

# ***Visualisieren von PI System-Daten***

***Version 2020***

***Juni 2020***



# Inhaltsverzeichnis

1.	PI System Grundlagen .....	5
	Was ist ein PI System? .....	5
	Bausteine des PI Systems .....	8
2.	PI Time .....	11
	2.1 PI-Zeitausdrücke .....	11
	2.2 Regeln zum Merken .....	15
3.	Kurssimulator .....	18
4.	Anwenden von Konzepten.....	21
	4.1 PI Vision – browserbasierte Anzeigen.....	21
	4.2 Erkunden von PI-Datenpunkten, AF-Attributen und entsprechenden Anlagen in PI Vision .....	24
5.	PI Vision.....	27
	5.1 Wiederholung zu PI Vision.....	27
	5.2 Suchen nach Daten.....	35
	5.3 Erweiterte Funktionen von PI Vision-Anzeigen .....	40
	5.4 Zusätzliche Funktionen von PI Vision .....	54
	5.5 Verwalten von PI Vision-Anzeigen .....	61
6.	PI DataLink: Erstellen von Berichten.....	73
	6.1 Einführung in PI DataLink .....	73
	6.2 Finden von Daten .....	75
	6.3 Funktionen, die Daten zurückgeben. ....	78
	6.4 Einzelwertabfragen .....	80
	6.5 Abfragen von mehreren Werten .....	91
	6.6 Elementrelative PI DataLink-Berichte .....	99
	6.7 Excel-Arrays in PI DataLink .....	105
	6.8 Maßeinheiten und Beschreibungen als Kontext in Berichten.....	107
	6.9 Weitere PI DataLink-Funktionen.....	108
	6.10 Verwendung von Ergebnisdaten der Laufzeitfilterung in einem Beispiel für vorbeugende Wartung.....	117
	6.11 Gefilterte Daten durch benutzerdefinierte Ausdrücke .....	123
	6.12 Ereignisbezogene Funktionen von PI DataLink.....	128
	6.13 Funktionen unter Verwendung eines Ausdrucks .....	134

7.	PI ProcessBook: Erstellen von Anzeigen .....	140
7.1	Dashboard-Anzeigen .....	140
7.2	Suchen von PI Datenpunkten für das Erstellen von PI ProcessBook-Anzeigen .....	142
7.3	Erstellen von einer ProcessBook-Anzeige .....	145
7.4	Suchen nach AF-Elementen und -Attributen .....	152
7.5	Arbeiten mit einem ProcessBook-Trend .....	158
7.6	PI ProcessBook-Zubehör .....	162
7.7	Modellieren einer Anlage mit PI ProcessBook .....	169
7.8	Asset Framework und elementrelative Anzeigen .....	176
7.9	Analysieren von PI ProcessBook-Datenelementen in einem PI Vision-Ad-hoc-Trend .....	183
7.10	Navigieren in PI ProcessBook .....	185
7.11	Erstellen von Arbeitsmappen und Organisieren von Anzeigen .....	188
7.12	Anzeigen von PI ProcessBook-Anzeigen in Gerätebrowsern .....	193
8.	Letzte Übung .....	196
9.	OSIsoft unterstützt SIE .....	199
	Learning-Plattform unter <a href="http://learning.osisoft.com">learning.osisoft.com</a> .....	199
	YouTube-Kanal „OSIsoft Learning“ unter <a href="http://youtube.com/OSIsoftLearning">youtube.com/OSIsoftLearning</a> ....	201
	<a href="http://myosisoft.com">myosisoft.com</a> und das Kundenportal unter <a href="http://customers.osisoft.com">customers.osisoft.com</a> .....	205
	PI Square – die Online-Community zu PI System unter <a href="http://pisquare.osisoft.com">pisquare.osisoft.com</a>	206
	Sonstige Fragen? .....	207

# 1. PI SYSTEM GRUNDLAGEN

---

## Was ist ein PI System?

### Lernergebnisse

Nach Abschluss dieses Themas sind Sie zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Definieren Sie die Komponenten eines PI Systems.
- Zeichnen Sie ein Diagramm der Architektur eines PI Systems.

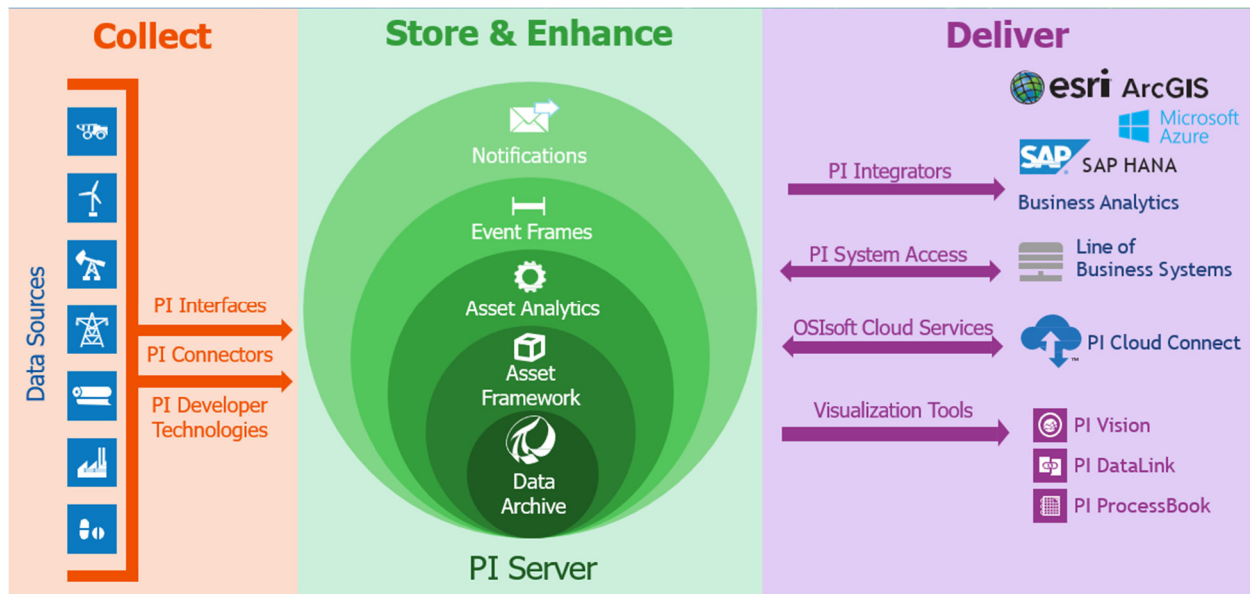
### Das PI System

Das PI System wurde ursprünglich von OSIsoft entwickelt, um **Anlageninformationen** aus PLC-, DCS- und SCADA-Systemen zu erfassen. Das PI System sammelt, speichert und verwaltet Daten mit **Zeitstempel**. Diese Daten können Zeitstempel in der Vergangenheit, Gegenwart oder Zukunft haben.

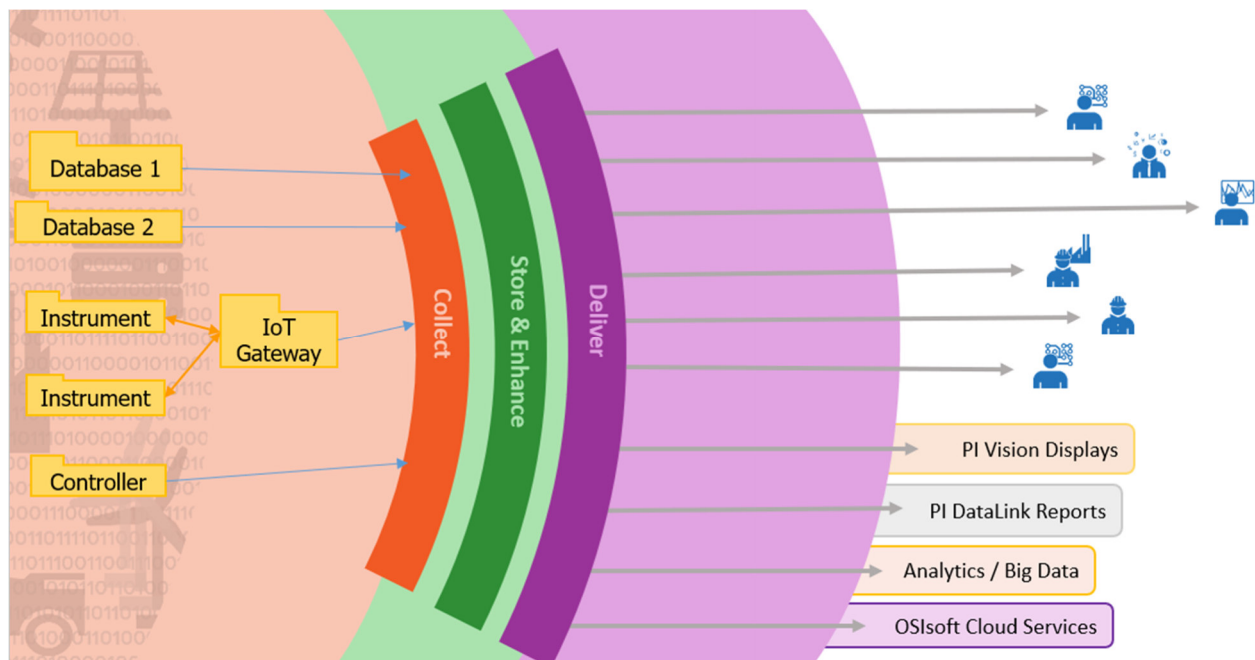
Ein PI System umfasst folgende Komponenten:

- Computer mit einer **PI-Schnittstelle** erfassen Daten (als „Punkte“ oder „Tags“ bezeichnet) aus einer Datenquelle. Diese Schnittstellenknoten rufen Daten aus Ihren Datenquellen ab und senden sie an das Data Archive. Diese Daten können an verschiedenen Stellen gesammelt werden, z. B:
  - der Anlage, Wetterstationen,
  - IT-Netzwerke,
  - Standortdaten für Lkw,
  - Telemetrie von Überwachungssystemen.
- Die Daten werden im **Data Archive** so gespeichert, dass das Abrufen durch Benutzer so effizient wie möglich ist. Die Daten sind für Benutzer auf verschiedene Weise zugänglich: direkt oder über kontextgebende Dienstprogramme.
- Der Zugriff auf die Daten im Kontext wird durch die Verknüpfung der Datenpunkte mit den in einem **Asset Framework(AF)**-System definierten Anlagen ermöglicht.
- Zur Visualisierung der gesammelten und gespeicherten Daten verwenden die Benutzer Dienstprogramme in der Visualization Suite:
  - **PI Vision** (browserbasierte Diagramme und Symbole),
  - **PI Datalink** (ein Windows-basiertes Excel-Add-in),
  - **PI ProcessBook** (eine Windows-basierte Anwendung für grafische Anzeigen).

Dieses Diagramm zeigt die 3 Hauptkategorien und Komponenten eines typischen PI Systems:

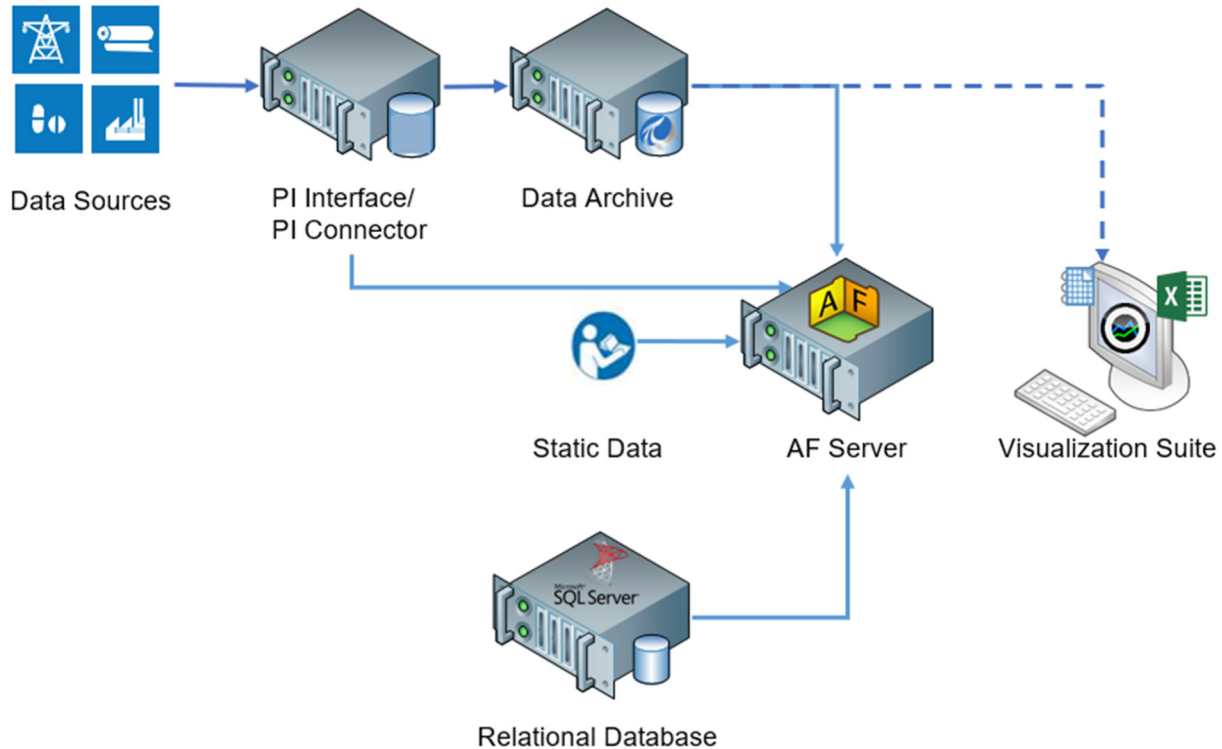


### Architektur eines PI Systems



Die Architektur variiert von einfach bis komplex; einige Kunden haben nur eine einzige Schnittstelle, die Daten an ein einziges Data Archive sendet. Es gibt noch viele weitere Kombinationen und Konfigurationen der PI-Softwarekomponenten. Fragen Sie daher unbedingt Ihren PI System-Administrator nach dem Aufbau Ihrer Infrastruktur.

Hier ist ein Konzeptdiagramm als Beispiel:



### ✓ Schnellprüfung

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Definieren der Komponenten eines PI Systems?
- Zeichnen eines Diagramms der Architektur eines PI Systems?

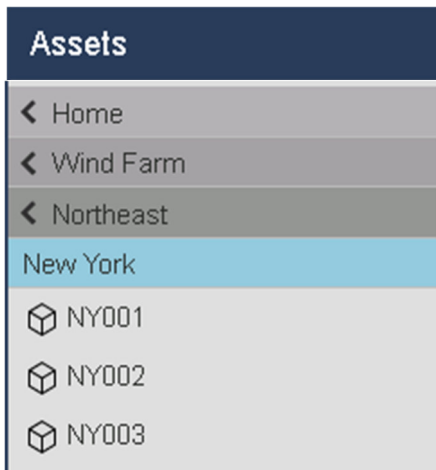
Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## Bausteine des PI Systems

### LERNERGEBNISSE

- Definieren Sie die Begrifflichkeiten von Asset Framework (AF) und seine Komponenten (Elemente und Attribute).
- Definieren Sie die AF Attributtypen: statisches Datenelement (keine), PI Datenpunkt, Datenpunktarray, Berechnungsformel, Zeichenfolgengenerierung, Tabellenabruf und Analyse

### Was ist ein AF-Element/eine Anlage?

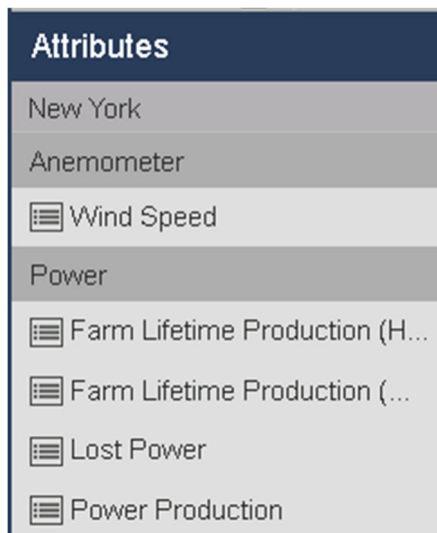


Assets
< Home
< Wind Farm
< Northeast
New York
NY001
NY002
NY003

Im Asset Framework werden Unternehmensstandorte, Standorte, Prozesse und jedes Gerät durch ein **Element** dargestellt. Unternehmens**anlagen** können mit einem AF-Element definiert sein. Das AF fördert die Organisation von Anlagen in einer Struktur, die das Auffinden von Informationen erleichtert.

Eine selbsterklärende Elementstruktur für Anlagen hilft Benutzern bei der Suche nach den gewünschten Daten. Mit gut definierten Elementen, die Kontext für die Anlagen zeigen, können Daten lokalisiert werden, ohne dass der Benutzer die technischen Details jedes Ausrüstungsteils verstehen muss. Die AF-Elementstruktur trägt zu einer hierarchischen und logischen Organisation von Anlagen bei.

