

SIEMENS

Ingenuity for life

Langzeitarchivierung und Anzeige von Prozessdaten mit WinCC V16 RT Advanced und SIMATIC Panels

WinCC (TIA Portal) V16

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477071>

Siemens
Industry
Online
Support



Rechtliche Hinweise

Nutzung der Anwendungsbeispiele

In den Anwendungsbeispielen wird die Lösung von Automatisierungsaufgaben im Zusammenspiel mehrerer Komponenten in Form von Text, Grafiken und/oder Software-Bausteinen beispielhaft dargestellt. Die Anwendungsbeispiele sind ein kostenloser Service der Siemens AG und/oder einer Tochtergesellschaft der Siemens AG („Siemens“). Sie sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung. Die Anwendungsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern bieten lediglich Hilfestellung bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind selbst für den sachgemäßen und sicheren Betrieb der Produkte innerhalb der geltenden Vorschriften verantwortlich und müssen dazu die Funktion des jeweiligen Anwendungsbeispiels überprüfen und auf Ihre Anlage individuell anpassen.

Sie erhalten von Siemens das nicht ausschließliche, nicht unterlizenzierbare und nicht übertragbare Recht, die Anwendungsbeispiele durch fachlich geschultes Personal zu nutzen. Jede Änderung an den Anwendungsbeispielen erfolgt auf Ihre Verantwortung. Die Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung der Anwendungsbeispiele oder von Auszügen daraus ist nur in Kombination mit Ihren eigenen Produkten gestattet. Die Anwendungsbeispiele unterliegen nicht zwingend den üblichen Tests und Qualitätsprüfungen eines kostenpflichtigen Produkts, können Funktions- und Leistungsmängel enthalten und mit Fehlern behaftet sein. Sie sind verpflichtet, die Nutzung so zu gestalten, dass eventuelle Fehlfunktionen nicht zu Sachschäden oder der Verletzung von Personen führen.

Haftungsausschluss

Siemens schließt seine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere für die Verwendbarkeit, Verfügbarkeit, Vollständigkeit und Mangelfreiheit der Anwendungsbeispiele, sowie dazugehöriger Hinweise, Projektierungs- und Leistungsdaten und dadurch verursachte Schäden aus. Dies gilt nicht, soweit Siemens zwingend haftet, z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, bei Nichteinhaltung einer übernommenen Garantie, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegen oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden. Von in diesem Zusammenhang bestehenden oder entstehenden Ansprüchen Dritter stellen Sie Siemens frei, soweit Siemens nicht gesetzlich zwingend haftet.

Durch Nutzung der Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann.

Weitere Hinweise

Siemens behält sich das Recht vor, Änderungen an den Anwendungsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in den Anwendungsbeispielen und anderen Siemens Publikationen, wie z. B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Ergänzend gelten die Siemens Nutzungsbedingungen (<https://support.industry.siemens.com>).

Securityhinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Inhaltsverzeichnis

Rechtliche Hinweise	2
1 Einführung	4
1.1 Überblick und Aufgabenstellung.....	4
1.2 Funktionsweise.....	4
1.3 Verwendete Komponenten.....	6
2 Engineering	7
2.1 Allgemeines.....	7
Aufbau der Projektierung	7
2.2 Projektierung	10
2.2.1 Voraussetzungen.....	10
2.2.2 HMI-Variablen	10
Variablentabelle.....	10
Variablensimulation (optional)	12
2.2.3 Archive	12
Archivierungskonzept.....	12
Archiv der aktuellen Prozesswerte „Current Log“.....	13
Benennung der Archivdateien	15
Archiv der wiederhergestellten Prozesswerte „RestoredLog“	15
2.2.4 Kurvenanzeigen / f(x)-Kurvenanzeigen	17
Kurvenanzeigen.....	17
F(x)-Kurvenanzeigen	19
2.2.5 Weitere Bildelemente.....	21
Meldefenster.....	21
Ausgabefelder (optional).....	21
Schaltflächen.....	22
Pop Up FileExplorer.....	24
2.2.6 Skripte.....	24
Weiteres Vorgehen festlegen: Skript „Archive_action“	25
Langzeitarchiv wiederherstellen: Skript „Restore_archive“.....	25
„Restore_archive“ für WinCC RT Advanced und Kurvenanzeigen	25
Anpassungen für die Verwendungen von f(x)-Kurvenanzeigen.....	27
„Restore_archive“ für WinCC RT Advanced und f(x)-Kurvenanzeigen	28
Anpassungen für Windows CE-basierte Bediengeräte	30
2.2.7 Systemmeldungen.....	31
Systemmeldung „110001“: "Wechsel in die Betriebsart Online"	31
Systemmeldung „80019“: "Alle Archive geschlossen"	32
Systemmeldung „80048“: "Archiv erfolgreich kopiert"	32
2.3 Bedienung	33
Anzeigeelemente.....	34
Bedienelemente.....	35
Bedienung des "Pop Up FileExplorer"	36
Module 2 bis 5	38
3 Anhang	39
3.1 Service und Support	39
3.2 Links und Literatur	40
3.3 Änderungsdokumentation	40

1 Einführung

1.1 Überblick und Aufgabenstellung

Dieses Anwendungsbeispiel zeigt, wie Sie mit HMI Bediengeräten bzw. der WinCC Runtime Advanced die Langzeitarchivierung von Prozessvariablen durchführen und anschließend die archivierten Werte mit Kurvenanzeigen/f(x)-Kurvenanzeigen wieder ausgeben.

Langzeitarchivierung von Prozessvariablen

Die Speicherung von Prozessvariablen in Form von Variablenarchiven auf internen Laufwerken oder den Wechseldatenträgern von HMI Bediengeräten erlaubt die nachträgliche Auswertung des Prozessverlaufs zu einem beliebigen Zeitpunkt.

Die Methode ist jedoch von den Systemgrenzen des eingesetzten Bediengerätetyps abhängig. Für ein TP1200 Comfort Panel kann ein einzelnes Archiv beispielsweise maximal 20000 Werte umfassen. Sollen 10 Prozessvariablen in Intervallen von einer Sekunde erfasst werden, so werden bei einem Umlaufarchiv die ersten Werte bereits nach 2000 Sekunden oder ca. einer halben Stunde wieder überschrieben. Detaillierte Angaben zu den Mengengerüsten der einzelnen SIMATIC Bediengeräte finden Sie unter [\5](#).

Häufig ist es gewünscht, die Systemgrenzen der Archivierung zu überschreiten. Dies ermöglicht das vorliegende Anwendungsbeispiel.

Darstellung der Variablenarchive über Kurvenanzeigen und f(x)-Kurvenanzeigen

Die Variablenarchive sollen außerdem auf den Bediengeräten für Analyse und Überprüfung zur Anzeige gelangen. Die Projektierung von Kurvenanzeigen und f(x)-Kurvenanzeigen hierfür wird Ihnen in diesem Anwendungsbeispiel erläutert.

1.2 Funktionsweise

Technische Details zu den Prinzipien der Projektierung finden Sie in Kap. [2.1](#).

Speicherung

Das Anwendungsbeispiel verschiebt das aktuelle Datenarchiv in einen Ordner für die Langzeitarchivierung, wann immer das aktuelle Archiv gefüllt ist. Als Speicherort für die Langzeitarchivierung kann dabei ein Wechseldatenträger oder ein Netzlaufwerk dienen, dessen Speicherkapazität an die Anforderungen des Projekts angepasst ist. In diesem Langzeitordner wird für jeden Kopiervorgang eine neue Archivdatei angelegt, deren Namen den Zeitstempel der Kopie beinhaltet, so dass eine "Bibliothek der Langzeitarchive" entsteht.

Die Speicherung erfolgt im laufenden Betrieb und unterbricht die Prozesswertarchivierung nicht, da sie ausschließlich über Systemfunktionen vorgenommen wird. Hierdurch werden die Prozesswerte gepuffert, solange die zu verschiebenden Dateien gesperrt sind.

Wiederherstellung

Eine Kurven- oder f(x)-Kurvenanzeige wird in der Projektierung fest mit einem Archiv verbunden, dessen Name zur Laufzeit nicht angepasst werden kann. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, die Kurvenanzeige einfach mit einer gespeicherten Langzeitarchivdatei zu verbinden. Ein Archiv ist außerdem immer fest an die zu speichernden Prozessvariablen gekoppelt. Das bedeutet, dass es zur Wiederherstellung und Betrachtung der langzeitarchivierten Daten auch nicht ausreicht, die alte Archivdatei wieder an ihren ursprünglichen Ort

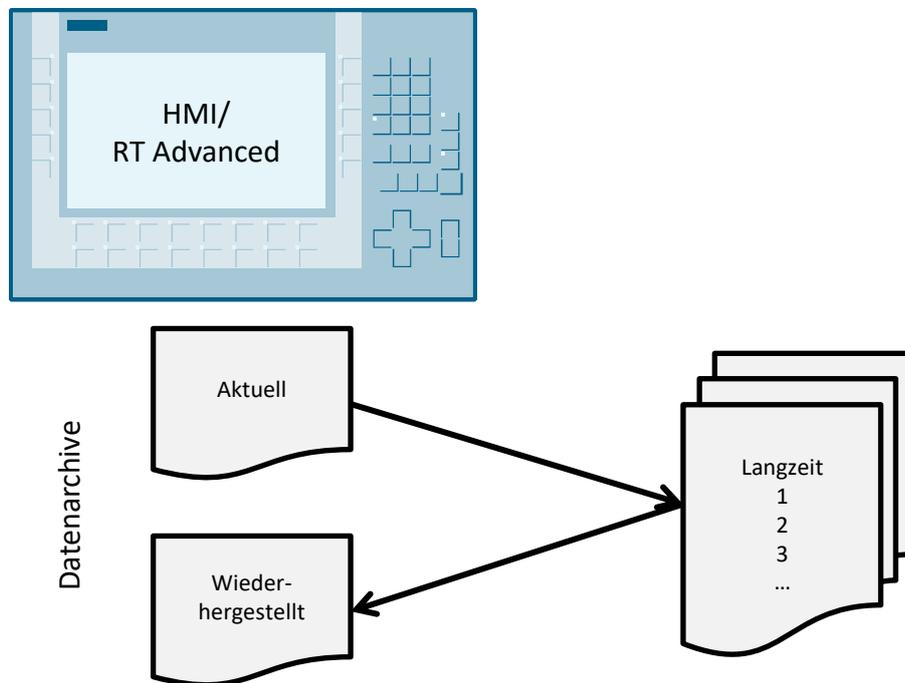
zurückzukopieren, denn die alten Werte würden sofort wieder von aktuellen Prozesswerten überschrieben werden.

Zu diesem Zweck wird das Langzeitarchiv aus der Bibliothek zurückgeholt und auf ein zweites Archiv kopiert. Für dieses Archiv ist die Archivierung gestoppt, das heißt, die wiederhergestellten Werte werden in diesem Fall nicht durch aktuelle Prozesswerte überschrieben.

Für die Dauer der Wiederherstellung wird der Lesezugriff, den das Panel zur Darstellung der wiederhergestellten Werte besitzen muss, unterbrochen. Dies macht es nötig, die Wiederherstellung über ein Visual Basic Skript zu steuern, das die Verriegelung der Archivzugriffe während der Datenträgerzugriffe kontrolliert.

Hinweis Das Verfahren eignet sich nur für Variablenarchive im CSV-Format.

Abbildung 1-1



1.3 Verwendete Komponenten

Dieses Anwendungsbeispiel wurde mit diesen Hard- und Softwarekomponenten erstellt:

Tabelle 1-1

Komponente	Anzahl	Artikelnummer	Hinweis
SIMATIC HMI TP1900 Comfort	1	6AV2124-0UC02-0AX1	Oder vergleichbares Panel
SIMATIC WinCC Advanced V16	1	6AV2102-0AA06-0AA5	Oder höhere Version
PC	1		Handelsüblicher PC mit PROFINET-Schnittstelle zur Projektierung und für die WinCC Runtime Advanced

Dieses Anwendungsbeispiel besteht aus folgenden Komponenten:

Tabelle 1-2

Komponente	Dateiname	Hinweis
Dokumentation	109477071_LongTermDataArchives_de_v20.pdf	
Projektarchiv	109477071_Project.zip	Enthält die WinCC V16-Projektierung für vier Geräte: Jeweils Kurvenanzeige und f(x)-Kurvenanzeige für TP1900 Comfort und WinCC Runtime Advanced (PC)

2 Engineering

2.1 Allgemeines

Aufbau der Projektierung

Das mitgelieferte WinCC (TIA Portal) Projekt demonstriert die Handhabung einer Langzeitarchivierung für SIMATIC HMI Comfort Panels und PCs mit der WinCC Runtime Advanced, jeweils mit einem Gerät für Kurvenanzeigen und einem für f(x)-Kurvenanzeigen, so dass das Projekt insgesamt vier Geräte beinhaltet.

Wo die Projektierungen der einzelnen Geräte voneinander abweichen, wird entsprechend darauf hingewiesen.

Verwendete Datenarchive

Die Projektierungen benutzen zwei Verzeichnisse für die Speicherung der Daten auf der SD-Speicherkarte bzw. der lokalen Festplatte:

- `\logs` (Panel) bzw. `c:\logs` (Runtime Advanced) für das Archiv der aktuell gespeicherten Prozesswerte,
- `\archive` (Panel) bzw. `c:\temp` (Runtime Advanced) für die Bibliothek der Langzeitarchive

Dort werden folgende Datenarchive angelegt:

Tabelle 2-1

Speicherort/Name	Verwendung
<code>CurrentLog0.csv</code>	Das aktuelle Datenarchiv, in das laufend die simulierten Prozesswerte geschrieben werden.
<code>Restorelog0.csv</code>	Ein aus der Bibliothek der Langzeitarchive wiederhergestelltes Datenarchiv, dessen Inhalte in der Projektierung angezeigt werden.
<code>CurrentLog0~...~.csv</code>	Langzeitarchive. Jedes Mal, wenn das Archiv gefüllt ist, wird sein Inhalt in eine neue Datei in die Bibliothek der Langzeitarchive verschoben. Der Name der Kopie wird jeweils um den Zeitstempel des Speicherzeitpunkts und den Namen des Geräts erweitert (s. hierzu auch S. 15).

Siehe hierzu auch Kap. [2.2.3](#).

Systemmeldungen und -funktionen

Das vorliegende Anwendungsbeispiel soll eine möglichst allgemeingültige Lösung für die Speicherung und Anzeige von Langzeitarchiven bieten. Dabei sind große Varianzen in der Leistungsfähigkeit der Geräte, der Art der Anbindung des Speichermediums (Speicherkarte, Netzlaufwerk, usw.) sowie des Umfangs der zu verschiebenden Dateien zu berücksichtigen. Zusätzlich soll der laufende Betrieb der Datenarchivierung auch während der Speicher- und Wiederherstellungsprozesse nicht unterbrochen werden.

