                           (* RDA-Typ, 1 - 4 *)
    Oldest : UDINT;                             (* Index des ältesten Wertes (Platzhalter
aus Kompatibilitätsgründen, nur für Typ 1 relevant) *)
    Data : ARRAY[0..19] OF RDA_DATA_3;   (* Nutzdaten *)
  END_STRUCT
END_TYPE
```

RDA-TYP 4:

```
TYPE RDA_4 :                             (* Struktur für RDA-Typ 4 *)
  STRUCT
    Trigger : DINT;                      (* Triggervariable *)
    Count : UDINT;                              (* Anzahl der Datensätze *)
    Cycle : UDINT;                              (* Zykluszeit in [ms] (nur Typ für 1 und
4 relevant *)
    RDA_Type : UDINT;                           (* RDA-Typ, 1 - 4 *)
    Oldest : UDINT;                             (* Index des ältesten Wertes (Platzhalter
aus Kompatibilitätsgründen, nur für Typ 1 relevant) *)
    TimeStamp : ARRAY[0..7] OF BYTE;     (* Zeitstempel des ersten Wertes (Jahr, Monat,
Tag, Stunde, Minute, Sekunde, 1/100 Sekunde, Reserve) *)
    Data : ARRAY[0..19] OF DINT;         (* Nutzdaten *)
  END_STRUCT
```

END_TYPE

10.4 Archivierung im zenon Netzwerk

Die Archivierung ist in das zenon Netzwerk integriert.

Die Netzwerkfunktionalität von zenon ermöglicht es, Projekte verteilt auf verschiedenen Rechnern einzusetzen und damit sehr effizient komplexe Netzwerkkonstellationen zu erstellen. Es können dabei auch Projektkonstellationen so erstellt werden, dass bestimmte Projektinhalte nur an einem für eine Tätigkeit bestimmten Ort (einem bestimmten Rechner) sichtbar sind. Der zenon Editor unterstützt Anwender dabei, solche Konstellationen zu erstellen und zu konfigurieren.

Diese Netzwerkfunktionalität kann auch redundant ausgeführt werden. Dies gewährleistet eine zusätzliche Daten- und Ausfallsicherheit.

Info

Weitere Informationen erhalten Sie im Handbuch Netzwerk.

10.4.1 Verhalten im Netzwerk

Die Archivierung wird auf dem Prozessführenden Server ausgeführt.

Der Prozessführende Server synchronisiert die Archivdaten mit dem Standby Server und beantwortet Anfragen der Clients (z. B. Aufschalten eines Bildes vom Typ `Erweiterter Trend`).

Info

Übernimmt der Standby Server die Rolle des Prozessführenden Servers nach dem Ausfall des bisherigen Prozessführenden Servers werden die fehlenden Daten in AML, CEL und Archiven aufgefüllt. Die fehlenden Daten stammen aus dem internen Puffer des Standby Servers. Dieser Puffer wird von Treibern mit Werten versorgt.

REDUNDANZUMSCHALTUNG

Bei einer Redundanzumschaltung kann es zu einer Verzögerung der Umschaltung durch das zenon Modul Archivierung kommen.

Wenn in einem Archiv Variablen aus einem anderen Projekt archiviert werden, ändert sich das Startverhalten der Runtime im zenon Netzwerk. In diesem Fall werden die Archive erst nach dem Laden aller Projekte gestartet.

Dadurch wird sichergestellt, dass alle zu archivierenden Variablen erkannt werden, bevor die Archivierung startet und der Rechner die Rolle des Prozessführenden Servers übernimmt.

Beispiel

Die zenon Runtime wird auf einem Rechner gestartet, der bei der Projektierung als **Server 1** oder **Server 2** konfiguriert wurde.

- Die Runtime startet in der Rolle des Standby Servers.
- Alle Projekte werden geladen.
- Die Archivierung wird abgeglichen.

Diese Schritte erfolgen unabhängig der aktuellen Rolle oder Bewertung des Rechners.