### Was ist ein AF-Attribut?



Attributes
New York
Anemometer
Wind Speed
Power
Farm Lifetime Production (H...
Farm Lifetime Production (...)
Lost Power
Power Production

Attribute stellen eine mit einem Anlagenelement verknüpfte single-Eigenschaft dar. Attribute enthalten Werte, die Folgendes darstellen können:

- statische Informationen, wie zum Beispiel den Durchmesser eines Tanks
- einen im Data Archive gespeicherten PI-Datenpunkt, wie z. B. die aktuelle Temperatur des Tankinhalts
- Formeln
- mit Tabellen in relationalen Datenbanken verknüpfte Werte
- in internen AF-Tabellen gespeicherte Werte
- aus der AF-Analyse abgeleitete Werte



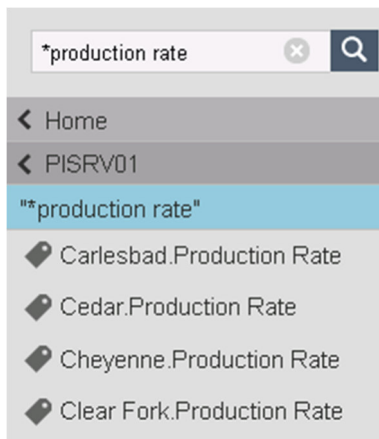
**Hinweis:** Alle relevanten Daten zu einer Anlage werden zusammen mit AF-Attributen für AF-Elemente gruppiert. Dies ermöglicht es Benutzern, Anzeigen und Berichte zu erstellen, die einen vollständigen Überblick über die Anlagen des Unternehmens bieten.

### Was ist ein PI-Datenpunkt?

Ein PI-Datenpunkt (bisweilen als „Tag“ bezeichnet) ist ein eindeutiger Speicherpunkt für Daten im Data Archive. Es handelt sich um einen einzelnen Messpunkt, der **einen Wert mit einem Zeitstempel**, z. B. eine Temperatur von 31,2 °C um 2019-Dec-24 23:59.

#### Punktname

Im Data Archive gespeicherte Punkte haben jeweils einen eindeutigen Namen. In der Regel werden PI-Datenpunkte nach den Punktnamen Steuerungssystems benannt. Da Benutzer Punkte anhand ihrer Namen identifizieren, ist es wichtig, dass Sie die Punkte mit einer konsistenten Konvention benennen, die für die Personen in Ihrer Organisation eindeutig ist. Diese Benennungskonvention ist bei der Suche nach Punkten hilfreich.



Versuchen Sie zu bestimmen, worauf sich der folgende Punkt bezieht:

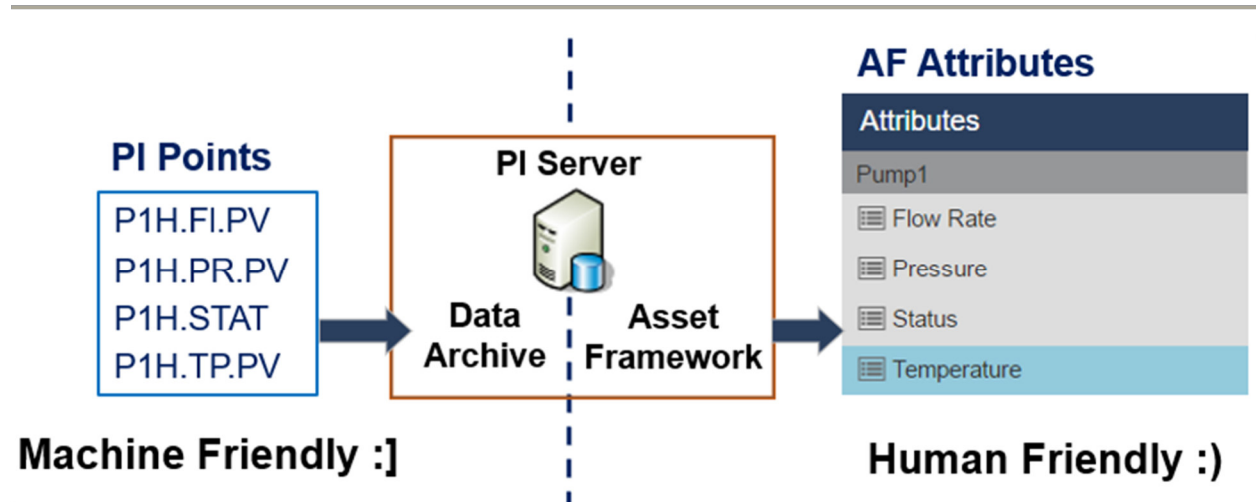
#### **M03\_E1P1\_MOTDRV1202\_RUNSTAT**

Er bezieht sich auf Maschine3 Gehäuse 1 Bedienfeld 1 Motorantrieb 1202 Ausführungsstatus.

Ist dies intuitiv? Wahrscheinlich nicht, es sei denn, Sie haben Zeit dafür aufgewendet, sich die Namenskonventionen der Ausrüstung einzuprägen.

In den meisten Fällen werden die PI-Datenpunkte selbst für die Benutzer nicht besonders genug zu handhaben sein; daher empfiehlt OSIsoft die Entwicklung Ihrer Asset Framework-Hierarchie, um die sehr „menschenfreundliche“ Beschaffenheit

von AF-Attributen für AF-Anlagen zu nutzen. Durch den Aufbau einer intuitiven AF-Struktur wird die Arbeit der Endbenutzer viel leichter zu bewerkstelligen sein.



---

## 2. PI TIME

---

### LERNERGEBNISSE

- Verstehen von PI-Zeitausdrücken
- Erklären der Unterschiede zwischen festen Zeitpunkten und Referenz-Zeitpunkten
- Verwenden von Zeit-Offsets
- Verstehen der Auswirkung der Sommerzeit auf das Abrufen von PI-Punktdaten.

Bei der Suche nach Daten in PI verwenden Sie einen Zeitstempel, da die meisten PI-Daten Zeitreihendaten sind und diese Daten mit einem Zeitstempel versehen sind. In PI-Client-Anwendungen, wie z. B. PI Vision, können wir eine spezielle Syntax (PI-Zeitausdruck) für die Eingaben beim Festlegen von Zeitstempeln und Zeitintervallen verwenden. PI-Zeitausdrücke verwenden bestimmte Abkürzungen und Regeln beim Erstellen von gültigen Zeitausdrücken.

### 2.1 PI-Zeitausdrücke

In PI gibt es zwei Möglichkeiten, die Zeit anzugeben:

**Fester Zeitpunkt:** Ein Ausdruck, der ein bestimmtes Datum und eine bestimmte Uhrzeit bezeichnet. Wird verwendet, wenn Sie eine Ansicht Ihrer PI System-Daten für eine bestimmte Zeit im Verlauf speichern möchten.

Beispiel: Ein Benutzer erstellt einen Bericht, der ein Geräteausfallereignis untersucht, das am 15. April 2020 um 11 Uhr aufgetreten ist, sodass der Datumsausdruck wie folgt geschrieben werden kann: 15-Apr-2020 11:00:00

**Referenz-Zeitpunkt:** Ein Ausdruck, der ein Datum und eine Uhrzeit relativ zum aktuellen Datum und zur aktuellen Uhrzeit bezeichnet. Dieser kann verwendet werden, wenn Sie eine dynamische Ansicht der Daten erstellen möchten, die die Daten in Echtzeit anzeigt oder für das zeitweise Erstellen von Berichten wiederverwendet werden kann.

Beispiel: Ein Benutzer erstellt einen Bericht, der die wöchentliche Gesamtproduktion zusammenfasst. Bei der Verwendung von Zeitausdrücken für eine relative Zeit kann dieser Bericht jede Woche erneut verwendet werden. Definieren Sie also „Montag“ als Startdatum, d. h. der Bericht wird ab dem letzten Montag gestartet.

Sowohl für den festen Zeitpunkt als auch für den Referenzzeitpunkt können Zeit-Offsets (Zeitversätze) verwendet werden. Zeit-Offsets können alleine verwendet werden.

## Syntax eines festen Zeitpunkts

Ein fester Zeitpunkt wird mit einem Datum und optional mit einer Uhrzeit ausgedrückt.

Wenn die Zeitkomponente weggelassen wird, wird **Mitternacht** angenommen, und zwar am Anfang des Tages, nicht am Ende.

Ausdruck	Bedeutung
26-jan-88 12:34	12:34 Uhr am Dienstag, 26. Januar 1988
25-sep-19	00:00:00 (Mitternacht) am Mittwoch, 25. September 2019

Das PI System interpretiert zahlreiche verschiedene Formate für einen festen Zeitpunkt. Bei einer mehrdeutigen Eingabe werden die Angaben der Windows-Region und der Spracheinstellungen des Computers, auf dem die PI-Client-Anwendung installiert ist, übernommen.

Beachten Sie Folgendes:

Ausdruck	Format der Region und Sprache	Bedeutung
1/5/2020	Englisch (Vereinigte Staaten)	00:00:00 (Mitternacht) am 5. Januar 2020
1/5/2020	Rest der Welt	00:00:00 (Mitternacht) am 1. Mai 2020

## Syntax für einen Referenzzeitpunkt

Eine Bezugszeitabkürzung stellt eine Zeit relativ zur aktuellen Zeit dar.

Abkürzung	Bedeutung	Bezugszeit
*	Jetzt	Aktuelle Zeit
t	Heute	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag
y	Gestern	00:00:00 (Mitternacht) am Vortag
fri	friday	00:00:00 (Mitternacht) am letzten Freitag
may	may	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag im Mai des laufenden Jahres
apr-15	april-15	00:00:00 (Mitternacht) am 15. Tag des Aprils im laufenden Jahr

Abkürzung	Bedeutung	Bezugszeit
YYYY	Year	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag des laufenden Monats im Jahr YYYY
M-D oder M/D oder D-M, D/M	USA  Rest der Welt	00:00:00 (Mitternacht) am <i>D.</i> Tag des Monats <i>M</i> im laufenden Jahr
15		00:00:00 Uhr (Mitternacht) am <i>15.</i> Tag des <b>aktuellen</b> Monats

Verwenden Sie für die Abkürzung eines Wochentages und Monats die ersten drei Buchstaben.

Beispiel:

Ausdruck	Bedeutung
Don	00:00:00 (Mitternacht) am letzten Donnerstag
Apr	00:00:00 (Mitternacht) am aktuellen Tag im April des laufenden Jahres

### Zeit-Offset

Verwenden Sie bei der Angabe der PI-Zeit bestimmte Abkürzungen, die Zeiteinheiten darstellen. Diese werden beim Erstellen von *Zeit-Offsets* wie in der Tabelle verwendet.

Abkürzung	Zeiteinheit
s	Sekunde
m	Minute
St	Stunde
d	Tag
mo	Monat
y	Jahr
w	Woche

Geben Sie die Abkürzung, die vollständige Zeiteinheit oder die Pluralversion der Zeiteinheit an, wie z. B. *s*, *second* (*Sekunde*) oder *seconds* (*Sekunden*). Ein *Zeit-Offset* ist eine Zeiteinheit mit einem gültigen Wert und einem Plus- oder Minuszeichen, z. B.: +8h.

*Zeit-Offsets* werden entweder alleine in einem Zeitfeld verwendet oder mit einer Abkürzung für einen festen Zeitpunkt oder Referenz-Zeitpunkt.

## Syntax eines Zeitversatzes

### Ausdruck für einen Referenz-Zeitpunkt, einen festen Zeitpunkt oder einen Offset

Wird ein Offset mit einem festen Zeitpunkt oder einer Abkürzung für einen Referenz-Zeitpunkt angegeben, wird der Zeit-Offset vom festgelegten Zeitpunkt abgezogen oder zu diesem hinzugefügt (angegeben durch ein Plus- oder Minuszeichen) und ebenso von bzw. zu einer Zeiteinheit mit einem Wert.

Ausdruck	Bedeutung
*-1h	Vor einer Stunde
t+8h	08:00:00 heute
y-8h	16:00:00 vorgestern
Mo+14,5h	14:30:00 letzten Montag
Sa-1m	23:59:00 letzten Freitag
1-jan-20 – 1d	Mitternacht am 31. Dezember 2019

### Allein verwendete Zeit-Offsets

Allein in ein Zeitfeld eingegebene Zeit-Offsets geben eine Zeit relativ zu einem *implizierten* Referenzzeitpunkt an. Der implizierte Referenzzeitpunkt hängt von dem Feld ab, in das Sie den Ausdruck eingeben:

- Für eine Startzeit gilt die aktuelle Uhrzeit als Referenzzeitpunkt.
- Für eine Endzeit gilt die Startzeit als Referenzzeitpunkt.
- Für einen einzelnen Zeitstempel gilt die aktuelle Uhrzeit als Referenzzeitpunkt.

Zeitfeld	Ausdruck	Bedeutung
Startzeit	-1T	Ein Tag (24 Stunden) vor der aktuellen Uhrzeit
Endzeit	+6h	Sechs Stunden nach der Startzeit
Endzeit	-30m	30 Minuten vor der Startzeit
Zeitstempel	-15s	15 Sekunden vor der aktuellen Uhrzeit

## 2.2 Regeln zum Merken

**Regel 1:** Ein Ausdruck darf nur einen Zeit-Offset enthalten. Wenn mehrere Offsets enthalten sind, kann es zu unvorhersehbaren Ergebnissen kommen. Die folgenden Zeitausdrücke sind beispielsweise nicht gültig:

\*+1d+4h

t-1d+12h

**Regel 2:** Zum Definieren eines Zeit-Offsets müssen Sie für jede Zeiteinheit einen gültigen Wert angeben. Nur für *Sekunden*, *Minuten* oder *Stunden* können Sie einen Teilwert angeben. Für andere Zeiteinheiten lassen sich keine Teilwerte verwenden.

**Regel 3:** Ein fester Zeitstempel umfasst die Felder: Jahr, Monat, Tag und Uhrzeit (Stunden, Minuten und Sekunden) Entspricht die Angabe eines dieser Felder nicht dem PI-Zeitausdruck, werden die folgenden Standardwerte verwendet:

- Wenn die Uhrzeit nicht festgelegt wird, gilt der Standardwert Mitternacht.
- Wenn der Tag nicht festgelegt wird, gilt der Standardwert Aktueller Tag.
- Wenn der Monat nicht festgelegt wird, gilt der Standardwert Laufender Monat.
- Wenn das Jahr nicht festgelegt wird, gilt der Standardwert Laufendes Jahr.

### 2.1.1 Übung – PI-Zeitausdruck



Mit dieser Einzel- oder Gruppenaktivität erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

#### Beschreibung der Aktivität

Teil 1 – Bestimmen Sie die „echten“ Daten und Uhrzeiten für die in dieser Tabelle angegebenen PI-Zeitausdrücke:

Zeitstempelangabe	Bedeutung
* - 30m	
y + 8h	
T	
Thu	
Tuesday – 2d	
18	
y-2y	

Teil 2 – Bestimmen Sie für die folgenden Zeitangaben den gültigen PI-Zeitausdruck:

Zeitstempelangabe	Bedeutung
	Heute um 06:00 Uhr
	Montag um 6:30 Uhr
	Vor 12 Stunden
	Der erste Tag dieses Monats
	Das Ende der Woche (Freitagmorgen)
	Gestern um 7:00 Uhr
	Vor 15 Minuten
	Der erste März
	25. September 2014



Teil 3 – Geben Sie mindestens vier Möglichkeiten für den PI-Zeitausdruck für 8:00 Uhr dieses Morgens an.

✓ **Schnellprüfung**

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

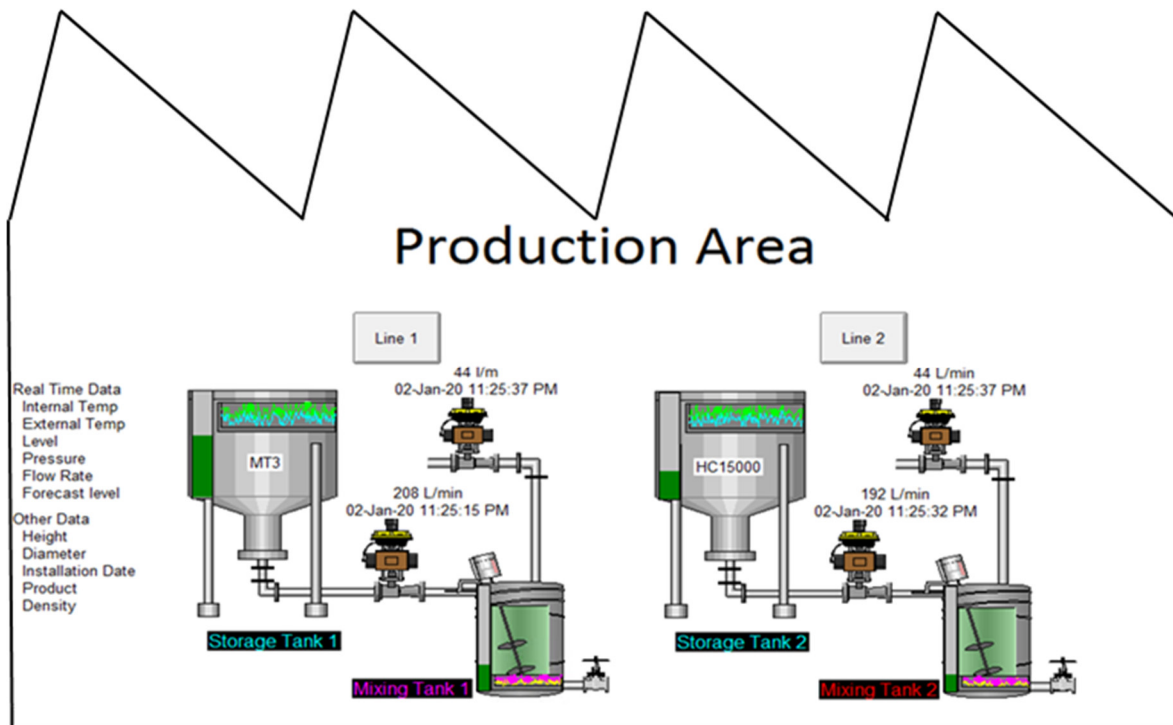
- Verstehen von PI-Zeitausdrücken?
- Erklären der Unterschiede zwischen festen Zeitpunkten und Referenz-Zeitpunkten?
- Verwenden von Zeit-Offsets?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 3. KURSSIMULATOR

Im Idealfall werden in diesem Kurs Daten von Ihrem eigenen Standort für die Übungen verwendet. Da dies nicht immer möglich ist, wird in diesem Handbuch die fiktive Produktionsanlage „OSIsoft-Anlage“ für die Übungsdaten verwendet. Ursprünglich verfügt diese einfache Anlage über zwei Produktionslinien; jede Linie hat einen Misch- und einen Lagertank.