Skripte sind hierfür nur wenig geeignet, so dass ihre Verwendung in diesem Anwendungsbeispiel minimiert wurde. Stattdessen werden soweit möglich Systemmeldungen als Auslöser für Systemfunktionen eingesetzt. Dadurch ist sichergestellt, dass auch während der Dateizugriffe die Archivierung gepuffert wird und es nicht zu undefinierten Zuständen kommt, z.B. durch abgebrochene Skripte.

Die Projektierung verwendet die folgenden Systemmeldungen (jeweils verknüpft mit dem Ereignis "Gekommen"):

Tabelle 2-2

Nummer	Bedeutung	Verwendung
110001	Wechsel in die Betriebsart "Online"	Variableninitialisierung
80019	Alle Archive geschlossen	Kopiervorgang starten
80048	Archiv erfolgreich kopiert	Archive wieder öffnen

Außerdem wird das Bild "11_Module1" mit dem Ereignis "Aufgebaut" verknüpft, um weitere Initialisierungen vorzunehmen.

Siehe hierzu auch Kap. [2.2.7](#).

Funktionalität

Die Projektierung archiviert laufend Prozesswerte in ein Datenarchiv und zeigt sie über eine Kurven-/f(x)-Kurvenanzeige an. Dazu kommen zwei weitere Aufgaben:

- Wenn das Datenarchiv voll ist, wird sein Inhalt für die Langzeitarchivierung in ein zweites Verzeichnis kopiert.
- Auf Anforderung des Bedieners wird eines der Langzeitarchive zurückkopiert und auf einer zweiten Kurven-/f(x)-Kurvenanzeige im Bediengerät dargestellt.

Das Zusammenspiel von Systemfunktionen, -meldungen und Skripten ist in [Abbildung 2-1](#) dargestellt.

Archivsicherung

Zur Sicherung des aktuellen Archivs wird bei Erreichen des Füllstands das Flag `archive_mode` auf den Wert "0" gesetzt (1) und die Systemfunktion `SchliesseAlleArchive` aufgerufen (2).

Der Abschluss dieser Systemfunktion löst die Systemmeldung "80019" aus (3). Damit verknüpft ist der Aufruf des Skripts `Archive_action`, das den Wert des Flags `archive_mode` prüft (4). Ist das Flag nicht gesetzt, wird die Systemfunktion `ArchiveLogFile` aufgerufen, durch die die aktuelle Archivdatei in das Langzeitverzeichnis kopiert wird (5).

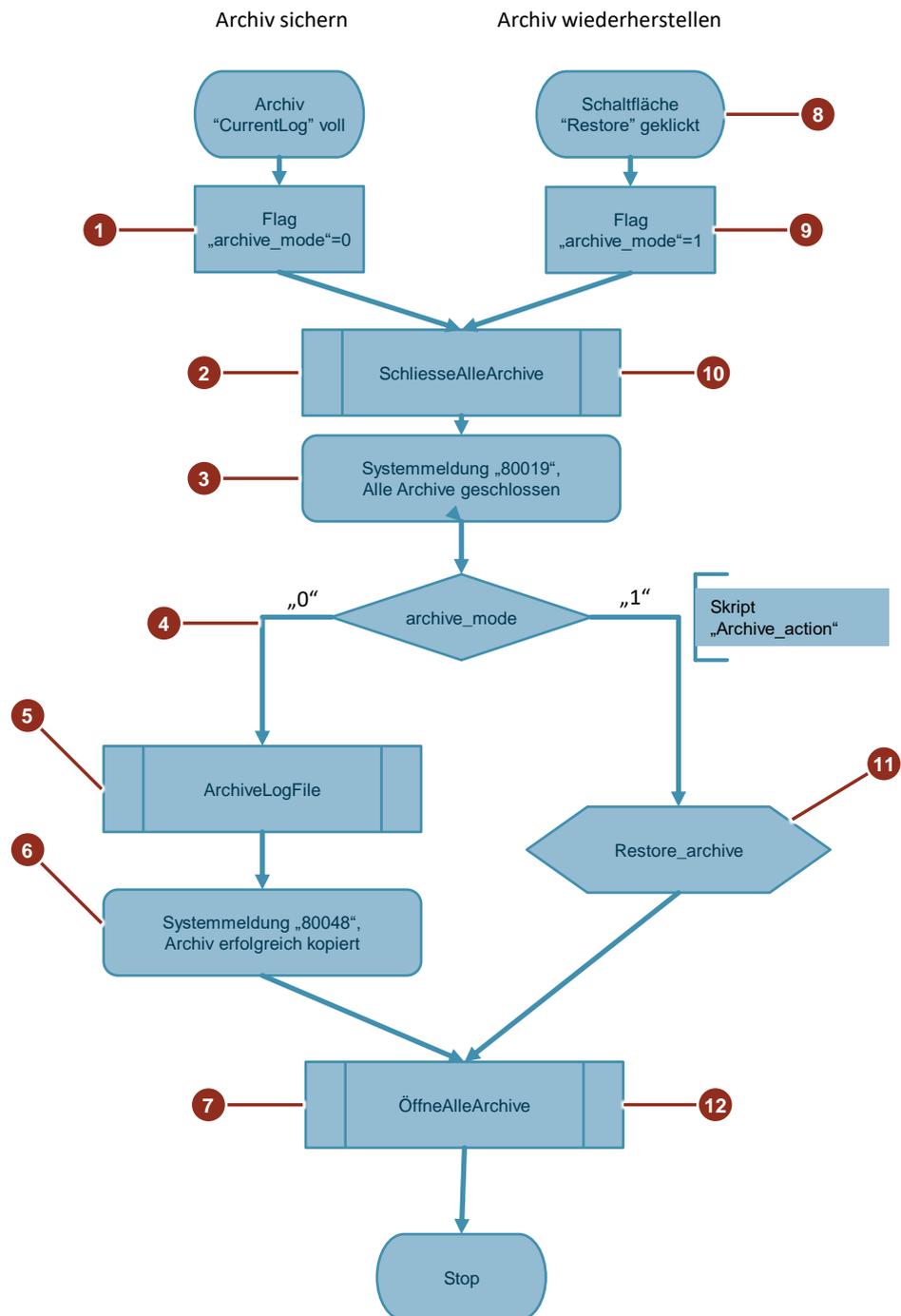
Der erfolgreiche Abschluss des Kopiervorgangs wird daraufhin durch die Systemmeldung "80048" gemeldet (6). Mit diesem Ereignis ist die Systemfunktion `ÖffneAlleArchive` verbunden (7), und damit ist der Sicherungsvorgang abgeschlossen.

Wiederherstellung

Nachdem das wiederherzustellende Archiv aus dem Langzeitverzeichnis bestimmt wurde, wird die Wiederherstellung durch das Klicken der Schaltfläche "Restore" initiiert (8). Das Flag `archive_mode` wird auf den Wert "1" gesetzt (9). Wie bei der Archivsicherung wird das Skript `Archive_action` aufgerufen (10), das seinerseits nach Überprüfung von `archive_mode` das Skript `Restore_archive` aufruft (11), um die Wiederherstellung durchzuführen.

Nach Abschluss der Wiederherstellung ruft `Archive_action` wieder die Systemfunktion `ÖffneAlleArchive` auf (12), und die Skript-Abarbeitung ist abgeschlossen.

Abbildung 2-1

**Skript `Restore_archive`**

Nachdem die aktuellen Archive geschlossen wurden, führt das `Restore_archive`-Skript zur Wiederherstellung eines Archivs aus dem Langzeit-Verzeichnis nacheinander mehrere Aufgaben durch:

- Kopie des neuen wiederherzustellenden Archivs in das entsprechende Verzeichnis (ggf. Überschreiben einer bereits existierenden Datei)
- Auslesen des Zeitstempels aus den gespeicherten Daten des Langzeitarchivs, um die Kurvenanzeige entsprechend zu setzen

- Nur bei f(x)-Kurvenarchiven: Umbenennen der Variablennamen in der wiederhergestellten Datei
- Erneutes Öffnen aller Archive, Aktivieren des aktuellen Bildes zur Aktualisierung der Kurvenanzeige, Ausgabe einer entsprechenden Systemmeldung

Zu Details der Skriptprogrammierung, siehe Kap. [2.2.6](#).

2.2 Projektierung

Die folgende Dokumentation erläutert die Projektierungsschritte, die notwendig sind, um die Langzeitarchivierung und –wiederherstellung mit einer Kurvenanzeige für WinCC Runtime Advanced zu projektieren. Wenn für eine f(x)-Kurvenanzeige oder ein Windows HMI-Bediengerät Änderungen oder zusätzliche Projektierungsschritte notwendig sind, wird darauf an der entsprechenden Stelle hingewiesen.

Das Projekt, das im Download dieses Anwendungsbeispiel enthalten ist, umfasst vier Geräte mit den verschiedenen möglichen Kombinationen

- "F_x_Panel": f(x)-Kurvenanzeige / TP900 Comfort Panel
- "Trendview_Panel": Kurvenanzeige / TP900 Comfort Panel
- "F_x_Advanced": f(x)-Kurvenanzeige / WinCC RT Advanced
- "Trendview_Advanced": Kurvenanzeige / WinCC RT Advanced

Hinweis

Das Projekt im Download dieses Anwendungsbeispiels wurde mit einer Vorlage erstellt, die Ihnen weitere Funktionalitäten bietet, wie z.B. eine direkte Anbindung an das Siemens Industry Online Support-Portal.

Die vorliegende Dokumentation geht nicht auf die Projektierung der Vorlage ein, sondern erläutert nur die Projektierungsschritte für eine Langzeitarchivierung unabhängig von der Vorlage.

2.2.1 Voraussetzungen

1. Öffnen Sie ein TIA-Projekt für Ihr gewünschtes Zielgerät (HMI-Bediengerät oder WinCC Runtime Advanced) und legen Sie darin ein Bild mit dem Namen "11_Module1" an. Definieren Sie dieses Bild ggf. als Startbild Ihrer Projektierung.
2. Projektieren Sie in der Bildverwaltung ein Pop-up-Bild "Pop Up FileExplorer" aus der Bibliothek "LHmiView_FileExplorer". Dieses Pop-up-Bild wird im Projekt zur Auswahl des wiederherzustellenden Datenarchivs verwendet.

Hinweis

Die Bibliothek "LHmiView_FileExplorer" ist Teil der "Toolbox für HMI Projekte", die Sie kostenlos aus dem SIOS-Portal herunterladen können (siehe [6](#)). Unter diesem Beitragslink finden Sie Details zur Installation und Projektierung der Pop-up-Bilder.

2.2.2 HMI-Variablen

Variablentabelle

Legen Sie in der Standard-Variablentabelle folgende Variablen an:

Tabelle 2-3

Name	Typ	Funktion
archive_dir	WString	Verzeichnis für die Ablage der Langzeit-Datenarchive
archive_mode	Bool	Flag für den Betriebsmodus der Projektierung: "0" = Speicherung des aktuellen Archivs, "1" = Wiederherstellung eines Langzeitarchivs
archive_path	WString	Vollständiger Pfad (Verzeichnis + Dateiname) des gewählten Langzeit-Datenarchivs
counter	Int	Zu archivierender Prozesswert; bei f(x)-Kurvenanzeige: x-Komponente des zu archivierenden Prozesswerts
counter_b	Int	Bei f(x)-Kurvenanzeige: y-Komponente des zu archivierenden Prozesswerts *)
current_dir	WString	Verzeichnis für die Ablage der aktuellen und wiederhergestellten Datenarchive
current_path	WString	Vollständiger Pfad (Verzeichnis + Dateiname) des wiederhergestellten Datenarchivs
nr_archives	Int	Zahl der gespeicherten Langzeitarchive (dient nur informativen Zwecken)
restore_time	DateTime	Zeitstempel des ersten Eintrags des wiederhergestellten Datenarchivs
restoreCounter	Int	Aus dem Langzeitarchiv wiederhergestellter Prozesswert; Bei f(x)-Kurvenanzeige: x-Komponente des wiederhergestellten Prozesswerts
restoreCounter_b	Int	Bei f(x)-Kurvenanzeige:y-Komponente des wiederhergestellten Prozesswerts *)
trendview_offset	Int	Versatz der Anzeige der Kurvenanzeige des wiederhergestellten Archivs

*) Nur für f(x)-Kurvenanzeigen nötig

Abbildung 2-2

The screenshot shows the 'Standard-Variablen-tabelle' in SIMATIC Manager. The table lists the following variables:

Name	Data type	Connection	PLC name	PLC tag
archive_dir	WString	<Internal tag>		<Undefined>
archive_mode	Bool	<Internal tag>		<Undefined>
archive_path	WString	<Internal tag>		<Undefined>
counter	Int	<Internal tag>		<Undefined>
counter_b	Int	<Internal tag>		<Undefined>
current_dir	WString	<Internal tag>		<Undefined>
current_path	WString	<Internal tag>		<Undefined>
nr_archives	Int	<Internal tag>		<Undefined>
restore_time	DateTime	<Internal tag>		<Undefined>
restoreCounter	Int	<Internal tag>		<Undefined>
restoreCounter_b	Int	<Internal tag>		<Undefined>
trendview_offset	Int	<Internal tag>		<Undefined>
<Add new>				

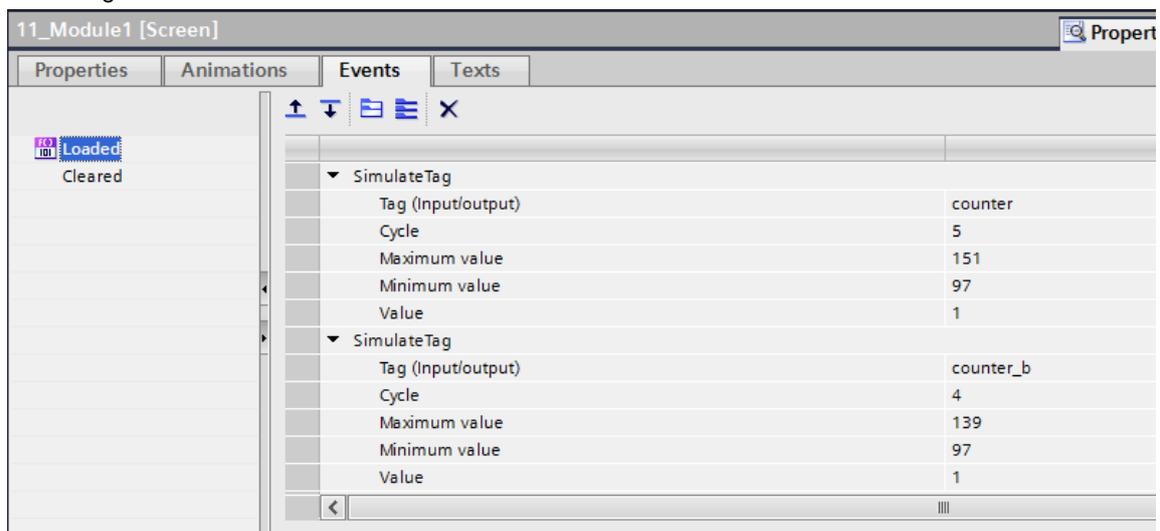
Alle Variablen werden über eine interne Verbindung projektiert.