Erst nach Abschluss dieser Schritte wird - im Bedarfsfall - die Redundanzumschaltung ausgeführt.

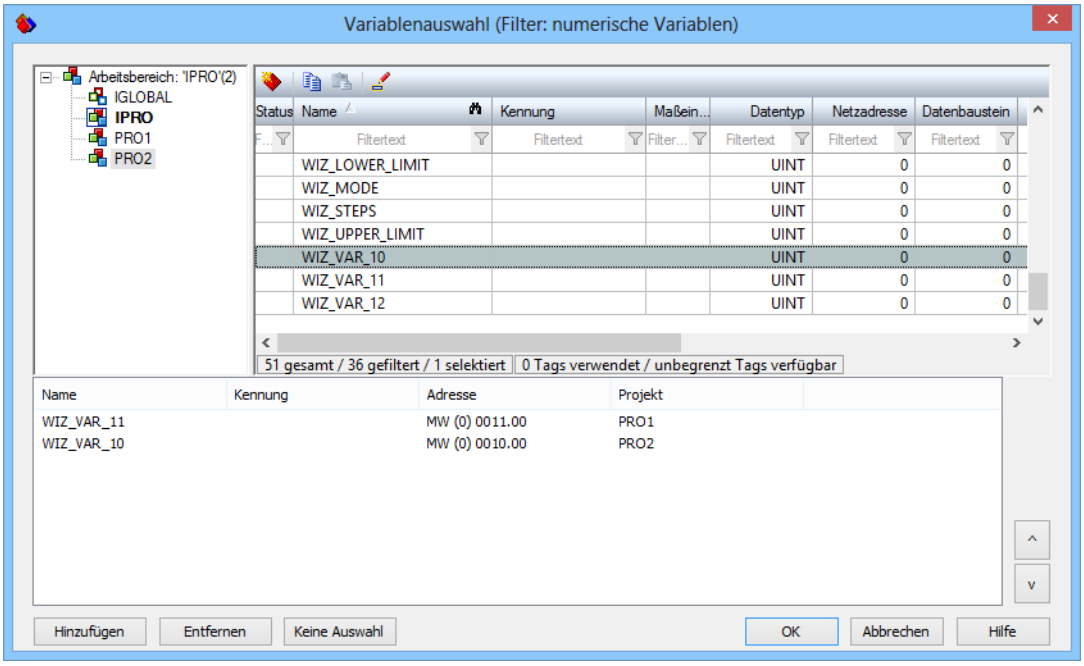
10.4.2 Mehrprojektverwaltung

In einem Archiv können Werte von Variablen verschiedener Projekte des Arbeitsbereichs aufgezeichnet werden. Die so aufgezeichneten Werte können wie die Daten normaler Archive gefiltert, in Listen oder als Trends angezeigt sowie ausgedruckt oder exportiert werden.

BEISPIEL ARCHIV

1. Öffnen Sie im Projekt `IPRO` den Knoten **Archivserver**.
2. Legen Sie ein neues Archiv mit dem Namen `BA - BASIS` an.
3. Öffnen Sie das Kontextmenü der Variablenliste und wählen Sie **Variable hinzufügen**.