### Die OSIsoft-Anlage „It's Not Real“



Jeder Tank weist verschiedene analoge Prozessvariablen auf, wie z. B. Innen- und Außentemperatur, Flussrate, Druck und Füllstand. Die Werte werden fortlaufend von den Geräten in der Anlage erfasst.

Andere mit diesen Tanks verknüpfte Daten, wie z. B. der Hersteller, das Modell oder das Installationsdatum, sind in Wartungstabellen auf einer SQL Server-Instanz verfügbar. Die Informationen über das in diesen Tanks fließende Material werden ebenfalls in Tabellen auf den SQL Server-Instanzen Anlage gespeichert. Diese Tabellen können zwar in einer relationalen Datenbank verfügbar sein, diese Informationen lassen sich jedoch nicht ohne weiteres mit den im **Data Archive** gespeicherten historischen Daten integrieren. Zur Integration der

Zeitreihendaten mit SQL-basierten Daten wird das **Asset Framework** mit einer Anlagenhierarchie verwendet, das alle Daten und Informationen an einem Ort zusammenführt: dem **PI System**.

Im PI Data Archive wurde eine Sammlung von PI-Datenpunkten zur Speicherung der Prozessvariablenwerte zusammen mit ihren Zeitstempeln erstellt. Die Anlagenhierarchie im PI Asset Framework bringt alle wichtigen Informationen und Daten an einem Ort zusammen, wie unten dargestellt.

**Elements**

- Elements
  - Data Archive
  - Production Area
    - Production Line1
      - Mixing Tank1
      - Storage Tank1
    - Production Line2
      - Mixing Tank2
      - Storage Tank2
  - Element Searches

**Storage Tank2**

General Child Elements Attributes Ports Analyses Notification Rules Version

Filter

		Name	Value
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asset Location	Production Line2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Asset Name	Storage Tank2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Density	3422 g/L
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Diameter	15 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	External Temperature	173.39 °C
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Average	199.35 °C
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flow Rate	96.292 L/min
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Height	10 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Installation Date	17/11/2016 12:00:00
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manufacturer	AnhTran Group
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Serial Number	NGOC999
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Internal Temperature	55.25 °C
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Average	89.81 °C
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Level	6.8555 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximum	10 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Minimum	0 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Target	0.16911 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Level_Forecast	0.16911 m
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Percentage Full	68.555 %
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pressure	60.953 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hi	80 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HiHi	90 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lo	20 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LoLo	10 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Maximum	150 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Minimum	0 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Target	50 kPa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Product	HC15000
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RandomSeed	0.82379
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Status	Filling
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tank Status	2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tank Volume	50040 L

Elements

Event Frames

Library

Unit of Measure

Contacts

Management



---

# 4. ANWENDEN VON KONZEPTEN

---

## LERNERGEBNISSE

- Ansehen von Live-Daten mit PI Vision
- Erstellen einer einfachen Anzeige in PI Vision

Jetzt, da Sie die Terminologie und die Konzepte im Zusammenhang mit dem PI System verstanden haben, ist es an der Zeit, den Nutzen unserer Client-Anwendungen zu steigern. Wir wollen einige der von uns besprochenen Konzepte demonstrieren und eine Anzeige von Live-Daten in PI Vision erstellen.

### 4.1 PI Vision – browserbasierte Anzeigen

PI Vision ist eine Webbrowser-basierte Anwendung, die das Abrufen, Überwachen und Analysieren von Prozessinformationen ermöglicht.

Mit PI Vision können Benutzer:

- Nach Zeitreihendaten und anderen PI System-Daten suchen und diese visualisieren;
- Anzeigen für die spätere Verwendung und weitere Analysen speichern;
- Eine Anzeige für mehrere Anlagen wiederverwenden.
- Anzeigen mit anderen Gruppenmitgliedern oder anderen Personen mit Zugriff auf PI Vision gemeinsam verwenden;

PI Vision wird von den meisten aktuellen Browsern auf den verschiedensten Computern unterstützt, darunter Tablets und Smartphones mit iOS- oder Android-Betriebssystem.

#### Lernergebnisse:

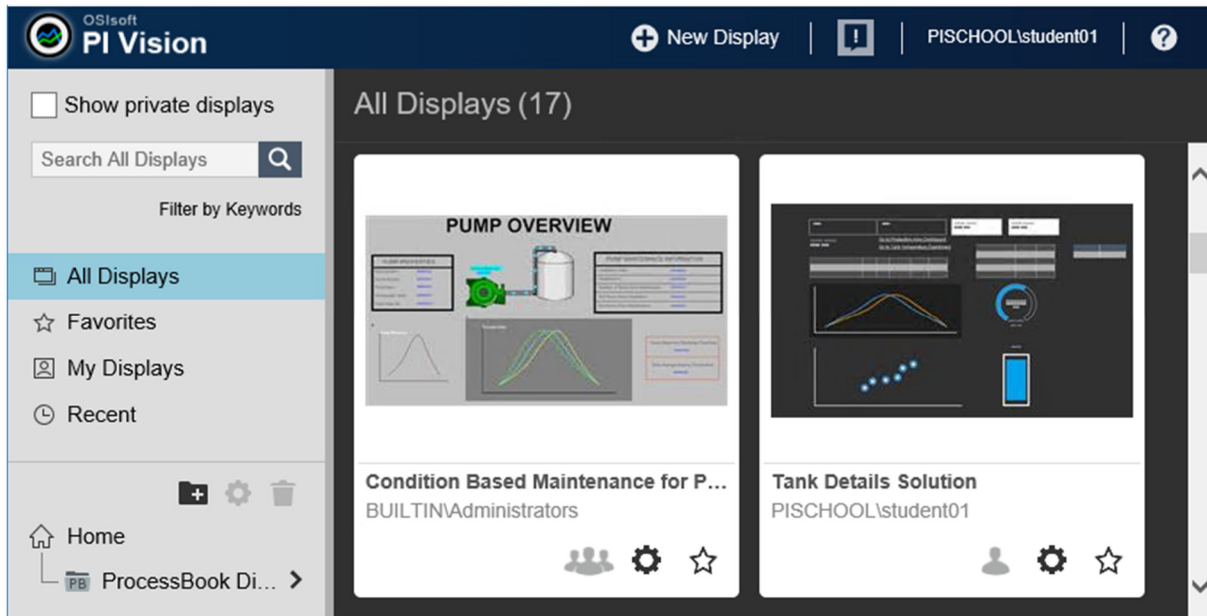
- Erstellen einer PI Vision-Anzeige.
- Verwenden von PI Vision-Symbolen
- Demonstrieren von Zukunftsdaten
- Erklären des Suchmechanismus.
- Erklären Sie, wie man den Zeitbereich einer Anzeige ändert.


Navigieren Sie zur Verwendung von PI Vision zunächst zu dem von Ihrem Administrator eingerichteten PI Vision-Anwendungsserver. In einer Standardinstallation lautet die Adresse wie folgt: <https://webServer/PIVision>, wobei *webServer* der Name des PI Vision-Webservers ist, z. B. <https://pisrv01/pivision>.

## Navigieren Sie durch die Anlagen Ihres Betriebs

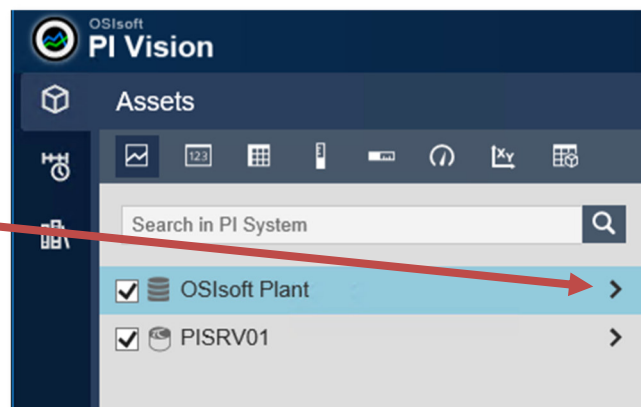
OK, die müssen die in Ihrem PI System gespeicherten Betriebsdaten schnell und einfach einsehen. Die erste auf dem Webserver angezeigte Seite ist die Startseite von PI Vision. Hier können Sie die Miniaturansichten von „Alle Anzeigen“ anzeigen, auf die Sie zugreifen können; Anzeigen, die Sie erstellen, sowie Anzeigen, die Ihre Kollegen erstellen und mit anderen teilen.

In diesem Abschnitt liegt der Schwerpunkt auf der Arbeit mit den nativen PI Vision-Anzeigen. Unten sehen Sie eine typische Startseite für PI Vision.



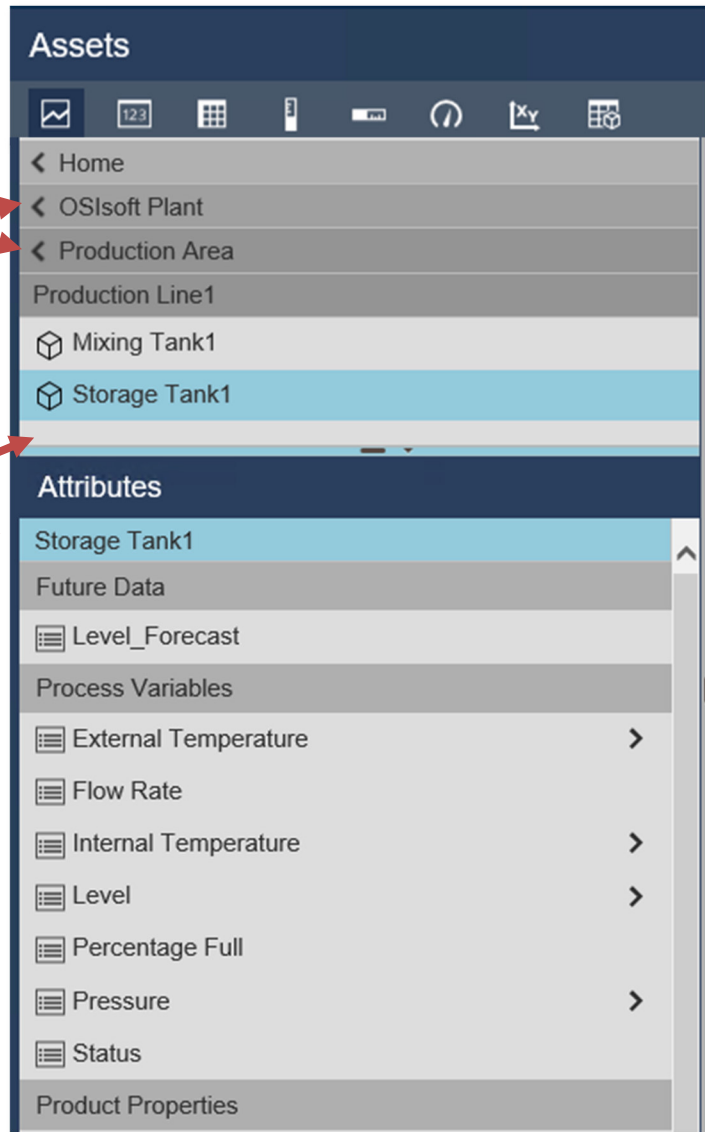
Um eine neue Anzeige zu  erstellen, klicken Sie auf und beginnen dann mit der Erkundung der Hierarchie der OSIsoft-Anlage, die bereits als AF-Datenbank für Sie eingerichtet ist.

Sie können auf den Pfeil rechts neben „OSIsoft-Anlage“ klicken, um die Durchsicht zu starten.

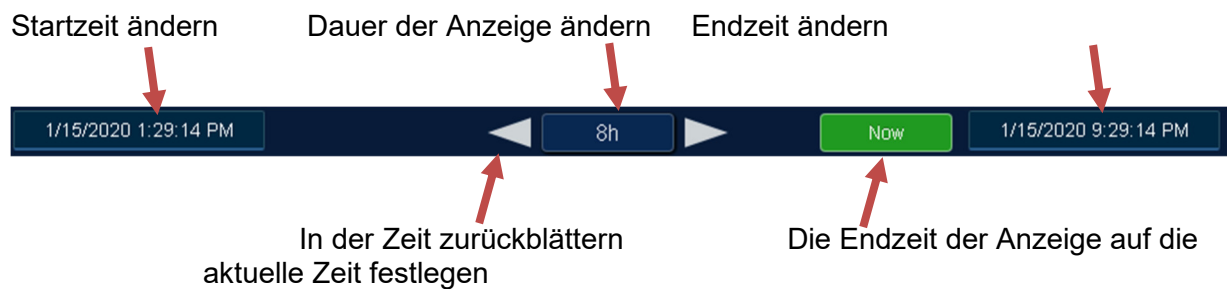


Führen Sie einen Drillthrough durch Ihre AF-Anlagenhierarchie aus, indem Sie auf die schwarzen Pfeile klicken, um Anlagen im Werk zu finden. Beachten Sie die auf der linken Seite angezeigte Hierarchie der Anlagen.

Sobald Sie auf eine Anlage von Interesse klicken, z. B. **Speicherbehälter1**, wird die Liste der Attribute unterhalb der Liste der Anlagen eingeblendet ...



Klicken Sie auf ein Symbol und ziehen Sie dann eine Anlage oder ein Attribut per Drag & Drop in den Anzeigebereich, um eine Anzeige zu erstellen. Sie haben dann die Möglichkeit, diesem Symbol weitere Attribute oder Anlagen hinzuzufügen.



## 4.2 Erkunden von PI-Datenpunkten, AF-Attributen und entsprechenden Anlagen in PI Vision

### 4.2.1 Angeleitete Aktivität – PI System-Daten aus nächster Nähe mit PI Vision



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

#### Lernziele


- Erstellen Sie die Komponenten einer PI Vision-Anzeige.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten die folgenden wichtigen Messungen von Mischtank1 zuhause auf Ihrem Computer anzeigen!

	Messung	Anzeigesymbol
<b>Mixing Tank1</b>	Druck	Rundskala 
	Füllstand (Level)	Trend 
	Füllstandsvorhersage (Level_Forecast)	
	Außentemperatur (External Temperature)	Wert 
	Produkt (Product)	Tabelle 
	Dichte (Density)	

#### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Öffnen Sie im Webbrowser die PI Vision-Website.
- Schritt 2:** Erstellen Sie eine  neue Anzeige mit
- Schritt 3:** Ermitteln Sie per Drilldown in der Hierarchie des AF Servers „PISRV1“ und der Datenbank von „OSIsoft-Anlage“ die Anlagen und Attribute.
- Schritt 4:** Führen Sie einen Drilldown zu **Mischtank1** aus. Wählen Sie das Symbol für Rundskala aus, und ziehen Sie das Attribut **Druck** in den Anzeigebereich, um die Rundskala zu erstellen.



**Schritt 5:** Wählen Sie das Trend-Symbol aus, und ziehen Sie **Füllstand** und **Füllstandsvorhersage**, um einen Trend zu erstellen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie *Trend formatieren*. Ändern Sie dann die Farben der Trend-Cursor.

**Schritt 6:** Ändern Sie die Endzeit der Anzeige ab jetzt auf zehn Minuten in der Zukunft. Ändern Sie die Startzeit der Anzeige auf den Beginn der Arbeitswoche (Montag um 8 Uhr).

**Schritt 7:** Wählen Sie das Wertsymbol aus, und ziehen Sie **Externe Temperatur** in den Bereich, um den Wert zu erstellen.

**Schritt 8:** Wählen Sie das Tabellensymbol, und ziehen Sie **Produkt** und **Dichte** in den Anzeigebereich.

**Schritt 9:** Ändern Sie die Startzeit der Anzeige so, dass sie gestern um 8 Uhr morgens beginnt.

**Schritt 10:** Zum Spaß: Fügen Sie das **Installationsdatum** in die Tabelle ein; entfernen Sie es dann über das Popup-Fenster *Tabelle konfigurieren* ....



#### 4.2.2 Alternativer Ansatz (NUR PI-Datenpunkte)



##### Lernziele

- Erstellen der gleichen PI-Vision-Anzeige nur mit PI-Datenpunkten (nicht mit AF-Attributen)

##### Beschreibung der Aktivität

Ihr Unternehmen hat (noch!) keine Asset Framework-Hierarchie eingerichtet. Erstellen Sie die gleiche Anzeige wie zuvor, aber verwenden Sie nur PI-Datenpunkte anstelle der AF-Attribute. Glücklicherweise hat Ihr Kollege die PI-Datenpunkte, die Sie im Dashboard verwenden müssen, identifiziert und die untenstehende Tabelle für Sie ausgefüllt:


	Messung	PI-Datenpunkt	Anzeigesymbol
<b>Mixing Tank1</b>	Druck	VPSD.OSIsoftPlant.PL1.MXTK1.Pressure	 Rundskala
	Füllstand (Level)	VPSD.OSIsoftPlant.PL1.MXTK1.Level	Trend 
	Füllstandsvorhersage (Level_Forecast)	VPSD.OSIsoftPlant.PL1.MXTK1.Level_Forecast	

Außentemperatur (External Temperature)	VPSD.OSIsoftPlant.PL1.MXTK1.External Temperature	Wert 
Produkt (Product)	BCS1717	Tabelle 
Dichte (Density)	4321 g/L	

### Vorgehensweise


**Schritt 1:** Öffnen Sie im Webbrowser die PI Vision-Website.

**Schritt 2:** Erstellen Sie eine  neue Anzeige mit

**Schritt 3:** Suchen Sie die PI-Datenpunkte,  indem Sie einen Drilldown in das Data Archive ausführen und nach den in der Tabelle oben aufgeführten Namen suchen.