Variablensimulation (optional)

Wenn Sie die Prozessvariablen simulieren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Inspektorfenster "Eigenschaften > Ereignisse" ("Properties > Events") des Bilds "11_Module1".
2. Verknüpfen Sie das Ereignis "Aufgebaut" ("Loaded") mit der Systemfunktion `SimuliereVariable`. Übergeben Sie als Parameter "Variable (Eingabe/Ausgabe)" die Variable `counter`.
3. Für f(x)-Kurvenanzeigen wiederholen Sie den Vorgang mit der Variablen `counter_b`.
4. Wählen Sie für die anderen Parameter geeignete Werte.

Abbildung 2-3



Siehe hierzu auch S. [24](#)

2.2.3 Archive

Die Projektierung verwendet zwei Archive:

- `CurrentLog`, das die aktuellen Prozesswerte in ein Archiv im Verzeichnis `current_dir` speichert. Wann immer dieses Archiv gefüllt ist, werden seine Inhalte automatisch in das durch `archive_dir` bezeichnete Verzeichnis zur Langzeitarchivierung verschoben. Dort werden die verschobenen Archive gesammelt.
- `RestoredLog`, ein Archiv für die aus der Langzeitarchivierung wiederhergestellten Prozesswerte.

Archivierungskonzept

Eine naive Herangehensweise für die Projektierung einer Langzeitarchivierung wäre, das aktuelle Variablenarchiv immer dann zu verschieben, wenn es gefüllt ist. Ist die Wiederherstellung gewünscht, so kopiert man das alte Archiv auf das aktuelle Archiv, und somit stehen die alten Werte wieder zur Verfügung.

Diese Methode funktioniert allerdings nicht, da natürlich auch für das wiederhergestellte Archiv die Prozesswerte weiter archiviert werden sollen. Damit

wäre das wiederhergestellte Archiv ebenfalls sofort gefüllt, und neue Prozesswerte würden die archivierten Werte augenblicklich überschreiben.

Ein anderer Ansatz wäre, zwei identisch konfigurierte Archive vorzuhalten: Eines für die aktuellen Prozesswerte, und eines für die wiederhergestellten Werte, und die Archive zwischen diesen hin- und herzukopieren. Aber jede Prozessvariable darf nur **einem** Archiv zugewiesen werden. Sie kann also nicht Inhalt sowohl des aktuellen als auch des wiederhergestellten Archivs sein.

Aus diesen Gründen wird wie folgt mit den Archiven gearbeitet:

Archiv der aktuellen Prozesswerte „Current Log“

1. Öffnen Sie im Projektbaum den Eintrag "Archive" ("Historical Data").
2. Legen Sie das Variablenarchiv `CurrentLog` für die aktuellen Prozesswerte an. Parametrieren Sie das Archiv im tabellarischen Bereich oder im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Eigenschaften > Allgemein" ("Properties -> Properties > General") wie folgt:
 - "Ablageort" ("Storage Location"): "CSV-Datei (ASCII)" ("CSV file (ASCII)")
Dieser Parameter bezeichnet das Format, in dem die Daten im Archiv abgelegt werden. Das Anwendungsbeispiel unterstützt nur das CSV-Format.
 - "Datensätze pro Archiv" ("Data records per log"): Sehen Sie hierzu den untenstehenden Hinweis
 - "Pfad" ("Path"): Weisen Sie dem aktuellen Archiv den Speicherort zu, den Sie auch der Variablen `CurrentDir` übergeben haben.¹
 - "Archivierungsmethode" ("Logging method"): "Ereignis auslösen" ("Trigger event")
Durch diese Wahl löst ein Überlauf des Archivs ein Ereignis aus, das den Start des Sicherungsprozesses auslöst (siehe [Abbildung 2-1](#)).
 - Setzen Sie ein Häkchen bei "Startverhalten > Archivierung bei Runtime-Start aktivieren" ("Restart behaviour -> Enable logging at runtime start")
 - "Startverhalten > Verhalten bei Neustart" ("Restart behaviour > Log handling at restart"): "Archiv zurücksetzen" ("Reset log")

Hinweis

Wie üblich bei der Projektierung von Archiven müssen Sie auch hier einen Kompromiss bei der Zahl der Datensätze pro Archiv eingehen:

Falls Sie hier einen hohen Wert wählen, so benötigen Sie auf dem lokalen Speichermedium viel Platz. Ein Verschieben des Archivs ins Langzeitarchiv erfolgt nur selten, dann kann der Verschiebevorgang aber relativ lange dauern und das Bediengerät für diesen Zeitraum blockieren. Andererseits erfolgt der Kopiervorgang bei einer geringen Zahl von Datensätzen häufig, dauert aber jeweils nur relativ kurz.

Die optimale Wahl hängt von Ihren Projektierungsanforderungen, der Leistungsfähigkeit und dem Speicherplatz Ihres Bediengeräts sowie der Geschwindigkeit der Datenübertragung zu und vom Langzeitverzeichnis ab.

Hinweis

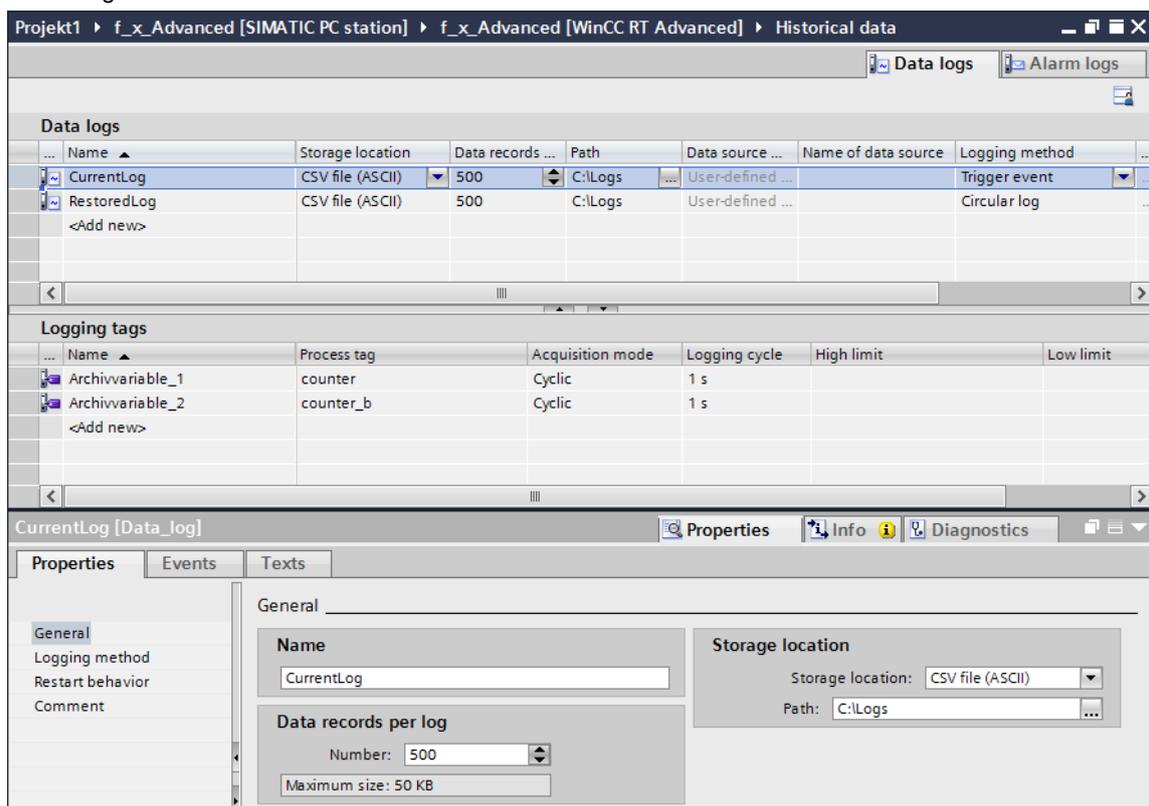
Beachten Sie bei der Einrichtung Ihrer Archive, dass unter dem von Paneln verwendeten Betriebssystem Windows CE maximal 1000 Dateien in einem Verzeichnis angelegt werden können.

¹ Es ist nicht möglich, den Speicherort über eine Stringvariablen zu projektieren.

3. Projektieren Sie im tabellarischen Bereich unter "Archivvariablen" ("Logging tags") oder im Inspektorbereich unter "Eigenschaften > Eigenschaften > Allgemein" ("Properties > Properties > General") mindestens eine Archivvariable wie folgt:
 - "Name" ("Name"): (beliebig)
 - "Prozessvariable" ("Process tag"): `counter`
 - "Erfassungsart" ("Acquisition mode"): "Zyklisch"
 - "Archivierungszyklus" ("Logging cycle"): "1 s"
4. Für f(x)-Kurvenarchive projektieren Sie wenigstens eine weitere Archivvariable:
 - "Name" ("Name"): (beliebig)
 - "Prozessvariable" ("Process tag"): `counter_b`
 - "Erfassungsart" ("Acquisition mode"): "Zyklisch"
 - "Archivierungszyklus" ("Logging cycle"): "1 s"

Für Ihre eigene Projektierung können Sie die zu archivierenden Prozesswerte und die anderen Parameter an Ihre Anforderungen anpassen.

Abbildung 2-4

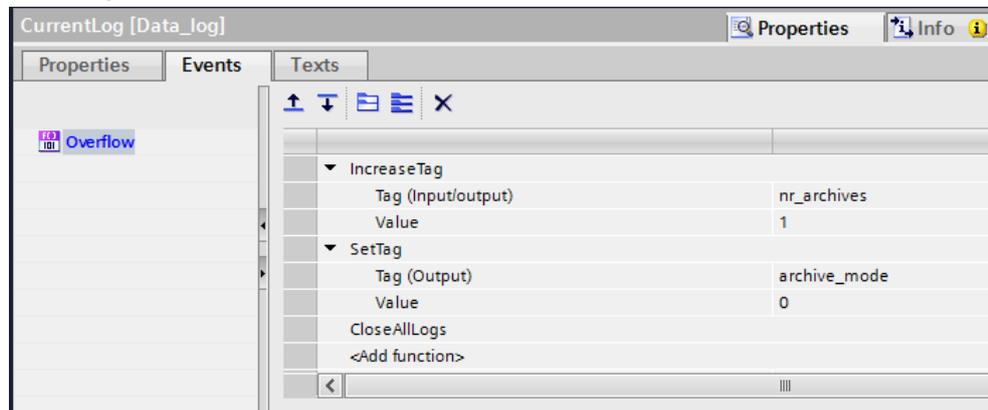


5. Verknüpfen Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Ereignisse" ("Properties > Events") das Ereignis "Überlauf" ("Overflow") des Archivs in der angegebenen Reihenfolge mit folgenden Systemfunktionen:
 - a. (optional) `ErhöheVariable` ("Increase tag")
 - "Variable": `nr_archives`
 - "Wert": 1

- b. `SetzeVariable ("SetTag")`
`"Variable": archive_mode`
`"Wert": 0`
- c. `SchliesseAlleArchive ("CloseAllLogs")`

Zur Funktionsweise vergleichen Sie [Abbildung 2-1](#).

Abbildung 2-5



Benennung der Archivdateien

Die WinCC Runtime verwendet auf HMI-Bediengeräten und PCs folgende Konventionen für die Archivdateien im CSV-Format:

- An den projektierten Archivnamen des aktuellen Archivs werden eine "0" und die Endung ".csv" angehängt.
Für das Archiv `my_values` würde der Dateiname beispielsweise "my_values0.csv" lauten.
- Ein gefülltes Archiv, das zur Langzeitarchivierung verschoben wird, erhält einen Dateinamen der Form
"[Name]0_[Speicherdatum]_[Speicheruhrzeit]_[Rechnername].csv"
Für das Archiv `my_values`, das am 1.2.2019 um 13:25:00 von dem Rechner "PCStation" verschoben wird, würde der Dateiname beispielsweise "my_values0_20190201_132500_PCStation.csv" lauten.

Hinweis

Der Zeitstempel, der im Dateinamen des Langzeitarchivs verwendet wird, unterscheidet sich möglicherweise von dem Zeitstempel, mit dem die Prozesswerte im Archiv gespeichert sind. Für den Archivnamen wird ein UTC-Zeitstempel verwendet, für die Prozesswerte die am Panel/PC eingestellte lokale Zeit.

Beachten Sie diese Abweichung bei der Verwendung Ihrer Langzeitarchive, insbesondere bei der Wiederherstellung der Daten (siehe [2.2.6](#)).