4. Der Variablenauswahl-Dialog wird geöffnet.



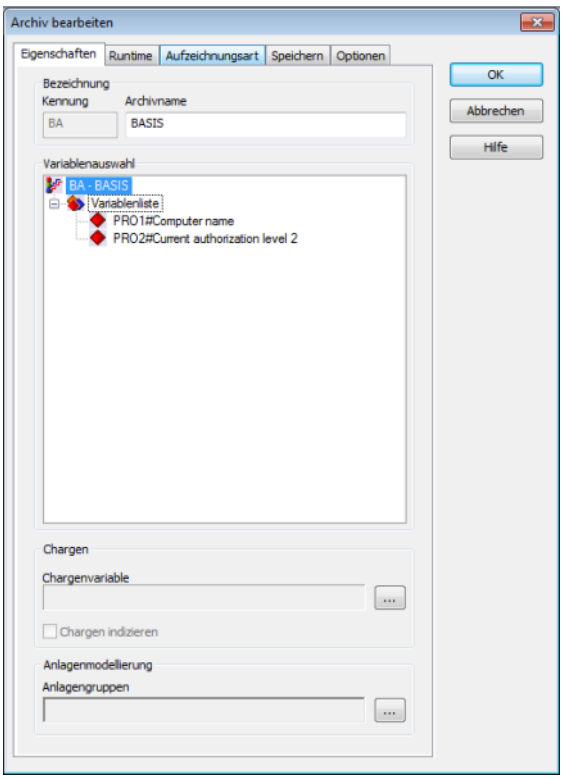
5. Hier können Sie nicht nur Variablen aus dem `IPRO` auswählen. Um Variablen anderer Projekte zu wählen:

   a) klicken Sie auf ein Projekt im linken Listenbereich:
   Sie bekommen die dazugehörigen Variablen angeboten

   b) wählen Sie die gewünschte Variable

6. Wählen Sie Variablen aus `PRO1` und aus `PRO2` aus.

7. In der Variablenliste des Archivs wird vor dem Variablennamen der Name des jeweiligen Projekts angeführt.

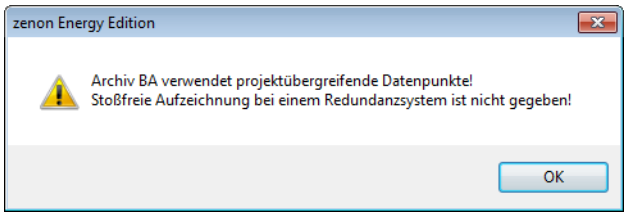


Achtung

zenon überprüft im Editor nicht, ob die Netzwerk-Struktur in der Runtime auch tatsächlich einen Zugriff auf das ausgewählte Projekt und seine Variablen erlaubt.

*Zum Beispiel kann im Editor im Projekt **PRO1** eine Variable aus dem Integrationsprojekt gewählt werden. Diese Verbindung funktioniert in der Runtime nur dann, wenn auch das Integrationsprojekt gestartet ist. Auf einem Rechner, auf dem nur das Projekt **PRO1** gestartet ist (Startprojekt), wird diese Verbindung nicht funktionieren!*

Nach Abschluss der Variablenauswahl weist ein Warndialog darauf hin, dass in redundanten Systemen unter Umständen die lückenlose Aufzeichnung nicht gewährleistet ist.



BEISPIEL

- Das Projekt `PRO1` wird redundant ausgeführt, ein Rechner ist der Prozessführende Server, ein zweiter ist Standby Server.

- Für das Projekt PRO2 gilt dasselbe.
- Das Integrationsprojekt mit den untergeordneten Projekten PRO1 und PRO2 wird auf einem dritten Rechner gestartet. Dieser ist Client für die Unterprojekte.

Werden nun Variablen der Projekte PRO1 und PRO2 im Integrationsprojekt archiviert, dann bekommt der Rechner die Daten über das Netzwerk vom jeweiligen Prozessführenden Server von PRO1 und PRO2. Fällt zum Beispiel der Prozessführende Server von PRO1 aus, würden für den Zeitraum bis der Standby Server von PRO1 die Server-Rolle übernommen hat, Ersatzwerte im Archiv für Variablen aus PRO1 stehen.

Hinweis: Der Standby-Puffer der stoßfreien Redundanz speichert nur Variablen des Projektes wo der Rechner als einer der beiden Server projektiert wurde.
Lösung: Um eine lückenlose Aufzeichnung zu gewährleisten, muss die Archivierung lokal im redundant ausgeführten Unterprojekt stattfinden.

Info

Weitere Informationen zu Archiven im Client-Server Modell des zenon Netzwerks finden Sie im Handbuch Netzwerk in den Kapiteln Client-Server Modell, Mehrprojektverwaltung und Archive bei Mehrprojektverwaltung.