**Schritt 4:** Wählen Sie das Anzeigesymbol, und ziehen Sie dann den PI-Datenpunkt Drag & Drop auf Ihre Anzeige.

**Schritt 5:** Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für alle erforderlichen Messungen/Symbole.

**Schritt 6:** Produkt und Dichte stammen nicht von PI-  Datenpunkten.  
Verwenden Sie Textfelder für diese Elemente.

### Fragen zur Diskussion:

1. Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie jeden PI-Datenpunktnamen kennen (oder erhalten), mit dem Sie arbeiten müssen?
2. Ihr Chef sieht Ihre tolle Arbeit und sagt, dass Mischtank2 die gleiche Anzeige haben sollte. Wie erstellen Sie eine weitere Anzeige für den zweiten Mischtank?
3. Sie wissen, dass sich nächste Woche die Produkte in Ihren Mischtanks ändern werden. Wie bekommen Sie diese neuen Informationen ohne den Einsatz von Asset Framework auf Ihre Anzeige?

---

# 5. PI VISION

---

## 5.1 Wiederholung zu PI Vision

PI Vision ist eine Webbrowser-basierte Anwendung, die das Abrufen, Überwachen und Analysieren von Prozessinformationen ermöglicht.

PI Vision bietet folgende Funktionen:

- Suchen und Visualisieren von Zeitreihendaten und anderen PI System-Daten
- Speichern von Anzeigen für die spätere Verwendung und weitere Analysen
- Wiederverwenden einer Anzeige für mehrere Anlagen
- Anzeigen von PI ProcessBook-Anzeigen
- Gemeinsames Verwenden von Anzeigen mit anderen Gruppenmitgliedern oder Personen mit Zugriff auf PI Vision

PI Vision wird von den meisten aktuellen Browsern auf den verschiedensten Computern unterstützt, darunter Tablets und Smartphones mit iOS- oder Android-Betriebssystem.

### Lernergebnisse:

- Erstellen einer PI Vision-Anzeige.
- Verwenden von PI Vision-Symbolen
- Anzeigen mit Zukunftsdaten
- Erklären von PI Vision-Komponenten
- Erklären des Suchmechanismus.
- Nennen Sie die verfügbaren dynamischen und statischen Symbole.
- Konfigurieren von Symbolen.
- Konfigurieren Sie Multistatus-Symbole.
- Erklären Sie, wie man den Zeitbereich einer Anzeige ändert.
- Beschreiben Sie die Optionen auf der Symbolleiste des Entwurfsmodus.

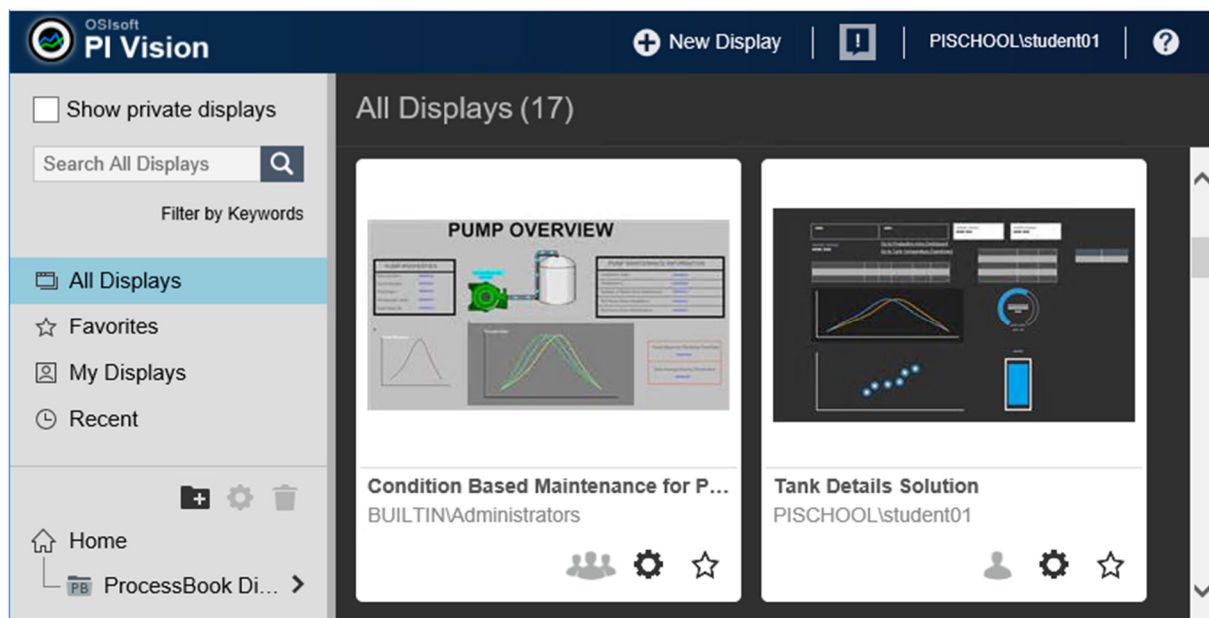
Navigieren Sie zur Verwendung von PI Vision zunächst zu dem von Ihrem Administrator eingerichteten PI Vision-Anwendungsserver. In einer Standardinstallation lautet die Adresse wie folgt: <https://webServer/PIVision>, wobei *webServer* der Name des PI Vision-Webservers ist, z. B. <https://pisrv01/pivision>.

### 5.1.1 Angeleitete Aktivität – Elemente der Startseite von PI Vision



Sehen Sie dem Kursleiter zu, oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch.

Verbinden Sie die Aufzählungspunkte mit dem entsprechenden Bereich der Startseite.











- 1. Schaltfläche 'New display'
- 2. Miniaturansicht einer Anzeige
- 3. Suchfeld
- 4. Anzeigen nach Schlüsselwörtern filtern
- 5. Vordefinierte Gruppen
- 6. Ordner
- 7. Symbol für freigegebene Anzeige
- 8. Einstellungen

- 9. Favoriten
- 10. Eigentümer der Anzeige

### Symbole in PI Vision





Die folgende Tabelle enthält eine Erklärung der PI Vision-Symbole.

Symbol	Funktion	Zulässige Anzahl der Datenelemente
 Trend	Trends zeigen den Wert von einem oder mehreren Datenelementen über einen Zeitraum. Trends dienen hauptsächlich zum Anzeigen von Zeitseriendaten, können aber auch Nicht-Zeitseriendaten enthalten. Wenn Sie den Entwurfsmodus verlassen haben, können Sie Trend-Cursor anzeigen, über den Zeitbereich schwenken und Linien vergrößern, verkleinern oder ausblenden.  Durch einen Klick mit der rechten Maustaste konfigurieren Sie die Werteskala oder entfernen Linien.	Mehrere
 Wert	Wird verwendet, um den Wert des Datenelements am Ende der Anzeige anzuzeigen. Er wird als Zahl, Zeitstempel, Zeichenfolge oder Digitalstatus angezeigt.  Durch einen Klick mit der rechten Maustaste legen Sie das Anzeigeformat des Wertes fest oder fügen die MultiState-Funktion hinzu.	Single
 Tabelle	Das Tabellensymbol enthält Spalten, die den Namen, den Wert, die Beschreibung und andere zusammenfassende Informationen zu einem Datenelement beinhalten. Die Intervalle dieser zusammenfassenden Datenwerte basieren auf dem in der Zeitleiste definierten Zeitbereich der Anzeige.  Durch einen Klick mit der rechten Maustaste konfigurieren Sie die Tabellenspalten.	Mehrere
 Vertikale Skala	Diese drei Symbole sind identisch, abgesehen von ihrer Ausrichtung. Der Nullpunkt und die Spanne werden durch PI Datenpunktattribute definiert. Handelt es sich bei dem Datenelement um ein AF-Attribut des Typs „Formel“, werden das Minimum und Maximum der Merkmale eines Attributs	Single
 Horizontale Skala		

 Rundskala	verwendet. Durch einen Klick mit der rechten Maustaste formatieren Sie die Messskala oder fügen die MultiState-Funktion hinzu.	
 XY-Diagramm	Eine xy-Zeichnung zeigt eine Korrelation zwischen mindestens einem kombinierten Datensatz an. In einer xy-Zeichnung (auch Streuungszeichnung genannt) zeigt die x-Skala mögliche Werte für ein Element in dem Paar und die y-Skala zeigt den Wert für das andere Element in dem Paar an.	Mehrere
 Anlagenvergleichstabelle	Das Symbol für die Anlagenvergleichstabelle ermöglicht Ihnen das Vergleichen von Messungen verschiedenartiger Geräte durch das Organisieren Ihrer Daten nach Anlagen. Jeder Anlage ist eine eigene Zeile zugewiesen. In den Spalten werden die ausgewählten Attribute der Anlage angezeigt.	Mehrere

### Anordnen und Ergänzen der PI Vision-Anzeige

Mithilfe der Bearbeitungssymboleiste können Sie Formen, Text oder Bilder hinzufügen und Objekte auf der Anzeige anordnen. Die folgende Tabelle beschreibt einige in der Symboleiste verfügbare Optionen.

 Statische Formen	Mit „Statische Formen“ fügen Sie Rechtecke, Kreise, Linien, Bögen oder Vielecke zur Anzeige hinzu. Durch einen Klick mit der rechten Maustaste formatieren Sie die Form oder fügen die MultiState-Funktion hinzu.
 Text	Fügen Sie eine Textzeile zur Anzeige hinzu. Fügen Sie dem Text einen Hyperlink hinzu, und suchen Sie nach einer vorhandenen verknüpfbaren Anzeige. Durch einen Klick mit der rechten Maustaste formatieren Sie den Text oder fügen die MultiState-Funktion hinzu.
 Bild	Fügen Sie ein Bild zur Anzeige hinzu. Die meisten Dateiformate werden unterstützt, darunter JPG, TIF, GIF (statisch und animiert), BMP und SVG. Die maximale Bildgröße beträgt 2 MB.
 Anordnen	Zum Anordnen mehrerer Objekte, indem diese ausgerichtet bzw. eines davon in den Hinter- oder Vordergrund gebracht wird, klicken Sie auf der Bearbeitungssymboleiste auf die Schaltfläche „Arrange“ (Anordnen).  Für die Anordnung und Ausrichtung von Anzeigeobjekten stehen zahlreiche Optionen zur Verfügung, z. B. ein Objekt in den Hinter- oder Vordergrund rücken, mehrere Objekte ausrichten und Objekte auf der Anzeige verschieben.

## Zukunftsdaten in PI Vision

Dynamische Symbole unterstützen Zukunftsdaten und erfordern keinerlei spezielle Konfiguration. Wenn ein Anzeigebereich in der Zukunft liegt, zeigt eine Linie für Zukunftsdaten neue Werte in einem treppenförmigen Muster.

Trends, die über einen Zeitbereich verfügen (einschließlich Zeitstempel in der Zukunft), zeigen die Zeile „**jetzt**“ an. Mithilfe dieser Linie können Sie bei prognostizierten Daten feststellen, wo Sie sich im Zeitverlauf befinden.

### 5.1.2 Übung – Kennenlernen der Komponenten des PI Vision-Anzeigentwurfs




Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

#### Lernziele

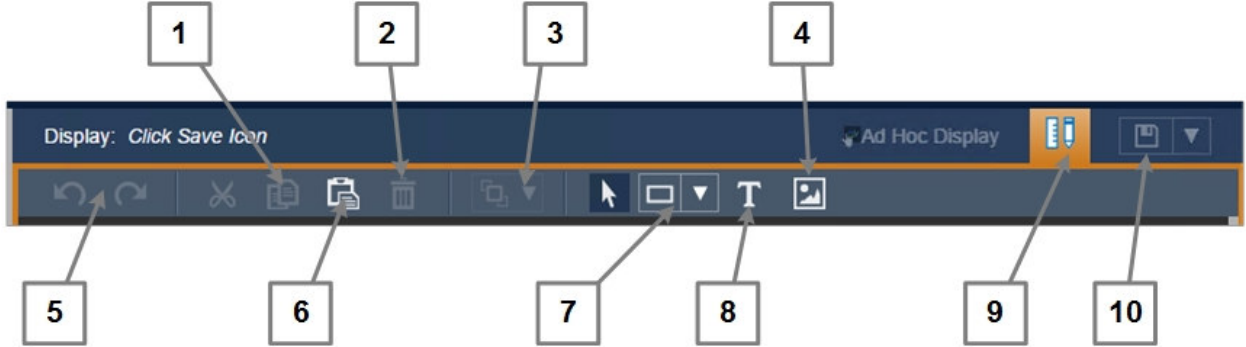
- Finden Sie heraus, wo sich die Tools für das Erstellen einer PI Vision-Anzeige befinden.

#### Beschreibung der Aktivität

Kombinieren Sie die im folgenden Screenshot gezeigten Komponenten von PI Vision mit der jeweiligen Aufgabe. Versuchen Sie, die Aufgabe durch Probieren selbst zu lösen, oder verwenden Sie das *Benutzerhandbuch von PI Vision*. Auf dieses greifen Sie zu, indem Sie oben rechts auf  klicken.

#### Teil 1 – Auf einer Anzeige möchte ich...

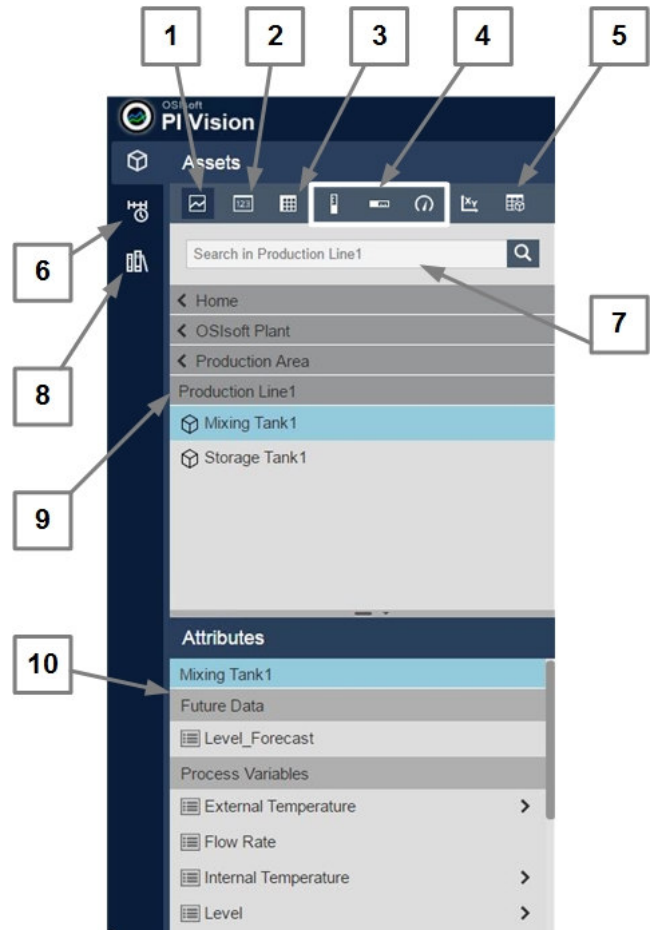
- Eine Linie zeichnen \_\_\_\_\_
- Ausgewählte Symbole kopieren \_\_\_\_\_
- Text zur Verknüpfung mit einer anderen Anzeige hinzufügen \_\_\_\_\_
- Die Anzeige speichern \_\_\_\_\_
- Ausgewählte Symbole anordnen \_\_\_\_\_
- Den Entwurfsmodus ein- und ausschalten \_\_\_\_\_
- Ein Bild einfügen \_\_\_\_\_
- Den letzten Vorgang rückgängig machen oder wiederholen \_\_\_\_\_
- Ein zuvor kopiertes Symbol einfügen \_\_\_\_\_
- Ausgewählte Symbole löschen \_\_\_\_\_





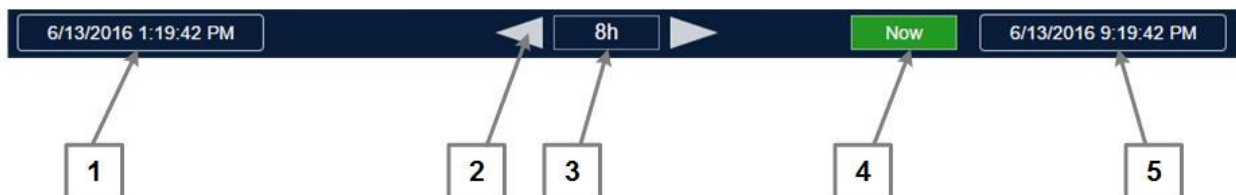
Teil 2 – Auf einer Anzeige möchte ich...