Archiv der wiederhergestellten Prozesswerte „RestoredLog“

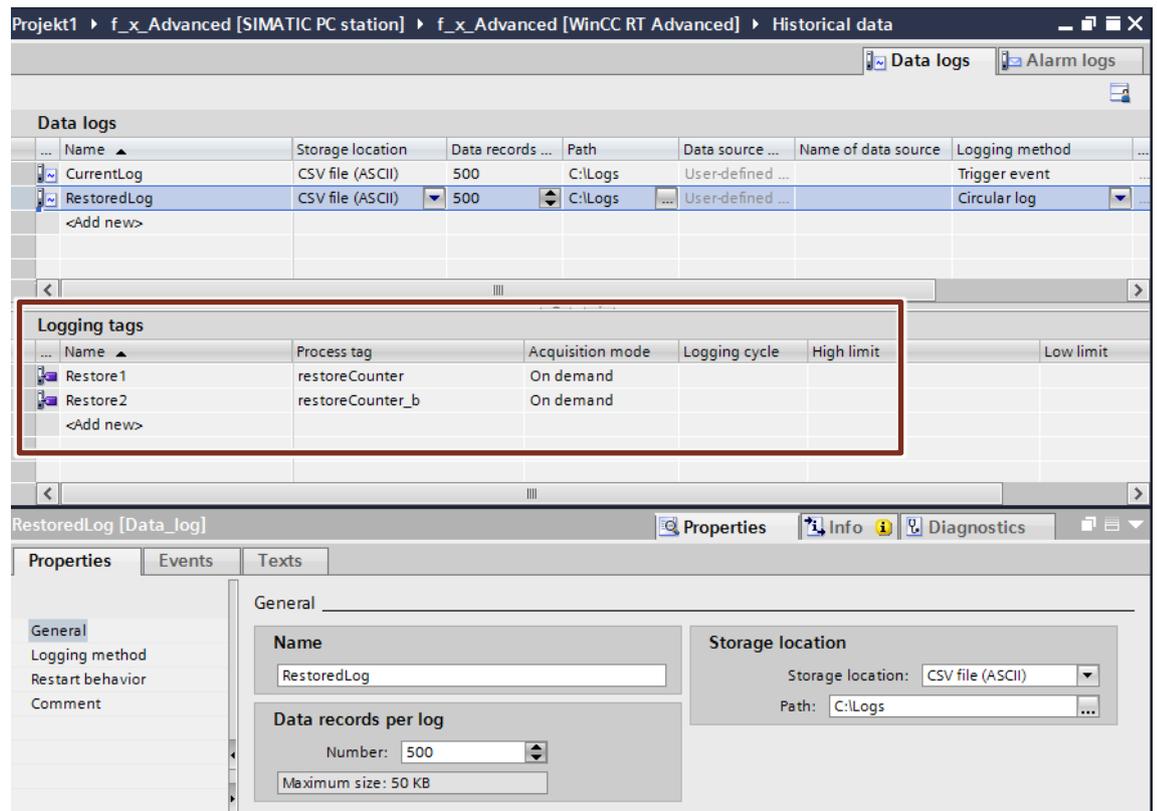
1. Öffnen Sie im Projektbaum den Eintrag "Archive" ("Historical data").
2. Legen Sie das Variablenarchiv `RestoredLog` für die wiederhergestellten Langzeit-Prozesswerte an. Parametrieren Sie das Archiv im tabellarischen Bereich oder im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Eigenschaften > Allgemein" ("Properties > Properties > General") wie folgt:
 - "Ablageort" ("Storage Location"): "CSV-Datei (ASCII)" ("CSV file (ASCII))"

- "Datensätze pro Archiv" ("Data records per log"): Verwenden Sie den Wert von `CurrentLog`.
 - "Pfad" ("Path"): Weisen Sie dem wiederhergestellten Archiv den Speicherort zu, den Sie auch der Variablen `CurrentDir` übergeben haben.
 - "Archivierungsmethode" ("Logging method"): "Umlaufarchiv" ("Circular log")
 - Löschen Sie das Häkchen bei "Startverhalten > Archivierung bei Runtime-Start aktivieren" ("Restart behaviour > Enable logging at runtime start")
 - "Startverhalten > Verhalten bei Neustart" ("Restart behaviour > Log handling at restart"): "Archiv zurücksetzen" ("Reset log")
3. Projektieren Sie im tabellarischen Bereich unter "Archivvariablen" oder im Inspektorbereich unter "Eigenschaften > Eigenschaften > Allgemein" ("Properties > Properties > General") mindestens eine Archivvariable wie folgt:
- "Name" ("Name"):
 - für Kurvenanzeigen: beliebig,
 - für f(x)-Kurvenanzeigen: `Archivvariable_1`
 - "Prozessvariable" ("Process tag"): `restoreCounter`
 - "Erfassungsart" ("Acquisition mode"): "Auf Anforderung" ("On demand")
4. Für f(x)-Kurvenarchive projektieren Sie wenigstens eine weitere Archivvariable:
- "Name" ("Name"):
 - für Kurvenanzeigen: beliebig,
 - für f(x)-Kurvenanzeigen: `Archivvariable_2`
 - "Prozessvariable" ("Process tag"): `restoreCounter`
 - "Erfassungsart" ("Acquisition mode"): "Auf Anforderung" ("On demand")

Für Ihre eigene Projektierung können Sie die wiederherzustellenden Prozesswerte an Ihre Anforderungen anpassen. Beachten Sie, dass die Einträge unter "Prozessvariablen" ("Process tag") im tabellarischen Bereich der Archivvariablen (s.u.) **verschieden** von den in `CurrentLog` verwendeten sein müssen, während die Zahl der Prozessvariablen und ihre Typen **identisch** sein müssen.

Dieses Archiv besitzt keine Ereignisse zur Verknüpfung mit Funktionen.

Abbildung 2-6



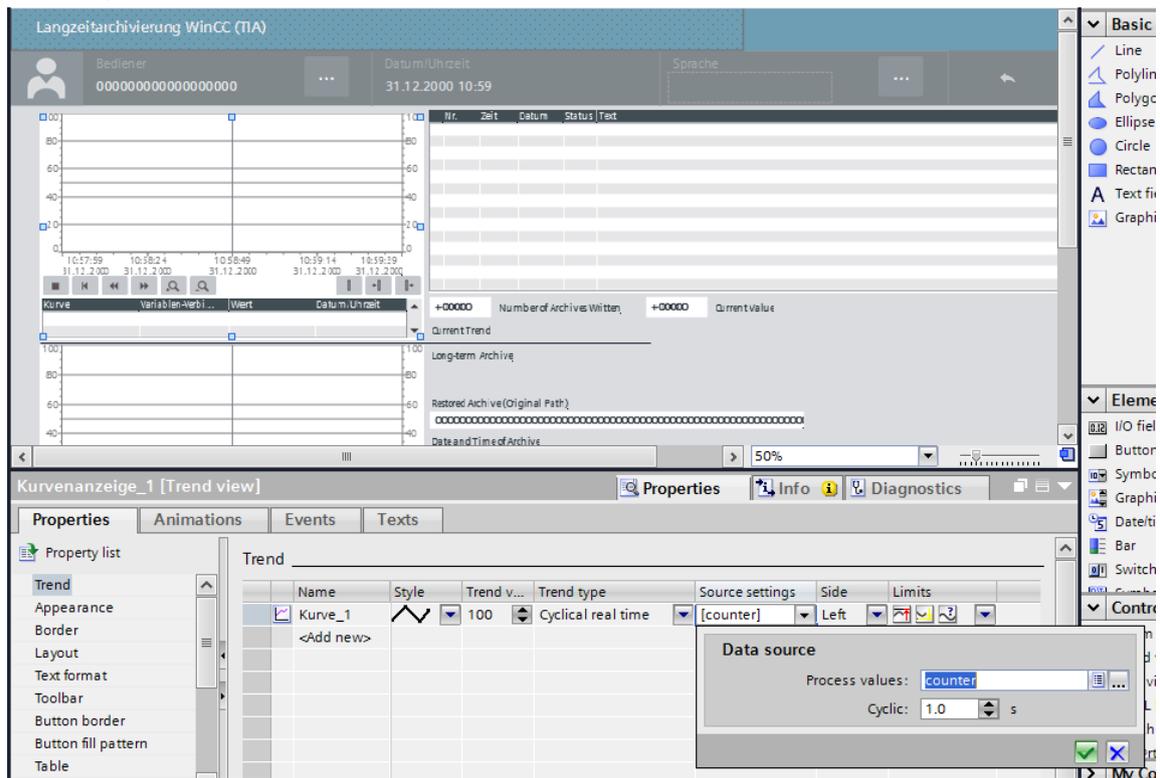
2.2.4 Kurvenanzeigen / f(x)-Kurvenanzeigen

Kurvenanzeigen

Für das **aktuelle** Archiv (Archiv der aktuellen Prozesswerte):

1. Projektieren Sie im oberen Bildbereich eine Kurvenanzeige.
2. Parametrieren Sie diese wie folgt:
 - "Typ Kurve" ("Trend type"): "Echtzeit zyklisch" ("Cyclical real time")
 - "Einstellungen Quelle" ("Source settings"): `counter` (oder die jeweils von Ihnen gewünschte Prozessvariable)

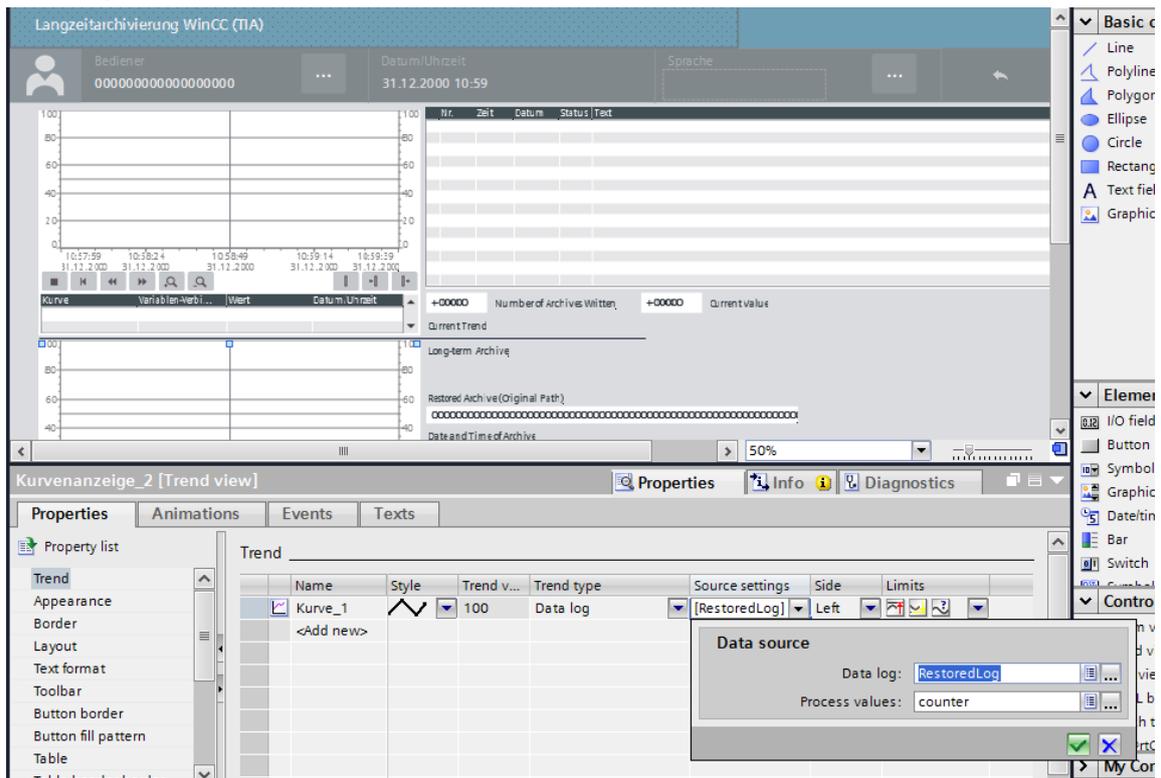
Abbildung 2-7



Für das **wiederhergestellte** Archiv (Archiv der wiederhergestellten Prozesswerte):

3. Projektieren Sie im unteren Bildbereich eine Kurvenanzeige bzw. f(x)-Kurvenanzeige.
4. Parametrieren Sie diese im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Eigenschaften" ("Properties > Properties") wie folgt:
 - "Typ Kurve" ("Trend type"): "Variablenarchiv" ("Data log")
 - Unter "Datenquelle" ("Source settings"):
 - "Variablenarchiv" ("Data log"): `RestoredLog`
 - "Prozesswerte" ("Process values"): `counter` (oder die jeweils von Ihnen gewünschte Prozessvariable)
 - Unter "Zeitachse > Externe Zeit" ("Time axis > External time"): `restore_time` Der Wert dieser Variablen entspricht dem Zeitstempel des ersten Eintrags im wiederhergestellten Langzeitarchiv, siehe auch Kap. [2.2.2](#).

Abbildung 2-8



Hinweis Beachten Sie, dass Sie hier für den anzuzeigenden Prozesswert eine Variable angeben, die für das verwendete Archiv gar nicht projiziert ist.

Dies ist notwendig, um die in Kap. [2.2.3](#) besprochenen Beschränkungen zu umgehen.

F(x)-Kurvenanzeigen

Für das **aktuelle** Archiv:

1. Projektieren Sie im oberen Bildbereich eine f(x)Kurvenanzeige.
2. Parametrieren Sie diese wie folgt im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Eigenschaften" ("Properties > Properties") unter "Datenquelle" ("Data source"):
 - "Quellentyp" ("Source type"): "Archivvariablen" ("Logging tags")
 - "X-Werte" ("X values"): `CurrentLog\Archivvariable_1`
 - "Y-Werte" ("Y values"): `CurrentLog\Archivvariable_2`

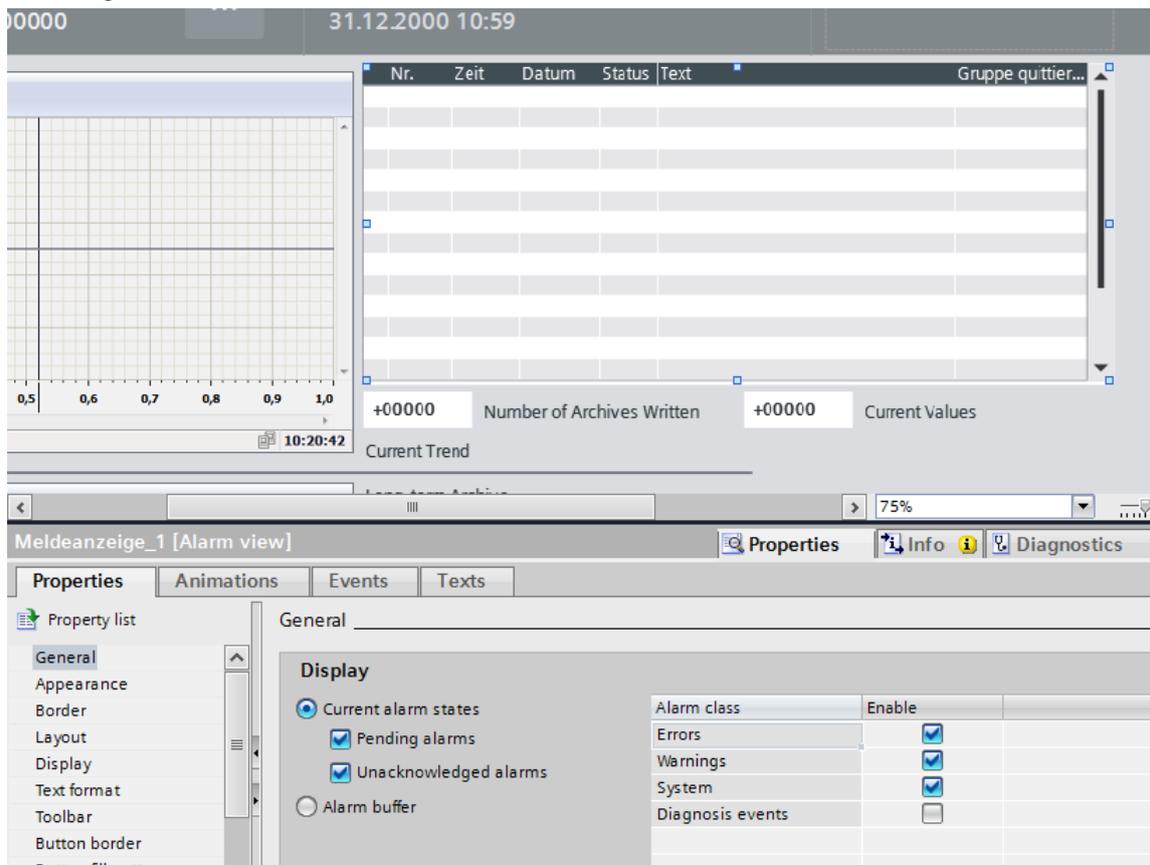
2.2.5 Weitere Bildelemente

Meldefenster

Projektieren Sie im oberen Bereich des Bildes ein Meldefenster. Setzen Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Allgemein > Anzeige" ("Properties > General > Display) Häkchen bei

- "Aktuelle Meldezustände" ("Current alarm states")
- "Anstehende Meldungen" ("Pending alarms")
- "Nicht quittierte Meldungen" ("Unacknowledged alarms")

Abbildung 2-11



Hinweis

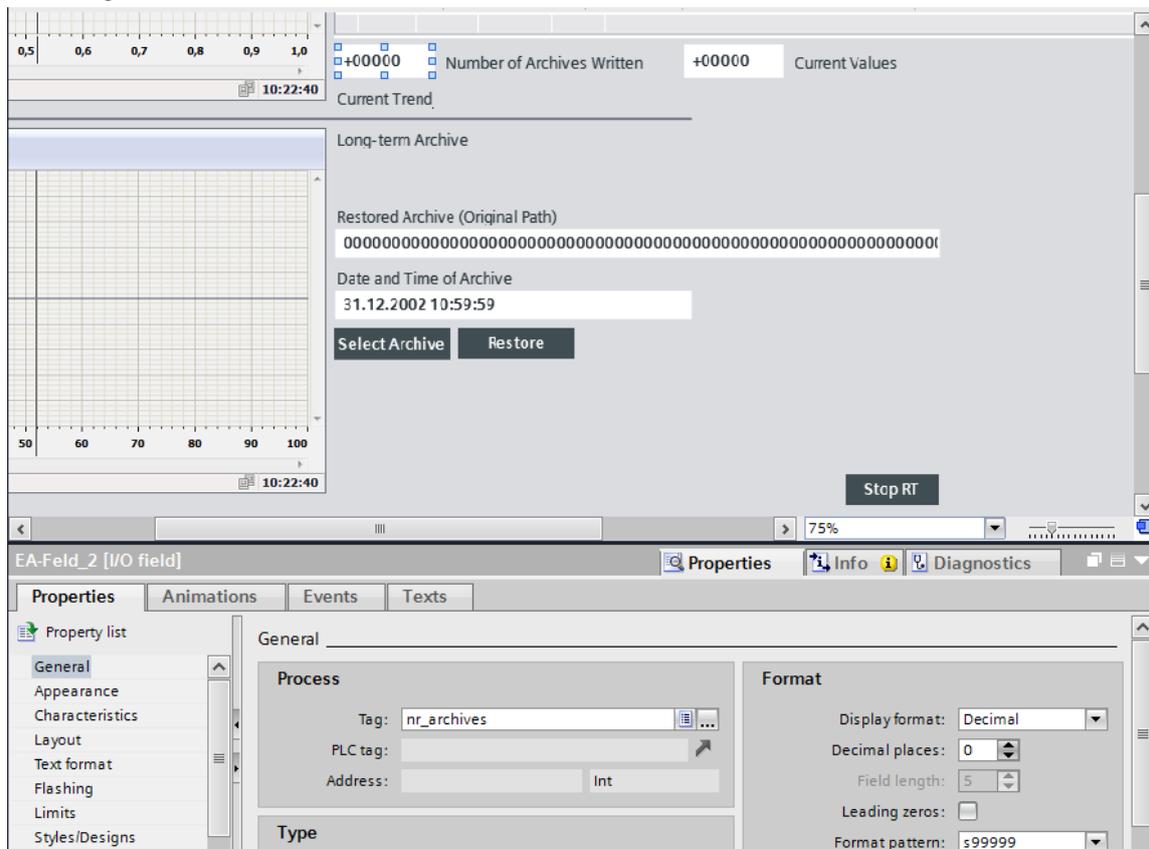
Wählen Sie im Projektbaum "Runtime-Einstellungen" und erhöhen Sie unter "Meldungen > Systemmeldungen" den Eintrag "Anzeigedauer in Sekunden" um die anstehenden Meldungen über einen längeren Zeitraum zu sehen.

Ausgabefelder (optional)

Projektieren Sie Ausgabefelder für die folgenden Variablen:

- `nr_archives`
- `counter`
- `archive_path`
- `restore_time`

Abbildung 2-12



Diese Ausgabefelder dienen nur zur Verfolgung der Funktionsweise der Projektierung durch den Bediener und können ggf. weggelassen werden.

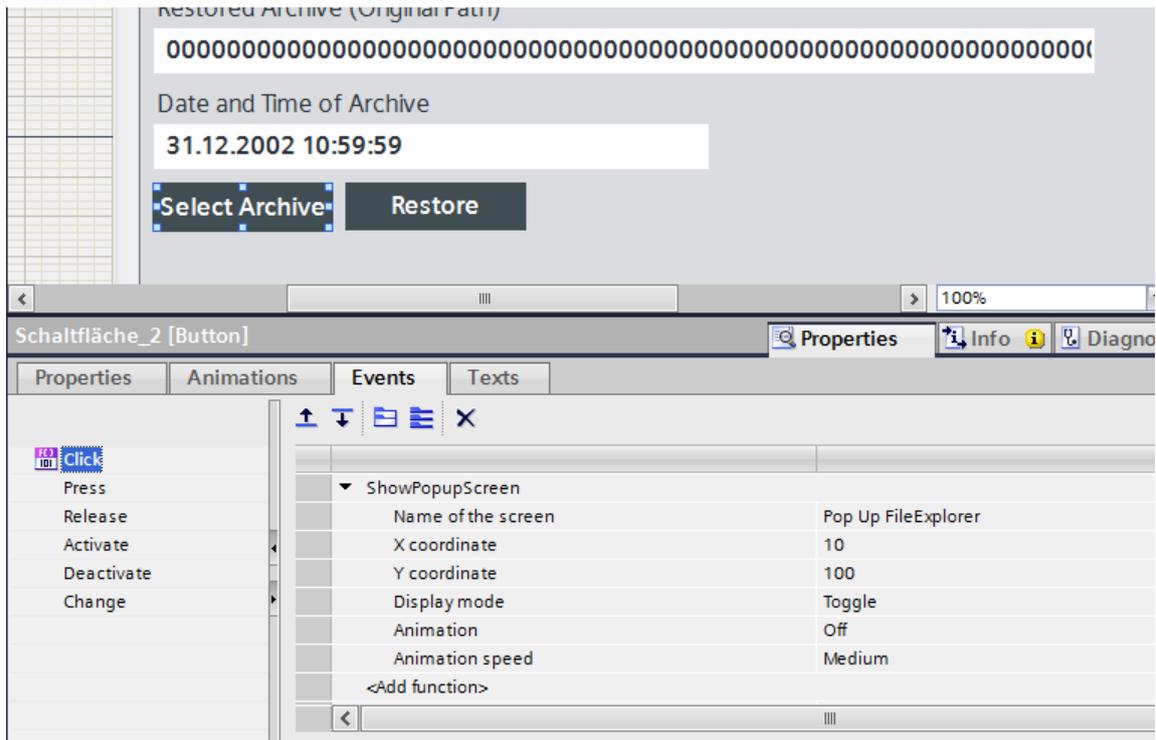
Schaltflächen

Projektieren Sie zwei Schaltflächen für die Auswahl bzw. die Wiederherstellung eines Langzeitarchivs:

1. Projektieren Sie eine Schaltfläche "Select Archive"
 - Verknüpfen Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Ereignisse" ("Properties > Events") das Ereignis "Klicken" ("Click") mit der Aktion `ZeigePopupBild` (`ShowPopupScreen`).
 - Verwenden Sie für diese Funktion als Parameter "Name des Bildes" ("Name of the screen") den Wert `Pop Up FileExplorer`.

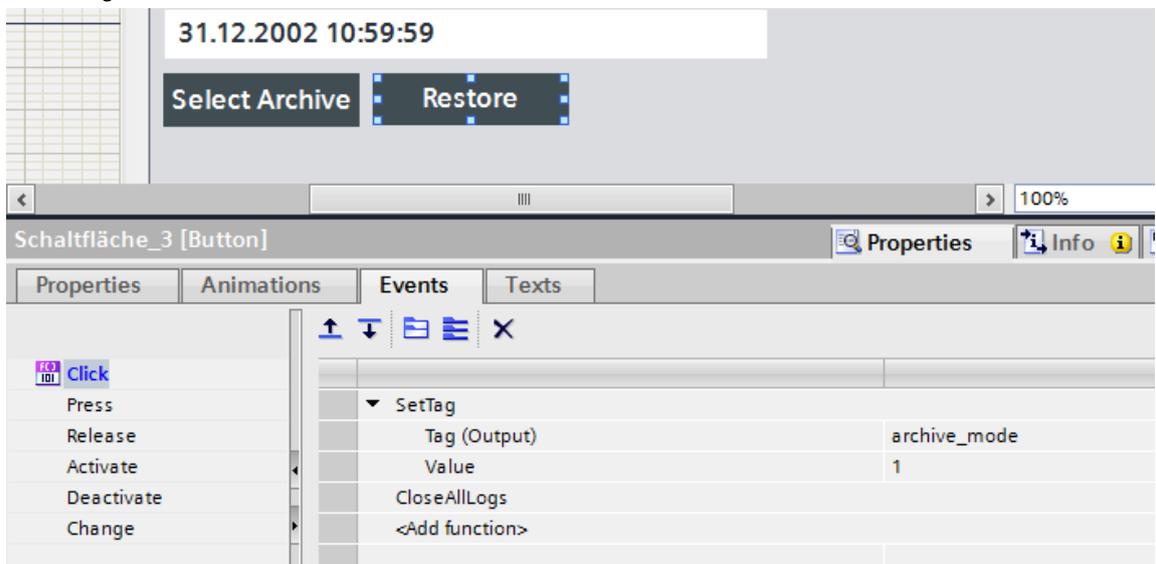
Ein Klick auf die Schaltfläche öffnet von nun an den File Explorer-Dialog, mit dessen Hilfe Sie das wiederherzustellende Langzeitarchiv auswählen können.

Abbildung 2-13



2. Projektieren Sie eine Schaltfläche "Restore"
3. Verknüpfen Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Ereignisse" ("Properties > Events") deren Ereignis "Klicken" ("Click") mit folgenden Systemfunktionen:
 - `SetzeVariable (SetTag)`. Übergeben Sie dieser Funktion als Parameter "Variable (Ausgabe)" ("Tag (Output)") den Wert `archive_mode`, und als Parameter "Wert" ("Value") die Zahl "1".
 - `SchliesseAlleArchive (CloseAllLogs)`. Diese Funktion muss **nach** `SetzeVariable` ausgeführt werden.

Abbildung 2-14



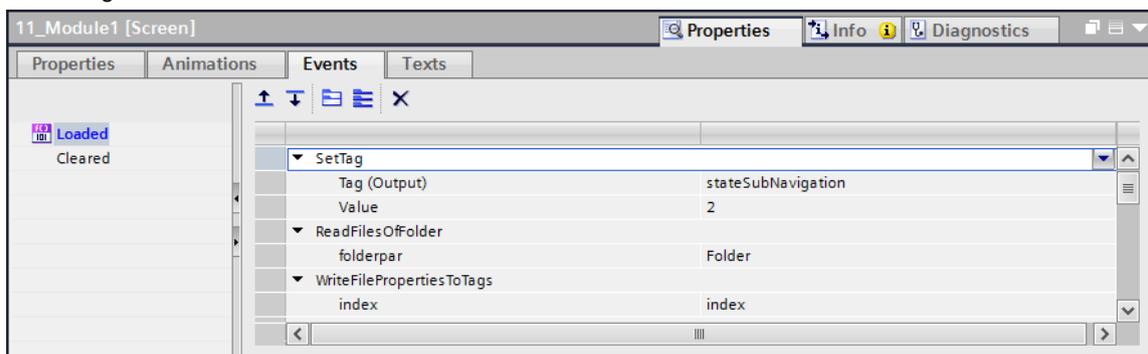
Ein Klick auf die Schaltfläche startet von nun an den Vorgang der Wiederherstellung des gewählten Langzeitarchivs.

Pop Up FileExplorer

Um die korrekte Funktion des Pop Up FileExplorers zu gewährleisten, verknüpfen Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Ereignisse" ("Properties > Events") das Ereignis "Aufgebaut" ("Loaded") des Bilds "11_Module1" mit folgenden Aktionen, um eine korrekte Initialisierung des Pop Up-Bildes zu gewährleisten:

1. `SetzeVariable (SetTag)`
 - "Variable (Ausgabe)" ("Tag (Output)": `stateSubNavigation`
 - "Wert" ("Value"): "2"
2. `ReadFilesOfFolder`
 - "Folderpar": `Folder`
3. `WriteFilePropertiesToTags`
 - "Index": `index`

Abbildung 2-15



Siehe hierzu auch Kap. [2.2.1](#)

2.2.6 Skripte

Hinweis Beachten Sie bei der Programmierung Ihrer Skripte, dass der Datenträgerzugriff über Visual Basic Script sich für Windows CE-Geräte (d.h. SIMATIC Panels) vom Zugriff über Windows XP/7/10 (PCs mit WinCC Runtime Advanced) unterscheidet.

Sie müssen in beiden Fällen unterschiedliche Anweisungen für Datenträgeroperationen verwenden. Details hierzu finden Sie auf S. [30](#) und unter [4](#).

Legen Sie im Projektbaum unter "Skripte" zwei Skripte für Ihre Projektierung an:

- `Archive_action`: Dieses Skript wird mit dem Eintreffen der Systemmeldung "80019" aufgerufen, die das erfolgreiche Schließen der Datenarchive meldet. Sowohl die Speicherung des aktuellen Archivs als auch die Wiederherstellung eines Langzeitarchivs werden hierdurch initiiert, und `Archive_action` entscheidet über das weitere Vorgehen.

- **Restore_action**: Die Wiederherstellung eines Langzeitarchivs gelingt nicht alleine durch Systemfunktionen, sondern erfordert einen komplexeren Aktionsablauf. **Restore_action** implementiert diese Funktionen.