- Die Attributenliste eines Elements anzeigen \_\_\_\_\_
- Nach einem Datenelement suchen (AF Element, AF Attribut , oder PI Datenpunkt) \_\_\_\_\_
- Einen Trend mit Zeitreihendaten erstellen \_\_\_\_\_
- Die den Daten zugehörigen Ereignisrahmen anzeigen \_\_\_\_\_
- Eine Anlagenvergleichstabelle einfügen \_\_\_\_\_
- Eine Tabelle einfügen \_\_\_\_\_
- In der AF-Hierarchie navigieren \_\_\_\_\_
- Eine Rundskala einfügen \_\_\_\_\_
- Eine Grafik finden, um sie der Anzeige hinzuzufügen \_\_\_\_\_
- Den aktuellen Wert eines Datenelements einfügen \_\_\_\_\_



Teil 3 – Auf einer Anzeige möchte ich...

- Die Anzeigedauer bearbeiten \_\_\_\_\_
- Die Endzeit der Anzeige manuell festlegen \_\_\_\_\_
- Die Startzeit der Anzeige bearbeiten \_\_\_\_\_
- Die Endzeit der Anzeige auf die aktuelle Zeit festlegen \_\_\_\_\_
- In der Zeit zurückblättern \_\_\_\_\_



✓ **Schnellprüfung**

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Erstellen einer PI Vision-Anzeige?
- Verwenden von PI Vision-Symbolen?
- Erklären von PI Vision-Komponenten?
- Nennen der verfügbaren dynamischen und statischen Symbole?
- Konfigurieren von Symbolen?
- Erklären, wie man den Zeitbereich einer Anzeige ändert?
- Erklären der Optionen auf der Symbolleiste im Entwurfsmodus?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 5.2 Suchen nach Daten

### Lernergebnisse

- Suchen nach Daten in PI Vision
- Massenhinzufügen von Symbolen zu einer Anzeige

In PI Vision können Sie über den Suchbereich nach Datenelementen im PI System suchen, z. B. PI-Datenpunkte oder AF-Elemente und -Attribute. Sie können auch nach bereits gespeicherten PI Vision-Anzeigen suchen. Achten Sie darauf, dass die Suche auf Ebene des PI Systems durchgeführt wird. Mit dem Filter der Suche können Sie Folgendes suchen:

- PI-Datenpunkte – *Beispiel: VPSD\*Fluss*
- AF-Elemente – *Beispiel: Mischen*
- AF Attribute – *Beispiel: „temp“*
- Beschreibung eines PI Datenpunkts
- Beschreibung eines AF Attributs

Sie können den Umfang Ihrer Suche einschränken, indem Sie die Suche auf ein bestimmtes Datenarchiv oder eine bestimmte AF-Datenbank und der zugehörigen Elementbaumstruktur begrenzen.

### Schlüsselwortsuche versus Phrasensuche

PI Vision verwendet den PI Indexed Search Crawler, um die Leistung und Skalierbarkeit der Suche und Navigation zu verbessern. Dies unterscheidet sich von dem Such- und Navigationsmechanismus, der in anderen Client-Anwendungen verwendet wird, z. B. PI System Explorer und PI DataLink. Bei der indizierten Suche werden die Ergebnisse als Schlüsselwörter und nicht als Phrasen zurückgegeben. Dies ähnelt der Suchmethode, die Sie von Google oder anderen modernen Suchmaschinen kennen. Aus diesem Grund ist es möglich, dass PI Vision für dieselbe Suchanfrage andere Ergebnisse liefert als andere PI-Anwenderprogramme. Dies gilt insbesondere für PI-Suchanfragen, in denen Platzhalterzeichen (z. B. „\*“) verwendet werden.

**Hinweis:** Die Schlüsselwortsuche kann NICHT für die Suche nach Anzeigetiteln verwendet werden. Mit der indizierten Suche kann nur nach Datenelementen gesucht werden, d. h. nach PI Datenpunkten, AF Attributen, AF Elementen und deren zugehörigen Metadaten. Die Suche nach Anzeigetiteln basiert auf der Phrasensuche und der Verwendung von Platzhaltern.

Die drei folgenden Beispiele eines Datenelementes (z. B. der Name eines PI Datenpunkts oder AF-Elements) veranschaulichen den Unterschied zwischen der Phrasensuche und der indizierten Schlüsselwortsuche in PI Vision. Um die Szenarien der Lieferung der Suchergebnisse zu verdeutlichen, erhält jedes dieser drei Datenelemente eine imaginäre ID-Nummer:

Datenelement	ID#
Mixing Tank1	1
Speicherbehälter1	2
Tankvolumen	3

Die folgende indizierte Schlüsselworttabelle wird anhand dieser drei Datenelemente für spätere Suchergebnisse in Betracht gezogen:

Schlüsselwort	Zugehörige ID#
Mischen	1
tank1	1, 2
Speicher	2
Volumen	3

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für Suchanfragen und ihre möglichen Suchergebnisse:

Suchanfrage	Zugehörige Schlüsselwörter	Suchergebnisse (ID#)
Tank	Tank1, Volumen	1, 2, 3
Misch*Tank	-	-
Misch* *Tank	Misch, (Tank1 oder Tanks)	1
tank1	tank1	1,2

**Hinweis:** PI Vision fügt ein „\*“ an das Ende aller Suchanfragen an, daher würden die ersten beiden Zeilen der Tabelle kein „\*“ am Ende benötigen.

### 5.2.1 Angeleitete Aktivität – Suchen in PI Vision



Sehen Sie dem Kursleiter zu, oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch.

#### Lernziele

- Suchen Sie in PI Vision nach PI Datenpunkten und AF Attributen.

#### Beschreibung der Aktivität

Für das Erstellen einer Anzeige in PI Vision müssen zuerst die Datenelemente im PI System gesucht werden. Wir möchten eine Anzeige erstellen, die die Durchflussraten (Flow Rates) aller Tanks aufweist. Außerdem möchten wir herausfinden, welche weiteren Anzeigen für die Misch tanks erstellt wurden (dabei wird angenommen, dass „Mixing Tank1“ oder „Mixing Tank2“ im Titel der Anzeige enthalten ist).

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie die PI Vision-Website, und erstellen Sie eine neue Anzeige.

**Schritt 2:** Wählen Sie die Datenbank mit dem Namen „OSIsoft Plant“.

**Schritt 3:** Testen Sie die folgenden Kombinationen für die Suchanfrage (für Flussrate), und beobachten Sie die unterschiedlichen Suchergebnisse:

- a. Flow
- b. F\*Rate
- c. F\* Rate

**Schritt 4:** Testen Sie die folgenden Kombinationen für die Suchanfrage (für Mixing Tank), und beobachten Sie die unterschiedlichen Suchergebnisse:

- a. Mixing Tank
- b. \*Mixing Tank
- c. \*Misch\*tank

## 5.2.2 Übung: Überwachung aller entscheidenden Messungen



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Ihr Kursleiter unterstützt Sie ggf. während der Aktivität. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

### Lernziele

- Suchen nach Daten in PI Vision.
- Massenhinzufügen von Symbolen zu einer Anzeige.

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten eine PI Vision-Anzeige entwerfen, die alle entscheidenden Messungen der vier Tanks im „OSIsoft Plant“ (OSIsoft-Werk) an einer Stelle anzeigt, und für eine Zeitspanne, die vor vier Stunden begann und in 15 Minuten endet.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie eine PI Vision-Anzeige, die die folgenden Symbole der entscheidenden Messungen eines jeden der vier Tanks enthält:

	Messung	Anzeigesymbol
Für Mischtank1 und Speichertank1	Innen- und Außentemperatur (Internal Temperature, External Temperature)	Ein einziger Trend
	Füllstände (Level) und Füllstandsvorhersagen (Level_Forcst)	Ein einziger Trend
	Produkte (Products)	Tabelle
	Anlagenamen	Werte
Produktionsbereich	Anlagenname	Werte
Produktionslinien	Anlagenamen	Werte

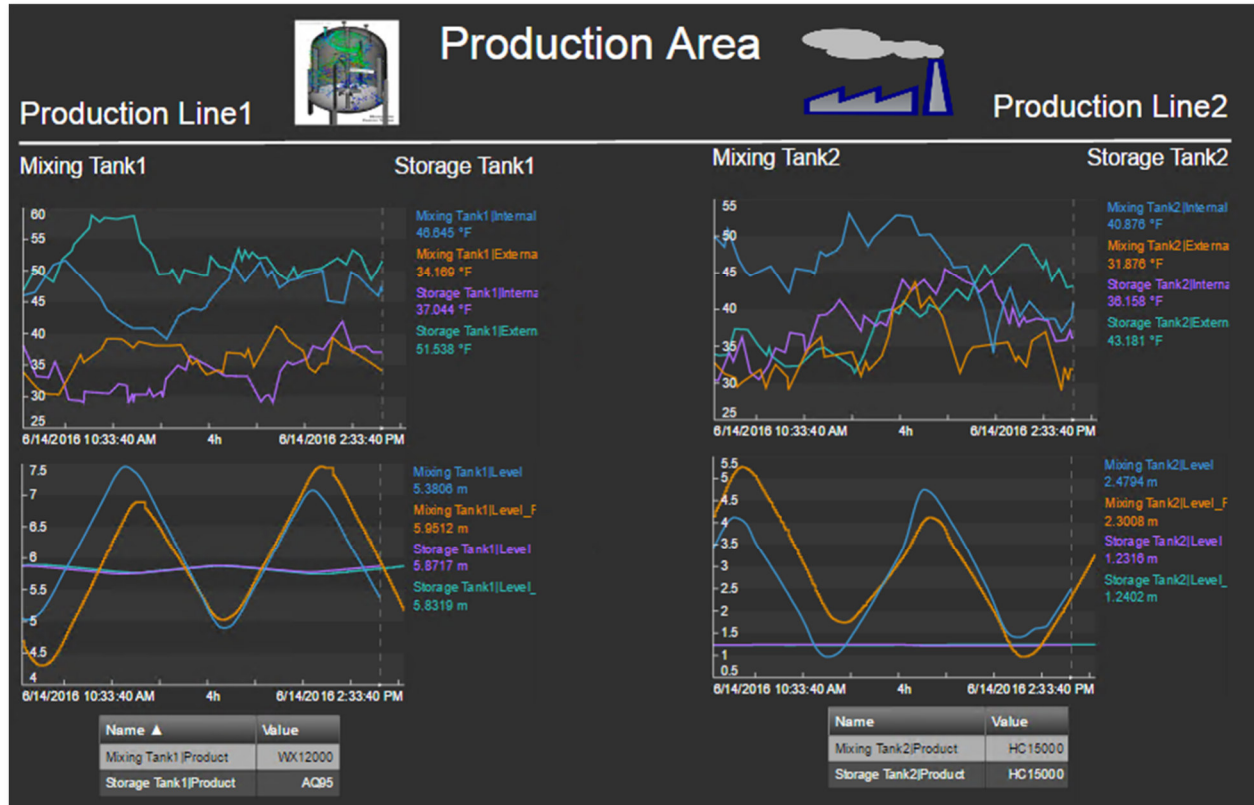
**Schritt 2:** Wiederholen Sie den Prozess für Produktionslinie2.

**Schritt 3:** Fügen Sie Formen und Bilder hinzu, um die Anzeige fertigzustellen (suchen Sie bei Bedarf mit der Suche von Google nach Bildern).

**Schritt 4:** Ändern Sie die Start- und Endzeit der Anzeige auf die zuvor genannten gewünschten Werte.

**Schritt 5:** Speichern Sie Ihre Anzeige unter dem Namen *<Ihre Initialen>\_Produktionsbereich-Dashboard*.

Ihre Anzeige könnte wie das Beispiel unten aussehen. Mehrere Lösungen sind möglich – Ihre Anzeige muss diesem Beispiel nicht genau entsprechen!



✓ **Schnellcheck**

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Suchen nach Daten in PI Vision?
- Hinzufügen von Symbolen zu einer Anzeige?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 5.3 Erweiterte Funktionen von PI Vision-Anzeigen

### Lernergebnisse:

- Hinzufügen von Graphiken zur PI Vision-Anzeige
- Hinzufügen von Mehrfachstatusverhalten in PI Vision
- Erstellen einer Sammlung
- Erstellen einer Anlagenvergleichstabelle

### Wiederverwenden von Anzeigen für mehrere Anlagen


PI Vision findet automatisch alle Anlagen, die mit den vorhandenen Anlagen in einer Anzeige verwandt sind, und zeigt diese an. Sie können diese entsprechenden Anlagen austauschen, um Anzeigen wiederzuverwenden. Diese entsprechenden Anlagen sind Anlagen, die auf einer **gemeinsamen** Vorlage basieren.

Entsprechende Anlagen werden ausgetauscht, indem Sie in der Dropdownliste **Anlage**

**austauschen**  eine entsprechende Anlagen auswählen.





Zum Konfigurieren, welche Anlagen in der Anlagenliste und anderen Kontexteinstellungen angezeigt werden, klicken Sie auf  **Anlagenkontextwechsel konfigurieren**. Dies werden Sie in einer späteren Übung durchführen.

**Configure Context Switching**

Show assets of the same type

Show search results

Do not show

**Action**

Use current asset

Use current asset as root

**Search Criteria**

▶ **Database** OSIssoft Plant

**Search Root**

▶ Production Area\Production Line1

▶ **Asset Name**

▶ **Asset Type**

▶ **Asset Category**

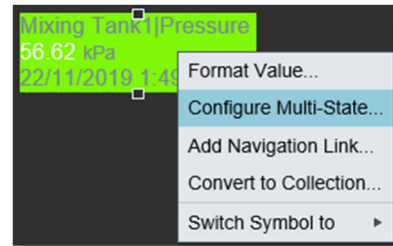
### Mehrfachstatusverhalten

Mehrfachstatusverhalten ermöglicht Objekten auf der Anzeige das Ändern ihrer Farbe basierend auf dynamischen Datenwerten. Wertebereichen sind bestimmte Farben zugewiesen, die Prozessstatus entsprechen. Wenn der Wert eines Mehrfachstatusobjekts in den zugewiesenen Bereich eintritt, ändert sich seine Farbe, um einen Statuswechsel anzuzeigen. Viele Anzeigeobjekte lassen sich als Mehrfach-Status-Symbole konfigurieren: Text, Grafiken, Werte, Rundskalen.

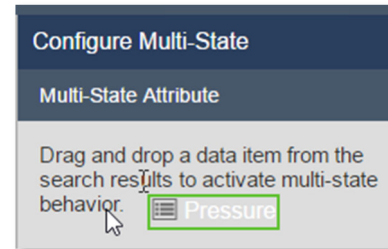
Mixing Tank1|Pressure  
93.47 kPa  
21/11/2019 9:56:59 AM

Mixing Tank1|Pressure  
48.37 kPa  
22/11/2019 1:46:03 AM

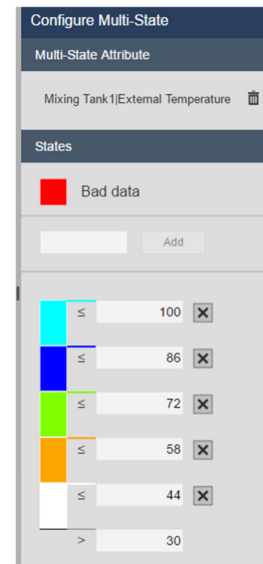
Um Mehrfachstatusverhalten zu einem Symbol für einen Wert oder eine Skala hinzuzufügen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol und wählen **Mehrfachstatus hinzufügen**. Das Attribut in Ihrem Symbol fungiert jetzt als Auslöser, der dem Mehrfachstatusverhalten zugeordnet wird. Das aktive Attribut kann ggf. entfernt und durch ein anderes Attribut ersetzt werden, z. B. kann die Rundskala für Füllstände über einen Mehrfachstatus verfügen, je nachdem, ob das Ventil offen oder geschlossen ist.



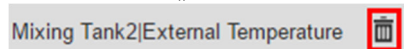
Zum Konfigurieren des Mehrfachstatusverhalten klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol und wählen **Mehrfachstatus konfigurieren**. Zum Auslösen des Mehrfachstatus mit einem alternativen Datenelement wählen Sie das Element in den Suchergebnissen aus, und ziehen Sie es oben in den Mehrfachstatusbereich.



Standardmäßig umfasst der Bereich **Mehrfachstatus** fünf reguläre Status, denen jeweils eine andere Farbe zugewiesen ist. Der Status **Bad Data** (Ungültige Daten) gibt an, dass Ihr Wert entweder außerhalb des Bereichs liegt oder keine Daten enthält. Der Status „Daten mit Fehlerstatus“ kann nur von einem PI-Administrator konfiguriert werden, die Farbe kann jedoch von allen Benutzern geändert werden. Klicken Sie zum Ändern der Farbe auf einen Status, um die Farbpalette zu öffnen. In der Farbpalette können Sie die Option **Blinken** wählen, um auf das Symbol aufmerksam zu machen. Sie können den Maximalwert für jeden Status im Wertfeld ändern. Zum Hinzufügen eines neuen Status geben Sie einen Maximalwert in das leere obere Feld ein und klicken auf **Hinzufügen**. Klicken Sie auf das **X** neben einem Status, um ihn zu löschen.



Zum Entkoppeln des Attributs vom Mehrfachstatus klicken Sie oben im Bereich „Mehrfachstatus“ auf das Papierkorbsymbol



Beachten Sie, dass Sie die Grenzen des Mehrfachstatus für Mischtank 1|Druck nicht ändern können.

Wenn dem AF-Attribut Grenzwerte zugewiesen wurden, dann verwendet der Mehrfachstatus die in AF definierten Grenzwerte und der Benutzer kann sie nicht ändern. Der Benutzer kann nur die den einzelnen Status zugeordneten Farben ändern. Pressure (Druck) wurde mit AF Limits konfiguriert. Hierbei handelt es sich um untergeordnete Attribute mit der entsprechenden Grenzeigenschaft:

Pressure	36.39988 kPa
Hi	80 kPa
HiHi	90 kPa
Lo	20 kPa
LoLo	10 kPa
Maximum	100 kPa
Minimum	0 kPa
Target	50 kPa

**Add Multi-State**

Multi-State Attribute

Mixing Tank 1|Pressure 🗑️

---

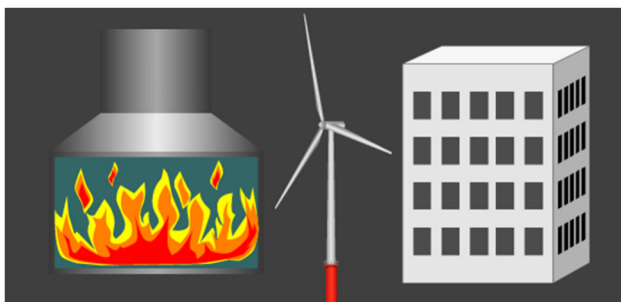
**States**

- Bad data
- Maximum
- HiHi
- Hi
- Lo
- LoLo
- Minimum

### Grafikbibliothek

Im Bereich „Graphic Library“ (Grafikbibliothek) steht eine große Auswahl von Grafiken zur Verfügung. Die Grafiken sind innerhalb von Schablonen angeordnet, die zu einem breiten Spektrum von Kategorien und Branchen gehören. Viele der Grafiken verfügen über Merkmale, die geändert werden können (z. B. Farbe, Füllmuster, Ausrichtung oder Hintergrund).

Klicken Sie zum Öffnen des Bereichs „Graphic Library“ (Grafikbibliothek) links vom Bereich „Events“ (Ereignisse) auf die Registerkarte „Graphic Library“ (Grafikbibliothek).



**PI Vision**

**Graphic Library**

- ▶ 3-D Pushbuttons
- ▶ Air Conditioning
- ▶ Architectural
- ▶ Arrows
- ▶ ASHRAE Controls & Equipment
- ▶ ASHRAE Ducts
- ▶ ASHRAE Piping
- ▶ Basic Shapes
- ▶ Blowers
- ▶ Boilers

- ▶ Buildings
- ▶ Chemical
- ▶ Computer Hardware
- ▶ Computer Keys

Öffnen Sie den Ordner mit der gewünschten Grafik, und ziehen Sie sie dann auf Ihre Anzeige. Die Formatierung der Grafik hängt von der Beschaffenheit der Grafik ab. Seien Sie kreativ, versuchen Sie es selbst!

### 5.3.1 Angeleitete Aktivität – Grafiken und Mehrfachstatusverhalten in PI Vision



Sehen Sie dem Kursleiter zu, oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch.

#### Lernziele


- Hinzufügen von Graphiken zur PI Vision-Anzeige
- Hinzufügen von Mehrfachstatusverhalten

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten ein Dashboard, das Informationen über einen Tank anzeigt und bei dem die Symbole je nach Wert ihre Farbe ändern.


#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Klicken Sie auf „Neue Anzeige“.

**Schritt 2:** Öffnen Sie die links Grafikbibliothekansicht, und  suchen Sie in der Gruppe „Flussmesser“ eine Zählergrafik. Klicken Sie auf einen Zähler, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste auf die Zeichenfläche und ziehen Sie ein Rechteck auf der Anzeige, um das Symbol zu erstellen. Ändern Sie die Größe nach Belieben.

**Schritt 3:** Klicken Sie im Anlagenbereich oben auf das Wertsymbol..

**Schritt 4:** Navigieren Sie im Anlagenbereich zu „OSIsoft-Anlage – Produktionsbereich“.

**Schritt 5:** Geben Sie in das Suchfeld „Fluss“ ein, und klicken  Sie auf das Suchsymbol

**Schritt 6:** Wählen Sie die Flussrate für Mischtank1 aus, und ziehen Sie ihn in die Nähe des Flussmessers.

**Schritt 7:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Flussmesser und wählen Sie *Multistatus hinzufügen ...* aus. Sie können die verschiedenen Statuswerte ändern oder einfach zurück in den Zeichenbereich klicken; der Wert hat nun einen Mehrfachstatus.

**Schritt 8:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol, und wählen Sie *Wert formatieren* aus. Klicken Sie auf „Darstellung“, und ändern Sie in der Dropdownliste die Beschriftung in „Flussrate“. Ändern Sie die Textausrichtung zu mittig.

**Schritt 9:** Fügen Sie eine vertikale Skala für die Flussrate hinzu, das der in Zählergrafik überlagert ist, ändern Sie die Größe entsprechend, und legen Sie *Multi-State* fest.

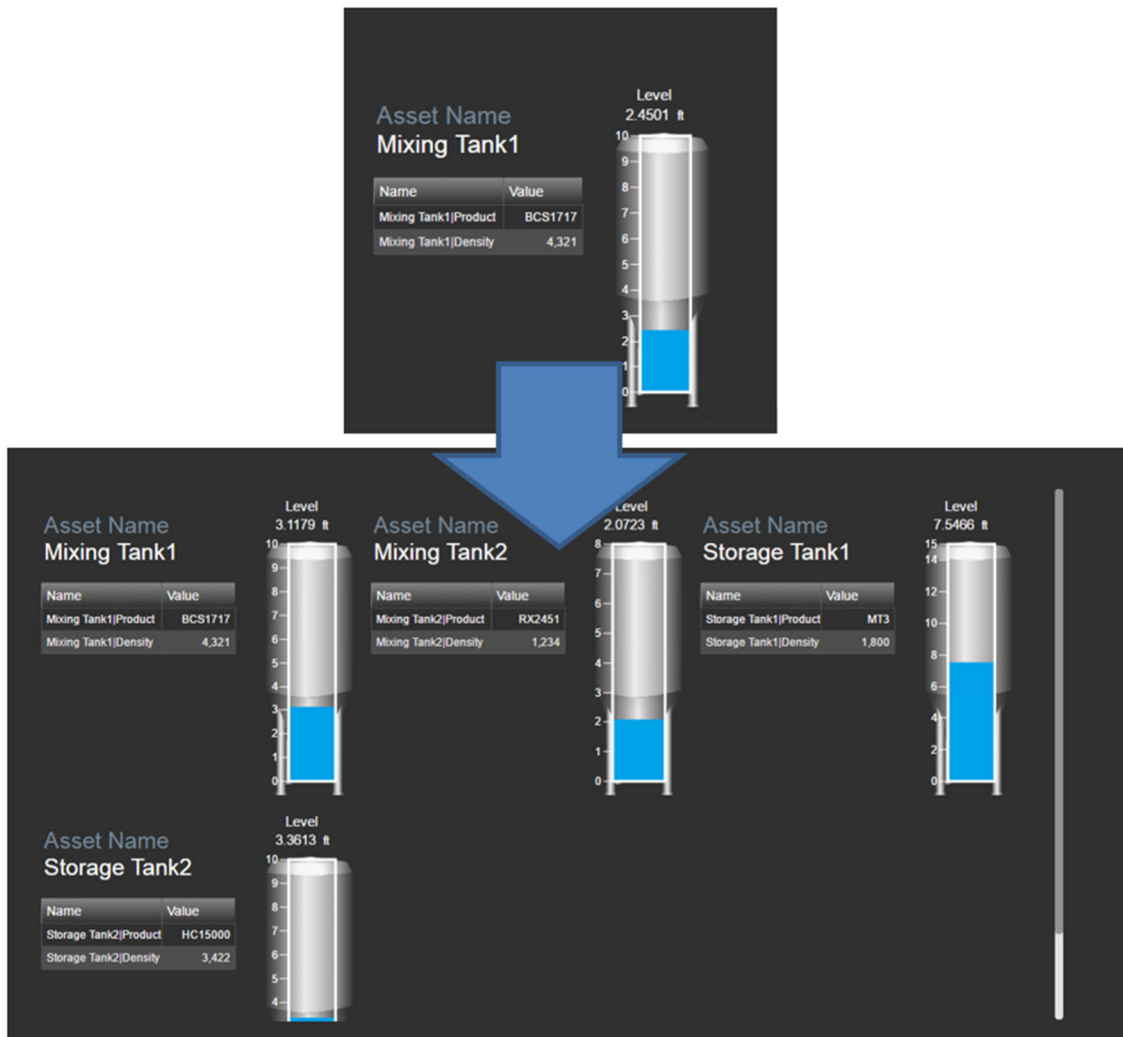
- Schritt 10:** Fügen Sie eine Tankgrafik hinzu, und öffnen Sie *Multi-State ...* Suchen Sie die Außentemperatur und ziehen Sie sie per Drag & Drop in den Mehrfachstatus-Attributbereich.
- Schritt 11:** Ändern Sie die Maximalwerte des Status, und legen Sie fest, dass der oberste Status blinkt, indem Sie die Farbpalette öffnen und *Blink* auswählen.
- Schritt 12:** Fügen Sie oben in der Anzeige ein Wertsymbol für den Anlagennamen des Tanks, an dem Sie arbeiten, hinzu. Deaktivieren Sie in *Wert formatieren/Darstellung* die Beschriftung, Einheiten und den Zeitstempel.
- Schritt 13:** Speichern Sie die Anzeige unter dem Namen *<Ihre Initialen>\_Tankanzeige*.

## Sammlungen

Sammlungen ermöglichen es Ihnen, alle Anlagen desselben Typs in der aktuellen Anzeige zu finden und anzuzeigen. Mithilfe von Sammlungen können Sie ein oder mehrere Datensymbole wählen und automatisch nach deren zugehörigen Anlagen und Attributen suchen und auf derselben Anzeige anzeigen, anstatt einzeln nach jeder Anlage suchen zu müssen.

Angenommen, es gibt zehn Tanks in einer Anlage, die auf derselben PI AF-Vorlage basieren. Sie können die Attribute von Tank 1 anzeigen und sie dann in eine Sammlung umwandeln, die diese Attribute für alle zehn Tanks gleichzeitig anzeigt.

Durch Ändern der *Sammlungssuchkriterien* können Sie Ihre Sammlung dann so anpassen, dass nur die Anlagen angezeigt werden, deren Parameter in den gewünschten Bereich fallen, oder die einen bestimmten Status aufweisen. Bei einer Änderung der Parameter oder des Status der Anlagen wird die Sammlung automatisch aktualisiert.



### 5.3.2 Angeleitete Aktivität – PI Vision-Sammlungen



Sehen Sie dem Kursleiter zu, oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch.

#### Lernziele

- Erstellen einer Sammlung

#### Beschreibung der Aktivität

**Schritt 1:** Verwenden Sie die Anzeige aus Ihrer letzten Übung, wählen Sie alle Symbole aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie *In Sammlung umwandeln* aus.

**Schritt 2:** Ändern Sie die Canvasgröße der Sammlung, sodass die Sammlung so viel Fläche wie möglich abdeckt.

**Schritt 3:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die neue Sammlung, und wählen Sie „Edit Collection Criteria...“ (Sammlungskriterien bearbeiten ...) aus.

- Erweitern Sie *Suchstamm*, geben Sie **Produktionsbereich** ein, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Abgeleitete Ereignisse mit zurückgeben*.

- Erweitern Sie *Asset Type* (Anlagentyp), und fügen Sie ein *Asset Attribute* (Anlagenattribut) hinzu. Legen Sie die Flussrate auf > 100 fest.

Dies hat den Effekt, dass *nur* die Tanks angezeigt werden, bei denen die Flussrate > 100 ist.

### 5.3.3 Angeleitete Aktivität – Erstellen einer Anlagenvergleichstabelle



Beobachten Sie, was der Kursleiter tut, oder versuchen Sie es selbst.

#### Lernziele

- Verwenden Sie eine Anlagenvergleichstabelle, um Messungen und andere Prozessinformationen durch das Organisieren von Daten nach Anlagen zu vergleichen.

#### Beschreibung der Aktivität

**Schritt 1:** Klicken Sie auf „Neue Anzeige“.

**Schritt 2:** Erstellen Sie eine Anlagenvergleichstabelle, indem Sie zunächst das Symbol für die Anlagentabelle auswählen.



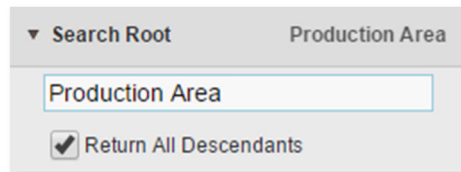
**Schritt 3:** Wählen Sie eine Anlage aus (z. B. Mischtank2), und ziehen Sie sie auf den Arbeitsbereich.

**Schritt 4:** Verwenden Sie den Schieberegler auf der rechten Seite, um die Daten zu untersuchen.

**Schritt 5:** Konvertieren Sie sie wie in der vorherigen Übung in eine Sammlung.

**Schritt 6:** Ändern Sie die Sammlung, um das Aussehen der Tabelle zu verändern. Klicken Sie auf „Tabelle konfigurieren“. Deaktivieren Sie „Beschreibung“, „Maximum“ und „Minimum“. Klicken Sie zum Beenden auf das Türsymbol oben rechts.

**Schritt 7:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Sammlung, und wählen Sie „Sammlungskriterien ändern“ aus. Ändern Sie dann den Suchstamm in *Produktionsbereich*, und kreuzen Sie *Abgeleitete Ereignisse mit zurückgeben* an.



**Schritt 8:** Ändern Sie die Zeit der Anzeige, und sehen Sie, wie sich die ganze Anzeige dynamisch aktualisiert.



### 5.3.4 Übung – Erstellen eines dynamischen Dashboards zum Überwachen Ihrer Tanks



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

#### Lernziele

- Erstellen Sie mit dynamischen Symbolen ein PI Vision-Dashboard.
- Erstellen Sie eine Sammlung mit Symbolen.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie benötigen ein Dashboard, das die wichtigsten Informationen für unsere Tanks anzeigt. Der Bediener möchte immer nur Tanks anzeigen, die überhitzt sind. Außerdem benötigt er eine Übersichtstabelle, die die Installationsdaten und Anlagenstandorte aller seiner Tanks aufführt.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie eine PI Vision-Anzeige einschließlich der folgenden Symbole mithilfe des Symbols für Sammlungen:

	Messung	Anzeigesymbol
<b>Aufistung</b>	Anlagenname	Wert
	Tank	Grafik
	Außentemperatur (External Temperature)	Wert (Mehrfachstatus: Standardwerte verwenden, aber Farben ändern)
	Innentemperatur (Internal Temperature)	Messgerät
	Innentemperatur (Internal Temperature)	Trend
	Außentemperatur (External Temperature)	
	Installationsdatum (Installation Date)	Anlagenvergleichstabelle
	Anlagenstandort (Asset Location)	

**Schritt 2:** Bearbeiten Sie „Collection Criteria“ (Sammlungskriterien) so, dass nur überhitzte Tanks [Internal Temperature (Innentemperatur) > 150°C (65,5 °C)] angezeigt werden, und fügen Sie dem Anlagentyp ein Anlagenattribut hinzu.

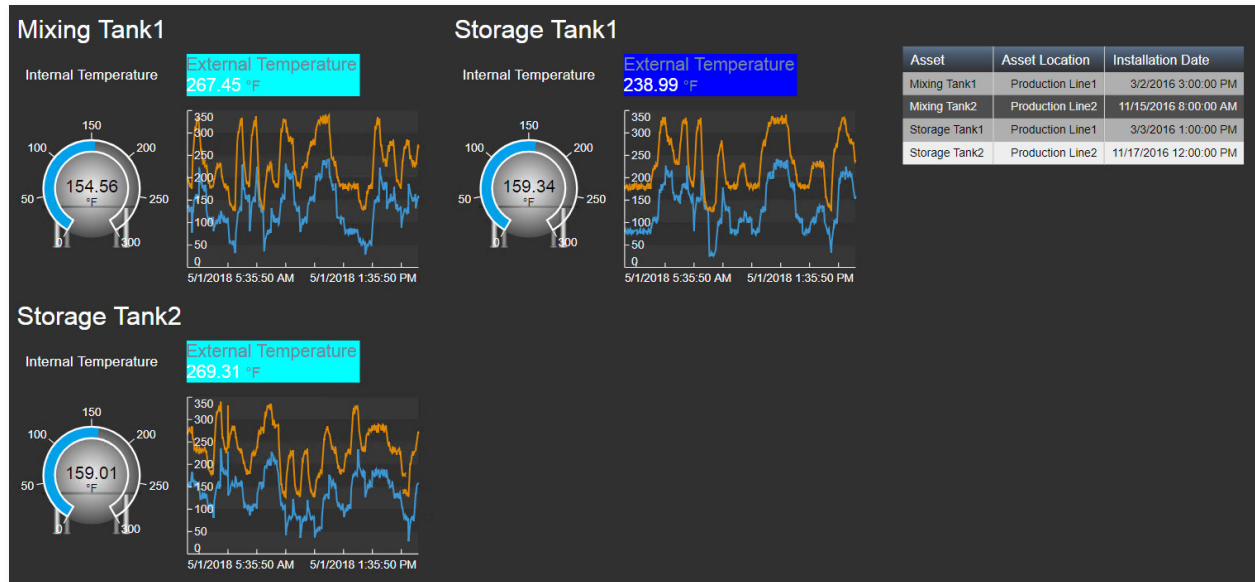
- a. Wie viele Tanks waren um 8 Uhr des heutigen Tages überhitzt? \_\_\_\_\_

b. Wie viele Tanks waren am Mittag des gestrigen Tages überhitzt?