Weiteres Vorgehen festlegen: Skript „Archive_action“

Schreiben Sie folgendes Skript:

```
Sub Archive_action()  
  
If archive_mode=False Then  
    ' save an archive to the long-term directory  
    ArchiveLogFile hmiDataLog, "CurrentLog", archive_dir, hmiMove  
Else  
    ' restore an archive from long-term directory  
    Restore_archive  
End If  
  
End Sub
```

Anhand des Werts der Variablen **archive_mode** entscheidet das Skript, ob ein aktuelles Archiv in das Langzeitverzeichnis verschoben werden soll, oder ob ein Langzeitarchiv durch das Skript **Restore_archive** (s.u.) wiederhergestellt werden soll.

Dieses Skript kann ohne Anpassungen sowohl mit WinCC Runtime Advanced als auch mit Windows CE-basierten Bediengeräten eingesetzt werden und unterstützt sowohl Kurvenanzeigen als auch f(x)-Kurvenanzeigen.

Langzeitarchiv wiederherstellen: Skript „Restore_archive“

Für die Wiederherstellung eines Langzeitarchivs müssen je nach eingesetzter Windowsversion (Windows CE-Bediengerät oder auf einem PC mit WinCC Runtime Advanced) und gewünschter Funktionalität (Kurvenanzeige oder f(x)-Kurvenanzeige) verschiedene Skriptversionen eingesetzt werden.

Die folgenden Abschnitte erläutern zuerst das Skript für WinCC Runtime Advanced mit Kurvenanzeigen und gehen in den darauffolgenden Abschnitten auf die notwendigen Änderungen für die anderen Projektierungen ein.

„Restore_archive“ für WinCC RT Advanced und Kurvenanzeigen

Schreiben Sie bei Verwendung der WinCC Runtime Advanced für eine Kurvenanzeige folgendes Skript:

```
Sub Restore_archive()  
    Dim fso, f  
    Dim restore_entry, restore_fields, date_time  
    Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")  
  
    archive_path = SmartTags("File_" & fileChosen)
```

Der Pop Up FileExplorer speichert den Namen des ausgewählten Eintrags aus dem Dateiauswahldialog in der Variablen **File_[fileChosen]**, wobei **fileChosen** der Index des gewählten Eintrags in der Dateiliste ist.

```

current_path= current_dir & "RestoredLog0.csv"

fso.CopyFile archive_path, current_path, 1
Set f= fso.GetFile(current_path)
f.Attributes= 0

```

Das gewählte Langzeitarchiv wird in das Verzeichnis der aktuellen Archive zurückkopiert und sein Name entsprechend geändert. Der Aufruf `f.Attributes=0` entfernt den Schreibschutz der Datei.

Als nächstes wird der Zeitpunkt bestimmt, an dem die Einträge des Langzeitarchivs geschrieben wurden. Die Kurvenanzeige wird später auf diesen Wert gesetzt damit sie ein Zeitintervall darstellt, für das auch Prozesswerte vorliegen. Aufgrund der möglicherweise abweichenden Zeitzonen kann das nicht aus dem Dateinamen heraus erfolgen (siehe Hinweis S. 15). Stattdessen wird die Information aus den archivierten Prozesswerten selbst ausgelesen.

Die erste Zeile des Archivs enthält keine Messwerte und wird darum verworfen. Ab der zweiten Zeile enthält das zweite Feld jedes archivierten Prozesswerts den entsprechenden Zeitstempel. Als Trenner zwischen den Feldern wird das Komma "," angenommen (siehe Hinweis S. 26)

```

Set f= fso.OpenTextFile(current_path, 1)
restore_entry= f.ReadLine
restore_entry= f.ReadLine

```

In der darauffolgenden Zeile wird der eingelesene Datensatz des Archivs in einzelne Datenfelder zerlegt. Als Trennzeichen zwischen den Feldern ist das Komma "," vorgegeben.

Hinweis

Je nach den regionalen Einstellungen Ihres Panels/PCs variieren die Zeichen, die für die Trennung der Datenfelder innerhalb einer CSV-Datei verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass das in der Projektierung erwartete Trennzeichen mit dem in Ihren Windows-Einstellungen gewählten Zeichen übereinstimmt. Passen Sie dazu ggf. in der folgenden Codezeile das Trennzeichen an, oder ändern Sie die Windows-Regionalisierungseinstellungen. (S. Hinweis S. 33)

```

restore_fields= Split(restore_entry, ",")
date_time= Mid(restore_fields(1), 2, Len(restore_fields(1))-2)

OpenAllLogs

If IsDate(date_time)=True Then
    restore_time= DateAdd("s", trendview_offset,
CDate(date_time))

```

Die Kurvenanzeige ist so projektiert, dass `restore_time` das in der Anzeige dargestellte Zeitintervall bestimmt (siehe Kap. 2.2.3, S. 18).

```

Else
    ShowSystemAlarm "Can't set trend view time to <" &
date_time & ">."
End If

ShowSystemAlarm "Restored archive <" & archive_path & "> to <" &
current_path & "> at " & restore_time & "."

```

```
Set fso= Nothing
Set f= Nothing
End Sub
```

Anpassungen für die Verwendungen von f(x)-Kurvenanzeigen

Eigentlich ist es nicht möglich, eine archivierte Prozessvariable simultan in zwei Archiven zu speichern. Dieselbe Variable kann also auch nicht in zwei Kurvenanzeigen, die mit verschiedenen Archiven verbunden sind, dargestellt werden (siehe die Diskussion in Kap. [2.2.3](#)).

Bei einer einfachen Kurvenanzeige wird dieses Problem umgangen, indem die Kurvenanzeige für eine Prozessvariable aus dem Archiv konfiguriert wird, die dort gar nicht projiziert ist, sich aber trotzdem darin befindet. (`counter` bzw. `restoreCounter`; siehe Kap. [2.2.4](#) und Hinweis S. [19](#)).

Tabelle 2-4

Funktion	Variablenname
Archiv <code>CurrentLog</code> :	
Projektierte Variable	<code>counter</code>
Tatsächliche Variable	<code>counter</code>
Archiv <code>RestoreLog</code> :	
Projektierte Variable	<code>restoreCounter</code>
Tatsächliche Variable	<code>counter</code>
Kurvenanzeige – Quelle:	
Archiv	<code>RestoreLog</code>
Variable	<code>counter</code>

Bei f(x)-Kurvenanzeigen ist dies nicht möglich. Darum werden die Namen der archivierten Prozessvariablen im Verlauf des Kopiervorgangs zur Wiederherstellung durch die Dummy-Variablen `Restore1`, `Restore2` ersetzt, die dann in der f(x)-Kurvenanzeige zur Darstellung gebracht werden.

Tabelle 2-5

Funktion	Variablenname
Archiv <code>CurrentLog</code> :	
Projektierte Variablen	<code>counter, counter_b</code>
Tatsächliche Variablen	<code>counter, counter_b</code>
Archiv <code>RestoreLog</code> :	
Projektierte Variablen	<code>restoreCounter, restoreCounter_b</code>
Tatsächliche Variablen	<code>restoreCounter, restoreCounter_b</code>

Funktion	Variablenname
Kurvenanzeige – Quelle:	
Archiv	RestoreLog
Variablen	restoreCounter, restoreCounter_b, bzw. Restore1, Restore2

Hinweis Bei der Kurvenanzeige wird die darzustellende Variable über den **Archiv**variablenamen identifiziert, bei der f(x)-Kurvenanzeige jedoch über den **Prozess**variablenamen.

„Restore_archive“ für WinCC RT Advanced und f(x)-Kurvenanzeigen

Schreiben Sie bei Verwendung der WinCC Runtime Advanced für eine f(x)-Kurvenanzeige das folgende Skript. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise zu der Kurvenanzeigenversion von `Restore_archive` (S. [25](#)).

```
Sub Restore_archive()
    Dim fso, f, f2
    Dim source_name1, target_name1
    Dim source_name2, target_name2
```

In einem ersten Schritt werden die Variablenamen, die im Rahmen des Kopiervorgangs ersetzt werden müssen, vorbereitet (siehe S. [27](#)). Beachten Sie, dass die Variablenamen in Anführungszeichen eingeschlossen sein müssen, damit die Ersetzung korrekt funktioniert.

```
source_name1= "" & "counter" & ""
target_name1= "" & "restoreCounter" & ""
source_name2= "" & "counter_b" & ""
target_name2= "" & "restoreCounter_b" & ""

Dim restore_entry, restore_fields

archive_path = SmartTags("File_" & fileChosen)
current_path= current_dir & "RestoredLog0.csv"

Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
```

Der Kopiervorgang soll nur angestoßen werden, wenn das gewählte Langzeitarchiv überhaupt existiert.

```
If fso.FileExists(archive_path) Then

    Set f= fso.OpenTextFile(current_path, 2, True)
    Set f2= fso.OpenTextFile(archive_path, 1)
```

Die beiden Archive müssen Schreib- bzw. Lesezugriff erhalten.

Der folgende Codeabschnitt extrahiert den Zeitstempel der gespeicherten Werte aus dem tatsächlichen Archivinhalt, da der im Dateinamen beinhaltete Zeitstempel irreführend sein kann. (Siehe Hinweis S. [15](#)) Die erste Zeile der CSV-Datei enthält

nur Header-Informationen, erst in der zweiten Zeile stehen Prozesswerte mit Zeitstempeln.

Beiden Zeilen müssen anschließend in das Zielarchiv kopiert werden. Für die zweite Zeile müssen davor mit der Funktion `Restore(...)` die Namen der Archivvariablen ersetzt werden:

```

'-----
restore_entry= f2.ReadLine
f.WriteLine(restore_entry)
restore_entry= f2.ReadLine
restore_entry= Replace(restore_entry, source_name1,
target_name1)
restore_entry= Replace(restore_entry, source_name2,
target_name2)
f.WriteLine(restore_entry)

restore_fields= Split(restore_entry, ",")
restore_time= Mid(restore_fields(1), 2,
Len(restore_fields(1))-2)

```

Die zweite gelesene Zeile enthält im zweiten Feld den Zeitstempel des gespeicherten Prozesswerts. Als Feldtrenner wird das Komma "," angenommen (siehe Hinweis S. 26)

```

If Not IsDate(restore_time) Then
    ShowSystemAlarm "Can't set trend view time to <" &
restore_time & ">."
End If
'-----

```

Im Folgenden wird das Langzeitarchiv bis zum Dateiende Zeile für Zeile in das wiederhergestellte Archiv kopiert, wobei die Variablennamen entsprechend ersetzt werden.

```

While Not f2.AtEndOfStream
    restore_entry=f2.ReadLine
    restore_entry= Replace(restore_entry, source_name1,
target_name1)
    restore_entry= Replace(restore_entry, source_name2,
target_name2)
    f.WriteLine(restore_entry)
Wend

```

Schließen Sie danach alle Dateien, öffnen Sie die Archive und aktualisieren Sie die Bildschirmanzeige mit der Systemfunktion `ActivateScreen`.

```

f2.Close
f.Close
OpenAllLogs
ActivateScreen "11_Module1", 0
ShowSystemAlarm "Restored archive <" & archive_path & "> to
<" & current_path & "> at " & restore_time & "."
Set f2= Nothing
Set f= Nothing
Else
    OpenAllLogs
    ShowSystemAlarm "Long-term archive <" & archive_path & ">
not found."

```

```

End If

Set fso= Nothing
End Sub
    
```

Anpassungen für Windows CE-basierte Bediengeräte

Bei Verwendung eines Windows CE-basierten Bediengeräts, nehmen Sie folgende Ersetzungen an dem Skript `Restore_archive` vor:

Für **Kurvenanzeigen**:

Tabelle 2-6

WinCC Runtime Advanced	Windows CE
CreateObject("Scripting.FileSystemObject")	CreateObject("FileCtl.FileSystem")
If fso.FileExists(archive_path) Then	If fs.Dir(lta_path)<>" Then" *)
Set f=fso.OpenTextFile(current_path, 2, True)	Set f=CreateObject("FileCtl.File") f.open current_path, 2
Set f2=fso.OpenTextFile(archive_path, 1)	Set f2=CreateObject("FileCtl.File") fs.setAttr lta_path, 0 f.open lta_path, 1
restore_entry=F2.ReadLine	restore_entry=f2.lineinputstring
f.WriteLine(restore_entry)	f.lineprint(restore_entry)
restore_time= Mid(restore_fields(1), 2, Len(restore_fields(1))-2)	restore_time= CDate(Mid(restore_fields(1), 2, Len(restore_fields(1))-2))
While Not f2.AtEndOfStream	While Not f2.eof

*) Beachten Sie, dass hierbei zwischen den Versionen auch der Parametername von `"archive_path"` zu `"lta_path"` geändert wurde.

Für **f(x)-Kurvenanzeigen**:

Tabelle 2-7

WinCC Runtime Advanced	Windows CE
CreateObject("Scripting.FileSystemObject")	CreateObject("FileCtl.FileSystem")
If fso.FileExists(archive_path) Then	If fs.Dir(lta_path)<>" Then" *)
Set f=fso.OpenTextFile(current_path, 2, True)	Set f=CreateObject("FileCtl.File") f.open current_path, 2
Set f2=fso.OpenTextFile(archive_path, 1)	Set f2=CreateObject("FileCtl.File") fs.setAttr lta_path, 0 f.open lta_path, 1
restore_entry=F2.ReadLine	restore_entry=f2.lineinputstring
f.WriteLine(restore_entry)	f.lineprint(restore_entry)
restore_time= Mid(restore_fields(1), 2, Len(restore_fields(1))-2)	restore_time= CDate(Mid(restore_fields(1), 2, Len(restore_fields(1))-2))
While Not f2.AtEndOfStream	While Not f2.eof

*) Beachten Sie, dass hierbei zwischen den Versionen auch der Parameternamen von "archive_path" zu "lta_path" geändert wurde.

Sie finden entsprechend angepasste Skripte bei den jeweiligen Geräteprojektierungen im Download des Beitrags.

Hinweis Beachten Sie, dass im Skript der Windows CE-Version der Variablenname "fso" ("file system object") durch "fs" ("file system") ersetzt wurde. Dies ist eine VSB-übliche Konvention.

2.2.7 Systemmeldungen

HMI-Systemmeldungen werden in der Projektierung benutzt, um die einzelnen Schritte des Archivierungs- und Wiederherstellungsvorgangs nacheinander auszulösen, ohne dass es zu Synchronisationsproblemen kommen kann. Indem die Projektierung auf die Systemmeldung wartet, ist auch ohne Warteschleifen o.ä. sichergestellt, dass erst nach dem Abschluss eines Arbeitsschrittes der nächste ausgelöst wird.

Öffnen Sie im Projektbaum den Eintrag "HMI-Meldungen" und scrollen Sie durch die tabellarische Ansicht, bis Sie die jeweilige Systemmeldung erreicht haben. Markieren Sie die Systemmeldung, und verknüpfen Sie im Inspektorfenster unter "Eigenschaften > Ereignisse" ("Properties > Events") die jeweiligen Ereignisse.