**Schritt 3:** Speichern Sie Ihre Anzeige unter dem Namen *<Ihre Initialen>\_Tanktemperatur-Dashboard*.

**Bonus:** Bearbeiten Sie die Sammlung weiter, und fügen Sie weitere Grafiken und ein Mehrfach-Status-Symbol hinzu, z. B. eine Rundskala für den Druck.

Ein Beispiel wird auf der nächsten Seite gezeigt.



### 5.3.5 Übung – Überwachen der Leistungsschlüsselindikatoren der Misch tanks



Mit dieser Aktivität erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Ihr Kursleiter hilft Ihnen ggf. während der Aktivität. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

#### Lernziele

- Erstellen Sie mit dynamischen Symbolen ein PI Vision-Dashboard.
- Hinzufügen von Mehrfachstatusverhalten zu Symbolen
- Verwenden Sie das PI Vision-Dashboard für weitere Anlagen.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten die Details aller Tanks Ihres Produktionsbereichs anzeigen. Da Sie sich nun mit PI Vision auskennen, wissen Sie, dass Sie nicht für jeden Tank eine neue Anzeige erstellen müssen. Bedienen Sie sich stattdessen der Funktion „Anlage wechseln“, und entwerfen Sie nur eine Anzeige, die Sie für jeden Tank wiederverwenden können.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie eine PI Vision-Anzeige, die die folgenden Symbole enthält:


	Messung	Anzeigesymbol
Mixing Tank1	Anlagenname	Wert
	Anlagenstandort (Asset Location)	Wert
	Innentemperatur (Internal Temperature)	Wert (Multistatus)
	Außentemperatur (External Temperature)	Wert (Multistatus)
	Installationsdatum (Installation Date)	Wert
	Innentemperatur (Internal Temperature)	Tabelle
	Außentemperatur (External Temperature)	
	Füllstand (Level)	Trend und XY-Diagramm (10-Minuten-Intervall)
	Füllstandsvorhersage (Level_Forecast)	
	Prozentuale Füllung (Percentage Full)	Vertikale Skala (Multistatus)

	Druck	Rundskala (Multistatus)
	Produkt (Product)	Tabelle
	Durchmesser (Diameter)	
	Height	
	Dichte (Density)	

- a. Was ist die maximale **Außentemperatur** von **Mixing Tank1** der letzten 12 Stunden? \_\_\_\_\_
- b. Was ist die minimale **Innentemperatur** von **Mischtank1** der letzten 12 Stunden?  
\_\_\_\_\_

(Hinweis: Tabellen in PI Vision haben Spalten für die maximalen und minimalen Werte.)

**Schritt 2:** Fügen Sie Formen und Bilder zur Anzeige hinzu.

**Schritt 3:** Gehen Sie in der Anlagen-Dropdownliste zu  *Configure asset context switching*, und wählen Sie *Suchergebnisse anzeigen*. Legen Sie den Suchstamm auf **Production Area\Production Line2** fest.

**Schritt 4:** Verwenden Sie dieselbe Anzeige wieder, um den anderen Mischtank zu überwachen.

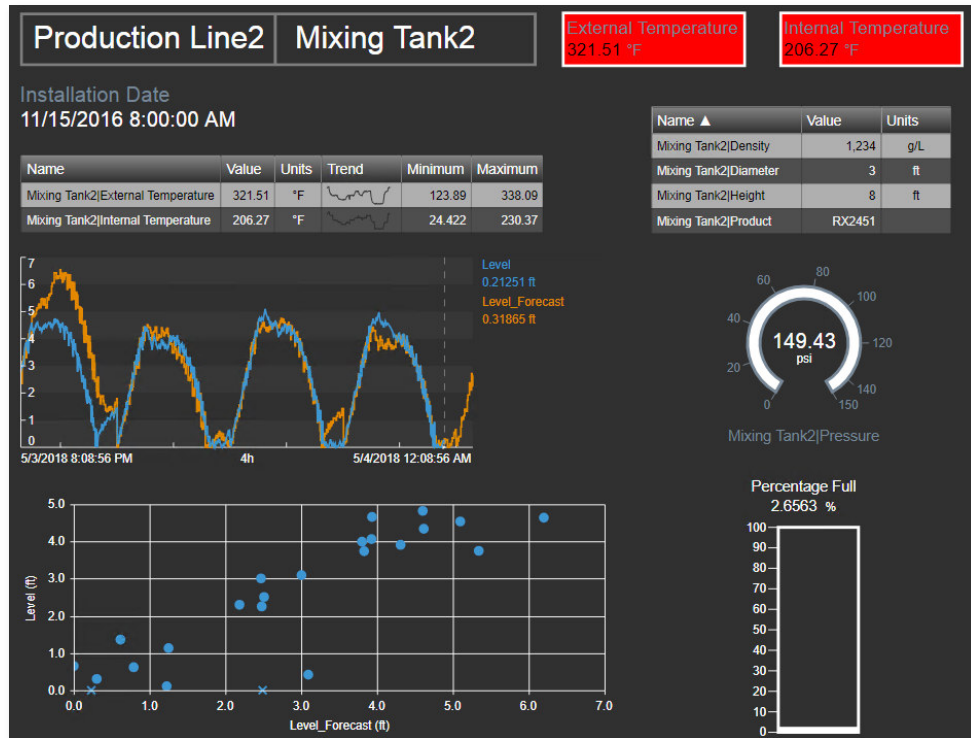
- a. Was ist die maximale **Außentemperatur** für **Mischtank2** in den letzten 12 Stunden? \_\_\_\_\_
- b. Was ist die minimale **Innentemperatur** für **Speichertank2** in den letzten 12 Stunden? \_\_\_\_\_

**Schritt 5:** Aktualisieren Sie den Anlagenkontextwechsel zu **Anlagen gleichen Typs anzeigen**.

**Schritt 6:** Speichern Sie die Anzeige unter dem Namen *<Ihre Initialen>\_Tankdetails*.

**Bonus:** Erstellen Sie Navigationslinks vom Objekt der vorherigen Übung (Dashboard mit Sammlungen) zu dieser Anzeige. Stellen Sie sicher, dass alle Elemente der Sammlung und alle Zeilen der Tabelle mit dem richtigen Kontext zu dieser Anzeige führen. Navigation wird im Anschluss an diese Übung detaillierter erläutert.

Nachfolgend finden Sie eine Beispiellösung. Es sind jedoch mehrere Lösungen möglich!



✓ **Schnellcheck**

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Hinzufügen von Grafiken zur PI Vision-Anzeige?
- Hinzufügen von Mehrfachstatusverhalten in PI Vision?
- Erstellen einer Sammlung?
- Erstellen einer Anlagenvergleichstabelle?
- Konfigurieren eines Mehrfach-Status-Symbols?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 5.4 Zusätzliche Funktionen von PI Vision

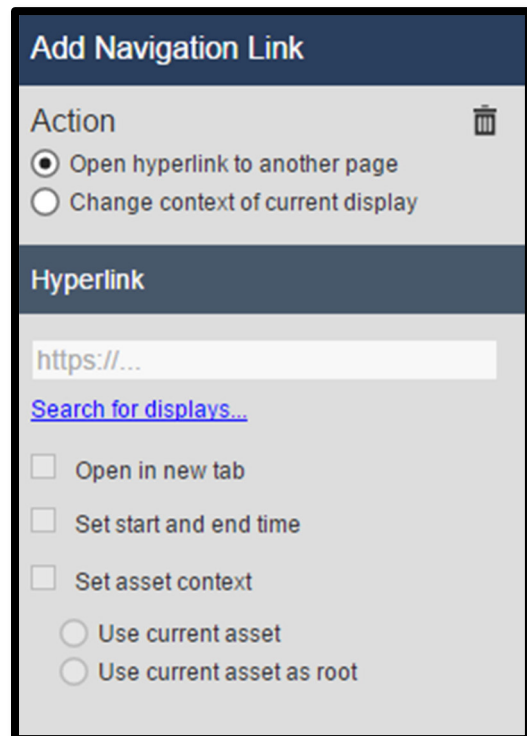
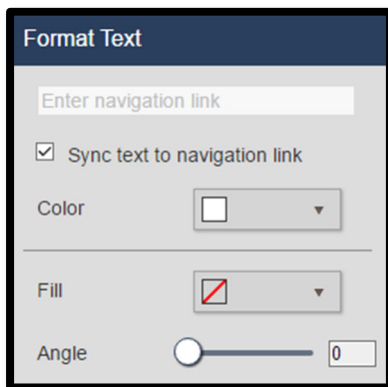
### Lernergebnisse:

- Hinzufügen von Navigationslinks
- Anzeigen von URL-Parametern
- Ad-hoc-Anzeigen

### Hinzufügen von Navigationslinks zu PI Vision-Symbolen

Sie können jedem Symbol, jeder Strukturierung und jedem Bild auf Ihrer Anzeige Hyperlinks zuweisen. Der Hyperlink kann auf eine andere PI Vision-Anzeige oder eine externe Website verweisen. Wenn Sie einen Hyperlink hinzufügen, können Sie vom Hyperlink zur verlinkten Anzeige oder Website wechseln. Es besteht die Option, die verlinkte Anzeige automatisch mit dem Anlagen- und Zeitkontext der ursprünglichen Anzeige abzugleichen, die den Hyperlink enthält.

Außerdem können Sie einer Anzeige direkt einen Hyperlink hinzufügen, indem Sie das Textsymbol **T** auswählen und dann an eine beliebige Stelle der Anzeige klicken. Das Textmenü wird geöffnet. Wählen Sie „Text mit Navigationslink synchronisieren“ aus, um eine URL einzugeben.



### URL-Parameter von PI Vision

Sie können PI Vision-Anzeigen über eine URL von anderen Anwendungen aus öffnen. Mit der URL können Sie:

- Eine temporäre Anzeige mit einem einzelnen Trend erstellen, die mit bestimmten Datenelementen aufgefüllt wird; zudem kann die URL einen Zeitbereich für die Anzeige definieren. Diese wird „Ad-hoc-Anzeige“ genannt.
- Einen Zeitbereich für die Anzeige festlegen.
- Den Kiosk-Modus für das Öffnen einer Anzeige mit begrenzter Interaktivität festlegen.
- Eine vorhandene Anzeige so konfigurieren, dass sich damit andere Anlagen verwenden lassen, die dieselbe AF-Vorlage nutzen.
- Das Element für eine elementbezogene Anzeige in PI ProcessBook festlegen, auf die Sie von PI Vision aus zugegriffen haben.
- Die Zeitzone für eine Anzeige festlegen, sodass Benutzer Daten in der von Ihnen angegebenen Zeitzone statt in der Zeitzone ihres Clientcomputers anzeigen.
- Die Symbolleiste und/oder Zeitleiste in einer Anzeige ausblenden.
- Die automatische Umleitung von Benutzern von PI Vision auf mobilen Geräten verhindern.

Regeln für das Hinzufügen eines URL-Parameters:

**Regel 1:** Trennen Sie Abfragezeichenfolgeparameter durch ein Fragezeichen (?) von der vorangehenden Basis-URL.

**Regel 2:** Trennen Sie die einzelnen Abfragezeichenfolgeparameter durch kaufmännische Und-Zeichen (&).

Nachfolgend finden Sie einige der häufig verwendeten URL-Parameter:

#### „StartTime=<PI Time>“ und „EndTime=<PI Time>“

Die Start- und Endzeit der Anzeige festlegen. Jedes gültige PI Time-Format kann verwendet werden.

Beispiel:

[http://PISRV01/PIVision/#/Displays/339/MyDisplay?StartTime=-1h&EndTime=\\*](http://PISRV01/PIVision/#/Displays/339/MyDisplay?StartTime=-1h&EndTime=)

#### Mode=Kiosk

Den Kiosk-Modus für das Öffnen einer Anzeige mit begrenzter Interaktivität festlegen.

Beispiel:

<http://PISRV01PIVision/#/Displays/339/MyDisplay?mode=kiosk>

#### HideToolbar und HideTimebar

Die Symbol- oder Zeitleiste der Anzeige ausblenden.

Beispiel:

<http://PISRV01/PIVision/#/Displays/339/MyDisplay?HideToolbar>

<http://PISRV01/PIVision/#/Displays/339/MyDisplay?HideTimebar>

Diese Parameter können mit weiteren URL-Parametern kombiniert werden. Beispiel:

<http://PISRV01/PIVision/#/Displays/339/MyDisplay?mode=kiosk&HideToolbar&HideTimebar>



Weitere Informationen finden Sie im Kapitel zu URL-Parametern zum Steuern der Darstellung von Anzeigen im *PI Vision Installation and Administration Guide*.



### 5.4.1 Angeleitete Aktivität – Verwenden von URL-Parametern und Hyperlinks



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Verwenden Sie URL-Parameter für die Erstellung von Links zu PI Vision-Anzeigen.

#### Beschreibung der Aktivität

Heute früh berichtete das Betriebsteam, dass es von gestern Mittag bis heute Mitternacht ein Problem mit Mischtank1 gab. Die Daten für diesen Zeitraum müssen überprüft werden.

#### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Öffnen Sie Ihre Anzeige *<Ihre Initialen>\_Tanktemperatur-Dashboard*.
- Schritt 2:** Wechseln Sie in den Entwurfsmodus, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf, und klicken Sie auf „Modify Collection“ (Sammlung ändern).
- Schritt 3:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Tankgrafik, und klicken Sie auf „Add Navigation Link“ (Navigationslink hinzufügen ...).
- Schritt 4:** Belassen Sie die Einstellung für „Action“ (Aktion) auf „Open hyperlink to another page“ (Hyperlink zu anderer Seite öffnen), und klicken Sie auf den Link „Search for displays...“ (Nach Anzeigen suchen ...). Suchen Sie nach Ihrer Anzeige *<Ihre Initialen>\_Tankdetails*.
- Schritt 5:** Speichern Sie Ihre Anzeige.
- Schritt 6:** Testen Sie den Link.
- Schritt 7:** Versehen Sie die Anzeige mit einem Schreibschutz, indem Sie sie in den Kioskmodus versetzen. Hängen Sie **?mode=Kiosk** an das Ende der URL an.

## 5.4.2 Übung – Navigieren zwischen PI Vision-Anzeigen



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Erstellen Sie eine Verknüpfung von Ihrem Überblick-Dashboard zu einer detaillierteren Anzeige.

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten schnell von Ihrer Produktionsbereich-Dashboard-Anzeige zur Tank-Dashboard-Anzeige wechseln.

### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Fügen Sie den Werten der Felder „Asset Name“ (Anlagenname) auf dem Produktionsbereich-Dashboard Navigationslinks zu den Tankdetails hinzu.
- Schritt 2:** Speichern Sie die Anzeige, und testen Sie die Links.
- Schritt 3:** Fügen Sie der Tankdetails-Anzeige Textsymbole hinzu, die zurück zum Produktionsbereich-Dashboard und dem Tanktemperatur-Dashboard führen.

### Zusatz

- Schritt 4:** Erstellen Sie eine Anlagenvergleichstabelle auf der Seite „Tankdetails“, die den Kontext der aktuellen Anzeige verändern kann.
- Schritt 5:** Speichern Sie die Anzeige, und testen Sie jede Verknüpfung.

## Ad-hoc-Anzeigen

Sie haben Ihr Dashboard erstellt, aber Ihr Team würde gerne einige verschiedene Elemente aus den Anzeigen auswählen und einige zusätzliche Analysen durchführen, wenn es bestimmte Probleme untersucht. Wenn es etwas von Interesse identifiziert, möchte es seine Ergebnisse durch Speichern der Anzeige mit anderen teilen können. Lassen Sie uns die Ad-hoc-Anzeigefunktionalität nutzen!

### 5.4.3 Angeleitete Aktivität – Demonstrieren der Ad-hoc-Analyse



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

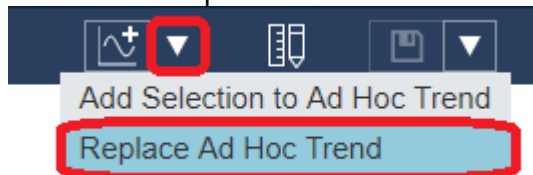
- Erstellen einer Ad-hoc-Anzeige

#### Beschreibung der Aktivität

- Sie möchten die Außentemperaturen aller Tanks in der Anlage vergleichen.

#### Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie eine Ihrer Anzeigen mit mehreren Tankvariablen, oder verwenden Sie die Anzeige „Plant Process Variables“.
2. Wählen Sie die Außentemperatur von Mischtank 1 aus, und klicken Sie auf „Replace Ad



Hoc trend“.

Dadurch wird eine neue Ad-hoc-Anzeige gestartet.

3. Schalten Sie die Zusammenfassungstabelle aus.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hide“, um den Ad-hoc-Arbeitsbereich zu schließen.



5. Zurück auf der ursprünglichen Anzeige ändern Sie die Anlage in „Mischtank 2“, und klicken Sie auf die Außentemperatur. Beachten Sie, dass das Ad-hoc-Symbol mit einem „+“ versehen ist. Klicken Sie darauf, und Sie gelangen zurück zur Ad-hoc-Anzeige mit der hinzugefügten Temperatur. Alternativ dazu können Sie in den Attributbereich wechseln, mit der rechten Maustaste auf ein beliebiges Attribut klicken und „Datenelement zu Ad-hoc hinzufügen“ auswählen.