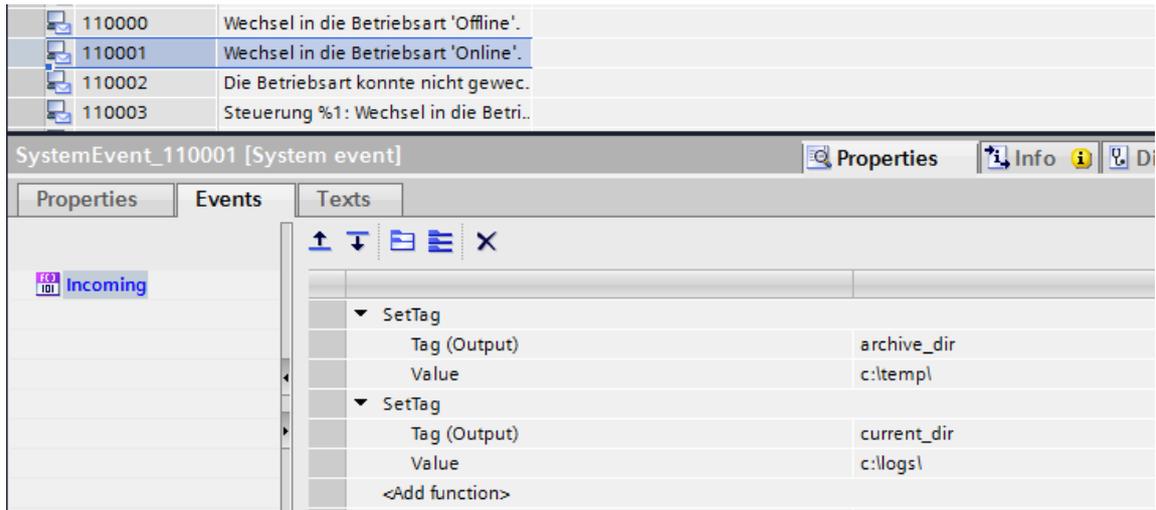
Systemmeldung „110001“: "Wechsel in die Betriebsart Online"

Verknüpfen Sie das Ereignis "Gekommen" ("Incoming") der Systemmeldung „110001“ mit folgenden Systemfunktionen:

1. `SetzeVariable (SetTag)`
 - "Variable (Ausgabe)" ("Tag (Output)": `archive_dir`
 - "Wert" ("Value"): `c:\temp\` (Runtime Advanced), bzw. `\Storage Card SD\archive\` (Panel)
2. `SetzeVariable (SetTag)`
 - "Variable (Ausgabe)" ("Tag (Output)": `archive_dir`
 - "Wert" ("Value"): `c:\logs\` (Runtime Advanced), bzw. `\Storage Card SD\logs` (Panel)

Diese Variablen bestimmen die Ablagepfade der aktuellen Archive sowie der Langzeitarchive. Passen Sie diese Werte an Ihre Anforderungen (Netzlaufwerke, usw.) an.

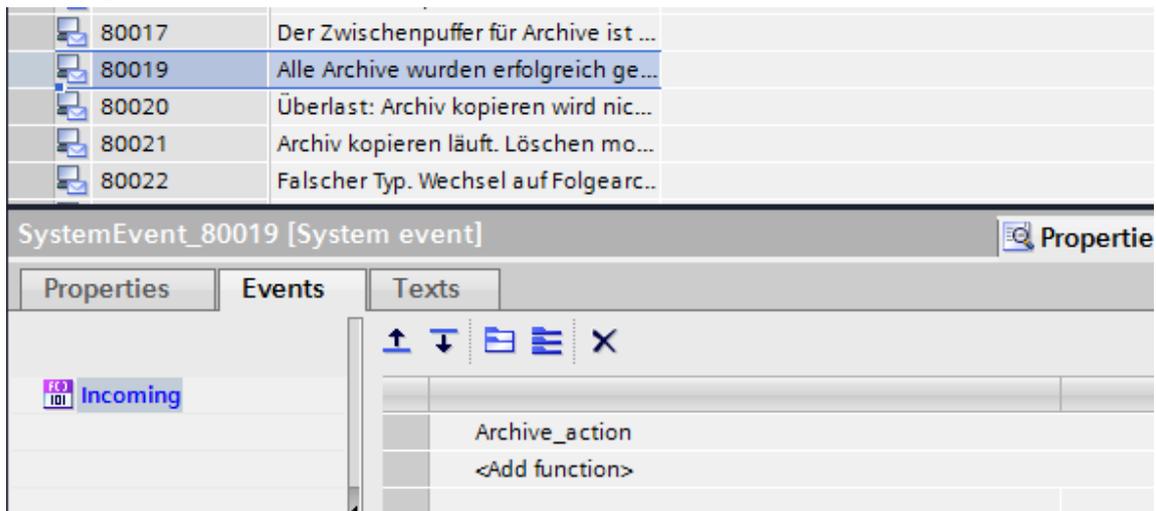
Abbildung 2-16



Systemmeldung „80019“: "Alle Archive geschlossen"

Verknüpfen Sie das Ereignis "Gekommen" ("Incoming") der Systemmeldung „80019“ Ihrer Projektierung mit dem Skript `Archive_action`.

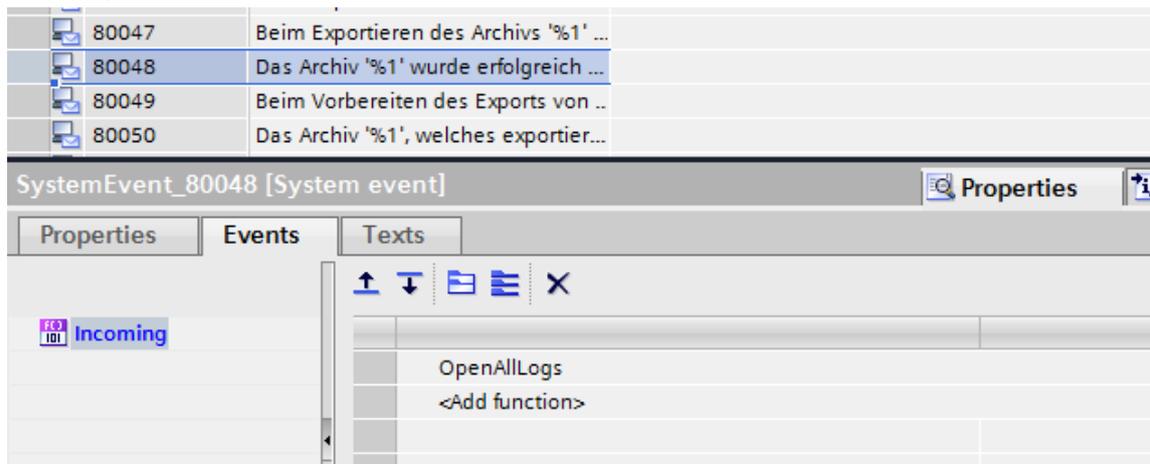
Abbildung 2-17



Systemmeldung „80048“: "Archiv erfolgreich kopiert"

Verknüpfen Sie das Ereignis "Gekommen" ("Incoming") der Systemmeldung „80048“ Ihrer Projektierung mit der Systemfunktion `ÖffneAlleArchive` (`OpenAllLogs`).

Abbildung 2-18



2.3 Bedienung

Das Projekt, das Sie mit dem Anwendungsbeispiel zum Download erhalten, enthält vier Geräteprojektierungen für die verschiedenen Kombinationen aus Runtime-Version (Advanced oder HMI-Bediengerät) und Anzeige-Control (Kurvenanzeige oder f(x)-Kurvenanzeige). Die Bedienung der vier Projektierungen ist identisch.

1. Laden Sie die Projektierung auf Ihr HMI Bediengerät herunter bzw. starten Sie die Runtime auf einem PC.
2. Klicken Sie die Schaltfläche "Starte Applikation", um den Übersichtsschirm des Anwendungsbeispiels zu starten.
3. Klicken Sie die Schaltfläche "Modul1" am unteren Bildrand, um das Anwendungsbeispiel zu starten.

Hinweis

Je nach der Größe der zu verschiebenden Archive und der Geschwindigkeit der Datenträger bzw. der Netzanbindung kann es im Verlauf der Generierung und der Wiederherstellung der Langzeitarchive zur Systemmeldung „80053“ ("Fehler beim Lesezugriff auf geschlossenes Archiv...") kommen.

Die Ursache ist der Versuch der Runtime, auf das Archiv zuzugreifen, bevor die Öffnung der Archive nach dem Kopiervorgang abgeschlossen ist. Stoßen Sie ggf. ein erneutes Einlesen des wiederhergestellten Archivs an, indem Sie eines der Bedienelemente der Kurvenanzeige wie z.B. den "schnellen Vorlauf" ("▶▶") antippen.

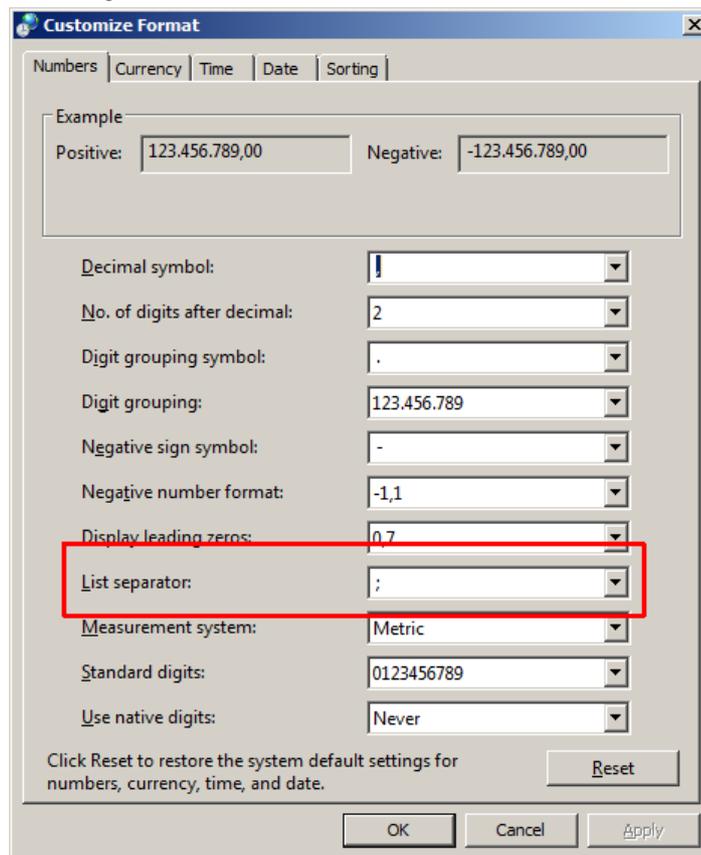
Da die Archivdaten gepuffert werden, entsteht kein Datenverlust, solange die Puffergröße nicht überschritten wird.

Windows-Regionalisierungseinstellungen

Das in der .CSV-Archivdatei für die Trennung der Datenfelder verwendete Zeichen muss mit dem im Skript `restore_archive` verwendeten Trenner übereinstimmen (siehe Hinweis S. 26). Passen Sie dazu das Skript an oder ändern Sie die entsprechende Regionalisierungseinstellung.

Für Windows wird das Trennzeichen unter "Systemsteuerung > Region und Sprache > Weitere Einstellungen... > Listentrennzeichen" ("Control Panel > Region and Language > Additional Settings... > List separator") festgelegt.

Abbildung 2-19



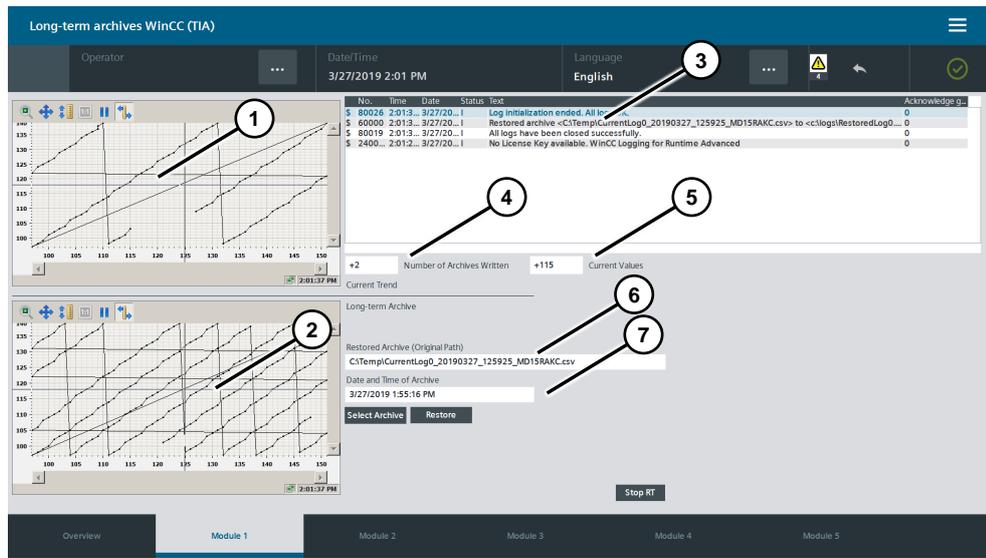
Hinweis Ändern Sie die Regionalisierungseinstellungen nicht im laufenden Betrieb der Runtime.

Anzeigeelemente

Das Bild "11_Modul1" besitzt folgende Anzeigeelemente:

1. Obere Kurvenanzeige/f(x)-Kurvenanzeige: Stellt die Werte der zu archivierenden Prozessvariablen laufend aktualisiert dar
2. Untere Kurvenanzeige/f(x)-Kurvenanzeige: Stellt die Werte der wiederhergestellten Prozessvariablen dar, nachdem wenigstens eine Wiederherstellung der Langzeitarchive durchgeführt wurde
3. Meldfenster: Darstellung der aktuellen Systemmeldungen
4. "Number of Archives Written": Zahl der durchgeführten Kopiervorgänge des aktuellen Prozesswertarchivs in das Verzeichnis der Langzeitarchive
5. "Current Value(s)": Aktuelle(r) Prozesswert(e) der zu archivierenden Variablen
6. "Restored Archive": Pfad (= Verzeichnis + Dateiname) des wiederherzustellenden Langzeitarchivs, wenn dieses über die Schaltfläche "Select Archive" (s.u.) ausgewählt wurde
7. "Date and Time of Archive": Datum und Zeit des ersten Eintrags aus dem wiederhergestellten Archiv, nachdem dieses mit der Schaltfläche "Restore" (s.u.) zurückkopiert wurde.

Abbildung 2-20



Bedienelemente

Das Bild "11_Modul1" besitzt folgende Bedienelemente:

1. Schaltfläche "Select Archive": Öffnet einen Dateieexplorer (siehe unten), mit dessen Hilfe Sie ein Datenarchiv aus der Bibliothek der Langzeitarchive auswählen können. Beenden Sie nach der Auswahl des Archivs den Dateieexplorer mit der Schaltfläche "Cancel".

Hinweis

Wählen Sie als Quelle der wiederherzustellenden Prozesswerte ein Archiv, dessen Konfiguration (gespeicherte Variablen, Archivgröße, usw.) mit dem Archiv der Kurvenanzeige/f(x)-Kurvenanzeige übereinstimmt, da es ansonsten zu Abstürzen Ihrer Projektierung kommen kann.

Versuchen Sie insbesondere nicht, mit der f(x)-Kurvenanzeige ein Archiv für die Kurvenanzeige darzustellen, oder umgekehrt.

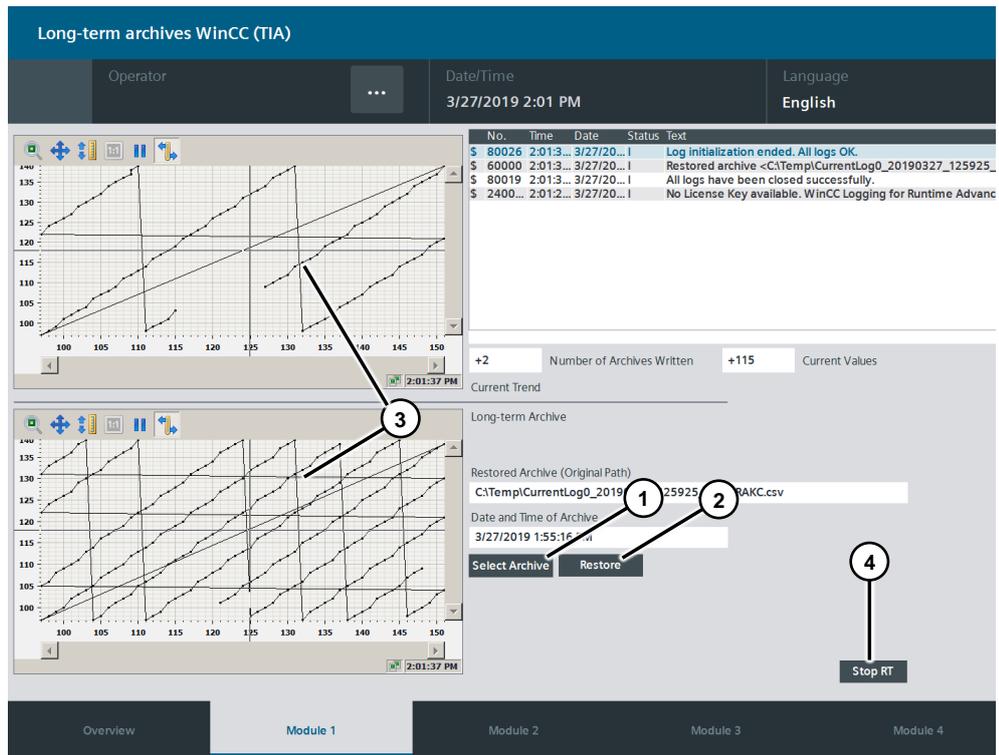
2. Schaltfläche "Restore": Nachdem Sie mit "Select Archive" ein Archiv gewählt haben, benutzen Sie diese Schaltfläche, um den Wiederherstellungsvorgang des Langzeitarchivs zu starten. Die untere Kurven-/f(x)-Kurvenanzeige wird mit den Werten des gewählten Langzeitarchivs aktualisiert.
3. Sie können die Kurven-/f(x)-Kurvenanzeige wie üblich bedienen, um durch die Daten des entsprechenden Archivs zu navigieren und bestimmte Ausschnitte des Archivs gesondert zu analysieren.

Hinweis

Informationen zur Projektierung und Bedienung der Kurvenanzeigen und f(x) Kurvenanzeigen unter WinCC Advanced finden Sie unter [\7\](#) und [\8\](#).

4. Schaltfläche "Stop RT": Beendet das Anwendungsbeispiel.

Abbildung 2-21

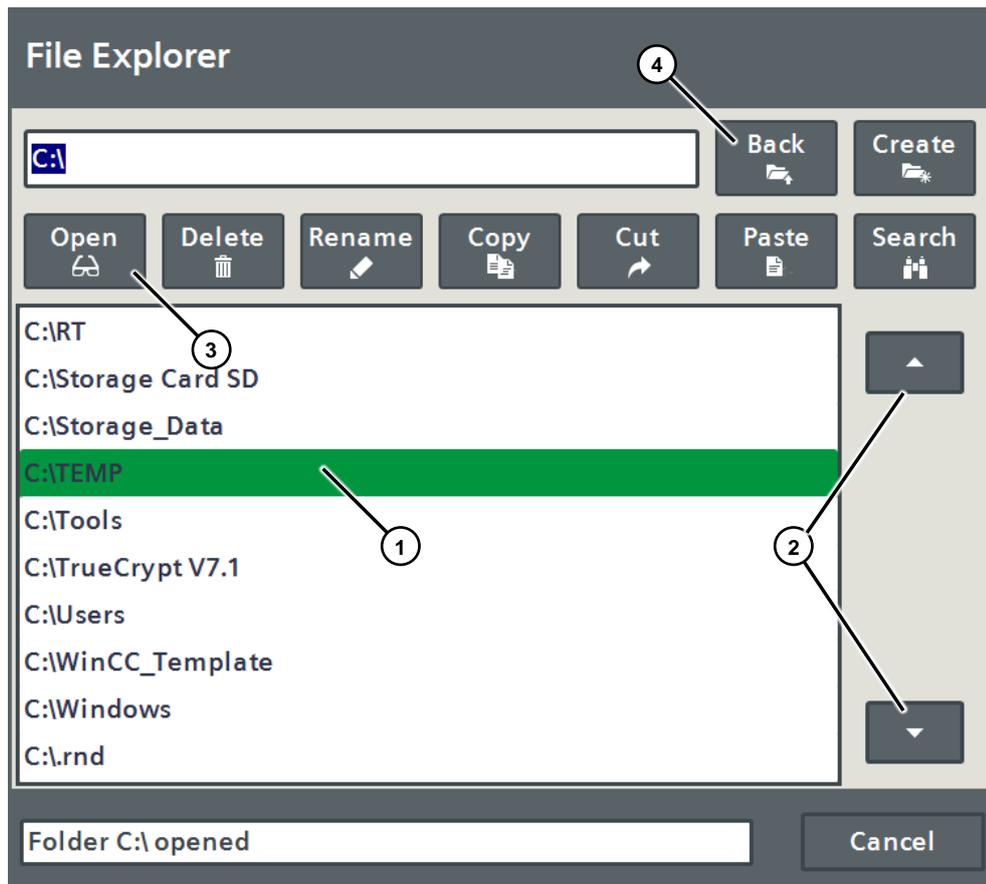


Bedienung des "Pop Up FileExplorer"

Sie bedienen den FileExplorer, mit dem Sie die wiederherzustellende Archivdatei bestimmen, wie folgt:

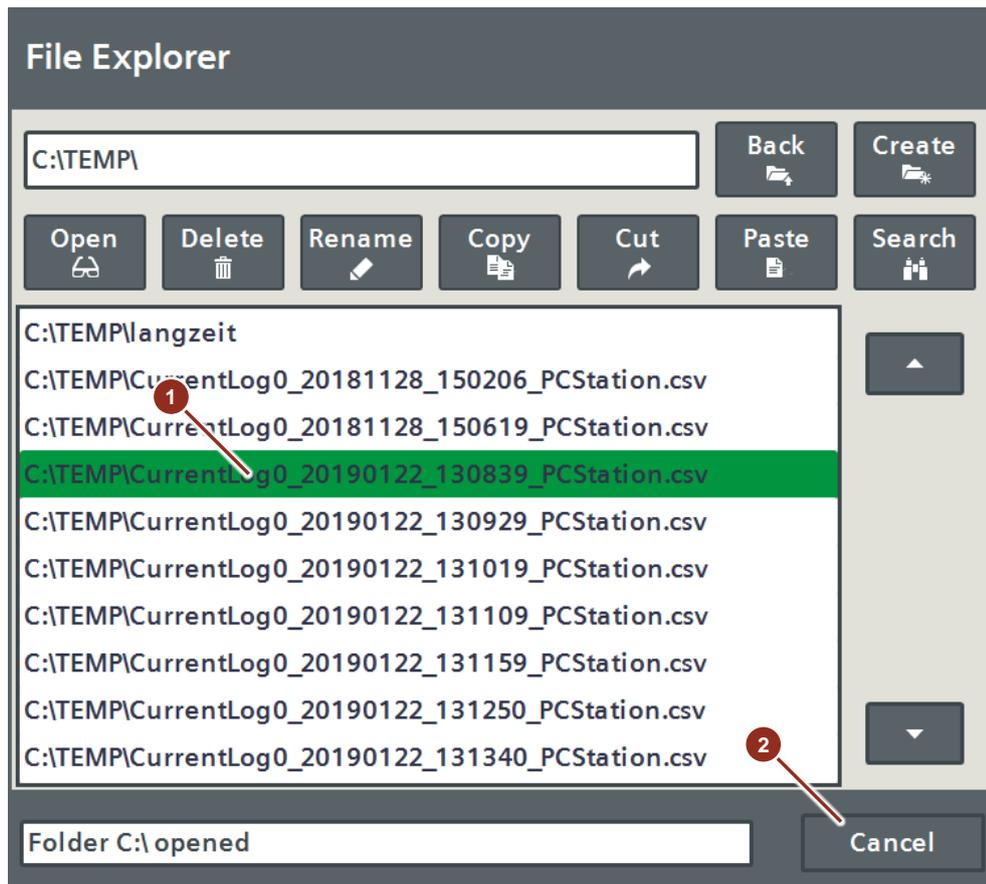
1. Die Übersichtsfläche zeigt alle Dateien und Unterverzeichnisse des aktuellen Verzeichnisses an. Klicken Sie auf eine Datei oder ein Unterverzeichnis, um es zu markieren.
2. Klicken Sie auf die Aufwärts- und Abwärtsschaltflächen, um durch die Liste der angezeigten Dateien zu scrollen.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Open", um ein markiertes Unterverzeichnis zu öffnen. Falls Sie eine Datei markiert haben, öffnet ein Klick auf "Open" die damit verknüpfte Windows-Anwendung, für ".CSV" Dateien also z.B. Excel. Dies ist jedoch hier nicht gewünscht.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Back", um zum zuletzt geöffneten Verzeichnis zurückzukehren

Abbildung 2-22



1. Markieren Sie im gewünschten Zielverzeichnis die Datei, die Sie wiederherstellen wollen.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Cancel", um den entsprechenden Dateinamen in die Runtime zu übernehmen. Diese Datei wird später mit der Schaltfläche "Restore" wiederhergestellt.

Abbildung 2-23

**Hinweis**

Der "Pop Up FileExplorer" befindet sich in der "LHmiView_FileExplorer"-Bibliothek der HMI-Toolbox. Diese können Sie als Anwendungsbeispiel unter [\6\](#) herunterladen und in eigene Projekte integrieren.

Module 2 bis 5

Die Module 2 bis 5 des Anwendungsbeispiels sind ohne Funktion.

3 Anhang

3.1 Service und Support

Industry Online Support

Sie haben Fragen oder brauchen Unterstützung?

Über den Industry Online Support greifen Sie rund um die Uhr auf das gesamte Service und Support Know-how sowie auf unsere Dienstleistungen zu.

Der Industry Online Support ist die zentrale Adresse für Informationen zu unseren Produkten, Lösungen und Services.

Produktinformationen, Handbücher, Downloads, FAQs und Anwendungsbeispiele – alle Informationen sind mit wenigen Mausklicks erreichbar:

<https://support.industry.siemens.com/>

Technical Support

Der Technical Support von Siemens Industry unterstützt Sie schnell und kompetent bei allen technischen Anfragen mit einer Vielzahl maßgeschneiderter Angebote – von der Basisunterstützung bis hin zu individuellen Supportverträgen.

Anfragen an den Technical Support stellen Sie per Web-Formular:

<https://www.siemens.de/industry/supportrequest>

SITRAIN – Training for Industry

Mit unseren weltweit verfügbaren Trainings für unsere Produkte und Lösungen unterstützen wir Sie praxisnah, mit innovativen Lernmethoden und mit einem kundenspezifisch abgestimmten Konzept.

Mehr zu den angebotenen Trainings und Kursen sowie deren Standorte und Termine erfahren Sie unter:

<https://www.siemens.de/sitrain>

Serviceangebot

Unser Serviceangebot umfasst folgendes:

- Plant Data Services
- Ersatzteilservices
- Reparaturservices
- Vor-Ort und Instandhaltungsservices
- Retrofit- und Modernisierungsservices
- Serviceprogramme und Verträge

Ausführliche Informationen zu unserem Serviceangebot finden Sie im Servicekatalog:

<https://support.industry.siemens.com/cs/sc>

Industry Online Support App

Mit der App "Siemens Industry Online Support" erhalten Sie auch unterwegs die optimale Unterstützung. Die App ist für Apple iOS, Android und Windows Phone verfügbar:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>

3.2 Links und Literatur

Tabelle 3-1

Nr.	Thema
1.	Siemens Industry Online Support https://support.industry.siemens.com
2.	Link auf die Beitragsseite des Anwendungsbeispiels https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109477071
3.	FAQ "Welche externen Speichermedien können Sie mit den aktuellen SIMATIC Panels verwenden, bzw. welche Speicherkarten-Schnittstellen haben diese?" https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/21847868
4.	FAQ "Welche VBS-Informationen und VBS-Programmierhilfen gibt es in WinCC (TIA Portal)?" https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59885894
5.	FAQ "Welche funktionalen Unterschiede gibt es zwischen den verschiedenen SIMATIC Panels?" https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/40227286
6.	Anwendungsbeispiel "Toolbox für HMI Projekte" https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/106226404
7.	Handbuch SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V16 und SIMATIC WinCC V16, "Projektierung und Bedienung von Kurvenanzeigen mit WinCC Advanced" https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109773506/78191126411
8.	Handbuch SIMATIC STEP 7 Basic/Professional V16 und SIMATIC WinCC V16, "Projektierung und Bedienung von f(x)-Kurvenanzeigen mit WinCC Advanced" https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109773506/110882753291

3.3 Änderungsdocumentation

Tabelle 3-2

Version	Datum	Änderung
V2.0	03/2019	Komplett überarbeitete Ausgabe