6. Fügen Sie die beiden anderen Außentemperaturen hinzu. Ihre Ad-hoc-Anzeige enthält nun alle Datenelemente, die Sie ausgewählt haben.
7. Klicken Sie auf eine beliebige Stelle im Trend, und klicken Sie dann erneut irgendwo anders hin, um mehrere Trend-Cursor anzuzeigen.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Convert“, um den Inhalt des Ad-hoc-Arbeitsbereichs in eine Editor-Anzeige zu platzieren, die dauerhaft gespeichert und freigegeben werden



9. Klicken Sie auf das Symbol für „Speichern unter“, und geben Sie Ihrer Anzeige einen Namen, der mit Ihren Initialen beginnt. Jetzt können Sie sie freigeben.

### ✓ Schnellcheck

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Navigationslinks hinzufügen?
- URL-Parameter von Anzeigen verwenden?
- Ad-hoc-Anzeigen verwenden?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 5.5 Verwalten von PI Vision-Anzeigen

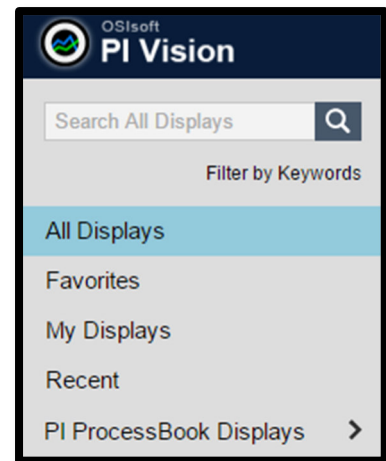
### Lernergebnisse:

- Organisieren von Anzeigen
- Ändern, wer eine Anzeige sehen kann

### Verwaltung rollenbasierter Benutzerzugriffsebenen

Ihr PI Vision-Administrator kann Benutzern verschiedene Zugriffsebenen verleihen, indem er auf der PI Vision-Administrationswebsite Benutzerrollen zuweist und verwaltet. PI Vision bietet zwei Zugriffsrollen, die auf PI AF-Identitäten basieren:

- **Herausgeber:** Benutzer verfügen über vollen Zugriff auf die Anwendung und haben die Möglichkeit, Anzeigen zu speichern.
- **Explorer:** Benutzer verfügen über Zugriff auf die Anwendung, haben jedoch nicht die Möglichkeit zum Speichern oder Freigeben von Anzeigen. Die Möglichkeit zum Exportieren von Daten aus einer Anzeige besteht jedoch.



Weitere Informationen finden Sie im Kapitel zur Verwaltung rollenbasierter Benutzerzugriffsebenen im *Installations- und Verwaltungshandbuch von PI Vision*.

### PI Vision-Startseite

Auf der Startseite von PI Vision können Sie alle Anzeigen, auf die Sie Zugriff haben, einblenden und nach ihnen suchen sowie Anzeigen anhand Ihrer Bezeichnung filtern oder logische Gruppen für die Suche von Anzeigen verwenden. Diese Gruppen sind:

- **ALLE ANZEIGEN:** führt alle öffentlichen und privaten Anzeigen auf.
- **FAVORITEN:** filtert die Miniaturansichten, sodass nur Favoriten (Anzeigen mit Sternchen) angezeigt werden.
- **MEINE ANZEIGEN:** zeigt alle von Ihnen erstellten Anzeigen an.
- **ZULETZT VERWENDET:** PI Vision merkt sich automatisch Anzeigen, die Sie in den letzten sieben Tagen verwendet haben.
- **ORDNERBASIS:** zeigt die Ordner an, die der Administrator für den Zugriff auf PI ProcessBook-Anzeigen für Sie konfiguriert hat. Unter dieser Option wird die Liste der Ordner für den Zugriff auf PI ProcessBook-Anzeigen aufgeführt. Im rechts abgebildeten Beispiel-Screenshot heißt dieser Ordner „PI ProcessBook Displays“ (PI ProcessBook-Anzeigen).

Sie gelangen über jede Anzeige auf die PI Vision-Startseite, indem Sie oben links auf

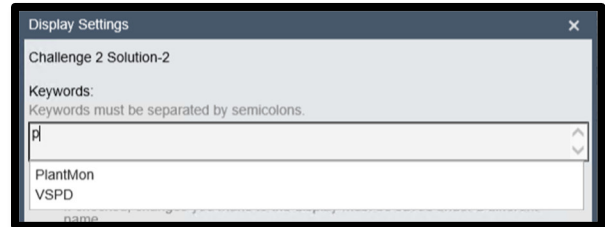


klicken.

## Organisieren von PI Vision-Anzeigen

PI Vision verfügt über neue Optionen zur Organisation von Anzeigen, damit Sie schneller auf gewünschte Anzeigen zugreifen können.

- Search All Displays (Alle Anzeigen durchsuchen): Anzeigen werden anhand des Namens oder Eigentümers gesucht.
- Favoriten: Markieren Sie Anzeigen als Favoriten, indem Sie auf das Sternsymbol ☆ klicken. Favoriten sind eine benutzerspezifische Eigenschaft.
- Keywords (Schlüsselwörter): Kategorisieren Sie Anzeigen, indem Sie ihnen Schlüsselwörter zuweisen. Die Schlüsselwörter werden in einer Schlüsselwortauswahl angezeigt, die über „Filter by Keywords“ (Nach Schlüsselwörtern filtern) zugänglich ist. In der Schlüsselwortauswahl sind die Schlüsselwörter alphabetisch sortiert, und ihre Größe hängt von der relativen Häufigkeit ab. Ein Schlüsselwort, das von einem Benutzer verwendet wird, ist für alle anderen Benutzer sichtbar.
- Sie können ein Schlüsselwort hinzufügen, indem Sie auf das Symbol der Anzeigeeinstellungen ⚙️ klicken, und das Schlüsselwort in das Feld „Schlüsselwörter“ eingeben. Sobald Sie mit der Eingabe des Schlüsselworts beginnen, werden übereinstimmende vorhandene Schlüsselwörter in der Liste aufgeführt, wie dies im nebenstehenden Screenshot gezeigt wird.



## Bearbeiten von PI Vision-Anzeigen

Einige der Bearbeitungsoptionen sind auf der PI Vision-Startseite verfügbar, und einige direkt auf der PI Vision-Anzeige.

Wenn Sie auf der Startseite auf das Symbol der Anzeigeeinstellungen ⚙️ klicken, sehen Sie folgende Optionen:

- **Keyword** (Schlüsselwort): Geben Sie Text in das Feld „Keywords“ (Schlüsselwörter) ein, und trennen Sie mehrere Schlüsselwörter durch ein Semikolon (;).
- **Display Owner (Anzeigenbesitzer)**: Legen Sie eine Person in Ihrem Unternehmen als Inhaber einer Anzeige fest. (Nur für Administratoren sichtbar)

- **Löschen von Anzeigen:** Derzeit können Sie nur Anzeigen löschen, die Sie in PI Vision erstellt haben, nicht aber die PI ProcessBook-Anzeigen.
- **Share with**(Freigeben für) : Als Ersteller einer Anzeige haben Sie die Möglichkeit, den privaten Status der Anzeige beizubehalten oder sie für andere Benutzer in Ihrem Unternehmen freizugeben.



Die im Abschnitt „Shared with“ (Freigegeben für) angezeigten Gruppen sind AF-Identitäten. Nur die AF-Identitäten, denen der Benutzer angehört, werden angezeigt. Die Ausnahme bildet die Option „Administrators“ (Administratoren) die alle Benutzer auswählen können.

Als Benutzer können Sie eine Anzeige erstellen, die Sie zur genaueren Untersuchung und Optimierung verwenden und diese dann anschließend schnell und einfach für andere Unternehmensangehörige freigeben. Sie können die URL einer freigegebenen Anzeige auch in einer E-Mail oder Sofortnachricht an Personen in Ihrer Organisation senden, damit diese sie als öffentliche Anzeige verwenden können. Standardmäßig erhalten alle PI ProcessBook-Anzeigen automatisch den öffentlichen Status (World).

### 5.5.1 Übung – Verwalten und Freigeben Ihrer PI Vision-Anzeigen



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

#### Lernziele

- Arbeiten Sie mit den verschiedenen Optionen zur Verwaltung von PI Vision-Anzeigen.

#### Beschreibung der Aktivität

Auf der PI Vision-Startseite Ihres Unternehmens finden Sie eine lange Liste mit Anzeigen, die von anderen freigegeben wurden. Sie verfügen ebenfalls über tolle Anzeigen, die Sie für Ihr Team freigegeben möchten. Sie gestalten die Verwaltung Ihrer Anzeigen und die der Anzeigen, für die Sie sich interessieren, einfach, und benennen Ihre Anzeigen auf eine Art und Weise, dass sie von Ihren Teammitgliedern leicht gefunden werden.

#### Vorgehensweise

Sie haben zuvor eine PI Vision-Anzeige mit dem Namen *<Ihre Initialen>\_Tankdetails* erstellt. Suchen Sie sie über die Startseite.

**Schritt 1:** Geben Sie Ihre Anzeige für alle Personen frei (World), sodass sie von jeder Person angezeigt werden kann. Wenn Ihre Benutzer-ID mit einer ungeraden Zahl endet (z. B. Student05), geben Sie Ihre Anzeige auch für die „Operators“ (Bediener) frei. Wenn Ihre Benutzer-ID mit einer geraden Zahl endet (z. B. Student08), geben Sie Ihre Anzeige auch für die „Engineers“ (Techniker) frei.

**Schritt 2:** Weisen Sie ihr das Schlüsselwort **VPSD** zu (steht für „Visualisieren von PI Systemdaten“).

**Schritt 3:** Wählen Sie zwei oder drei Farben aus (**Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau** oder **Lila**), und fügen Sie diese als Schlüsselwörter hinzu. Trennen Sie Schlüsselwörter mit einem Semikolon (;).

**Schritt 4:** Suchen Sie alle Anzeigen, deren Namen „VPSD“ enthalten, oder für die eine der beiden ausgewählten Farben zutrifft. Wählen Sie Ihre Favoriten, und fügen Sie diese Ihrer Favoritenliste hinzu.

#### ✓ Schnellcheck

Können Sie ...

- Anzeigen organisieren?
- ändern, wer eine Anzeige sehen kann?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



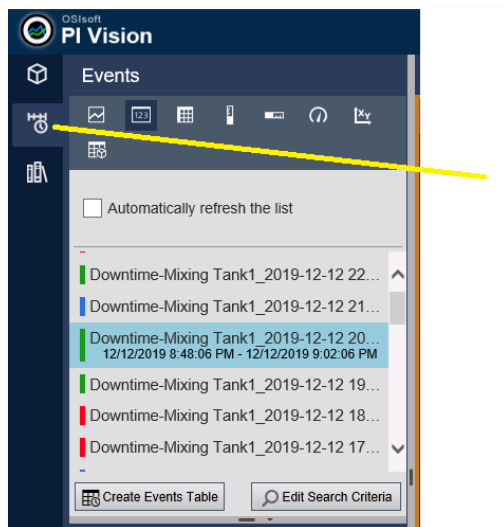
## Analysieren und Vergleichen von verwandten Ereignissen

### Lernergebnisse

- Abrufen von Ereignissen
- Suchen verwandter Ereignisse
- Vergleichen von Ereignissen
- „Anheften“ von Ereignissen

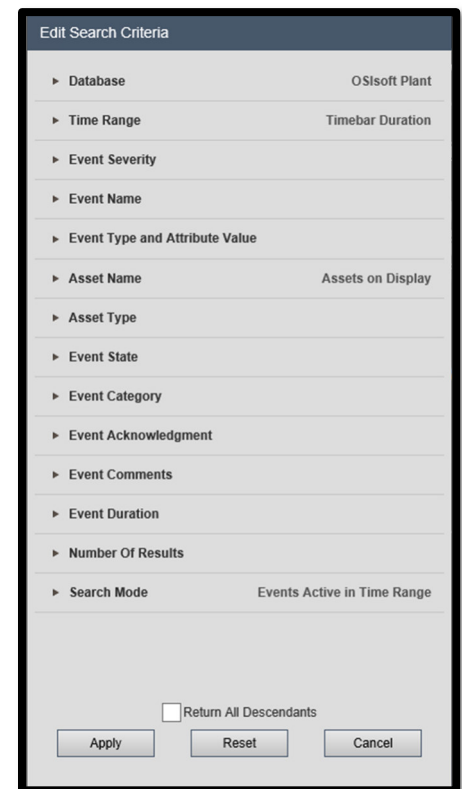
### Suchen verwandter Ereignisse

PI Vision ermöglicht Ihnen die Anzeige und Analyse Ihrer PI-Daten während des Zeitraums eines Ereignisses. Es kann z. B. vorkommen, dass Sie die Leistung einer Anlage während des Wechsels des Bedieners prüfen oder die Daten für mehrere Anlagen während einer Ausfallzeit vergleichen möchten.

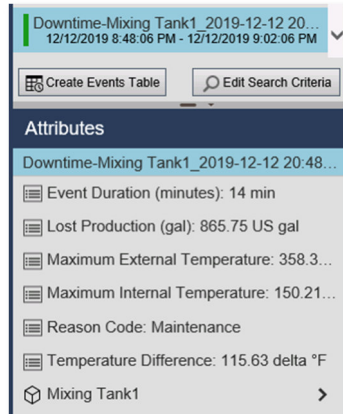


Öffnen Sie die Registerkarte „Events“ (Ereignisse) am linken Rand, um Ereignisse anzuzeigen. Hier finden Sie Ereignisse im Zusammenhang mit Ihrem Prozess. Die Farbe zur Linken jedes Ereignisses zeigt den jeweiligen Schweregrad an. Der Zeitraum der Anzeige und der Kontext der Symbole in der Anzeige bestimmen, welche Ereignisse in der Ereignisliste angezeigt

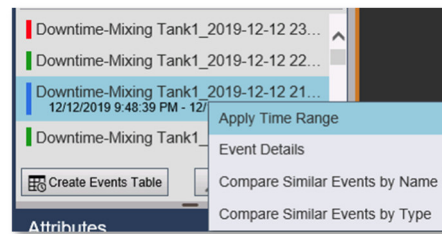
werden. Ändern Sie den Zeitbereich oder klicken Sie auf *Edit Search Criteria* (Suchkriterien bearbeiten), um weitere Ereignisse anzuzeigen. Bei der Bearbeitung der Suchkriterien stehen Ihnen einige Filteroptionen zur Verfügung, mit deren Hilfe Sie die gesuchten Ereignisrahmen finden können, wie links gezeigt.



Wählen Sie ein Ereignis aus, um seine Datenelemente (Ereignisattribute) und Start- und Endzeit zu suchen.



Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf ein Ereignis klicken, können Sie *Apply Time Range* (Zeitbereich anwenden) auswählen, um den Zeitbereich des Ereignisses auf die Anzeige anzuwenden.



### 5.6.1 Angeleitete Aktivität –Ereignisse suchen



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Anzeigen von Ereignissen basierend auf Suchkriterien

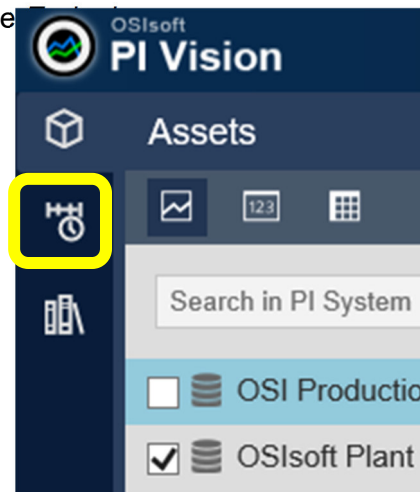
#### Beschreibung der Aktivität

- Der Prozesstechniker hat die Nachverfolgung von Ausfallzeiten mithilfe von AF-Ereignisrahmen eingerichtet. Ein Ereignis wird erstellt, wenn der Tankfüllstand unter 10 % voll fällt. Sie wurden gebeten, Angaben darüber zu machen, wie viel Produktion beim letzten Ereignis verloren ging.

#### Vorgehensweise:

**Schritt 1:** Wählen Sie „Neue Anzeige“ aus.

**Schritt 2:** Wählen Sie



**Schritt 3:** Wählen Sie *Suchkriterien bearbeiten* aus.

**Schritt 4:** Legen Sie die Dropdownliste „Datenbank“ auf „OSIsoft Plant“ fest.

**Schritt 5:** Wählen Sie unter „Anlagenname“ die Option „ANY“ aus, und klicken Sie dann auf „APPLY“.

Was ist der letzte Wert für die verlorene Produktion? (Hinweis: Das höchste Ereignis in der Liste ist das letzte) \_\_\_\_\_

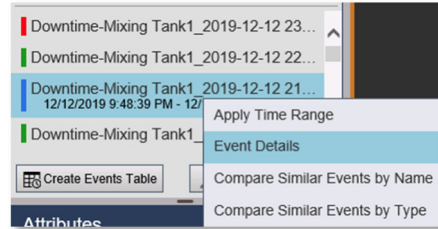
Wann ist es aufgetreten? \_\_\_\_\_

Was war der Ursachencode? \_\_\_\_\_

Wie viele Minuten dauerte das Ereignis? \_\_\_\_\_

### Abrufen von Ereignisdetails

Durch Klick auf *Event Details* (Ereignisdetails) wird Trend und eine Tabelle mit Informationen zu dem Ereignis erstellt. Klicken Sie auf ein Element, um es Trend hinzuzufügen. Rechts sehen Sie außerdem Aktionen und Kommentare eines Ereignisses. Wenn über den dazu erforderlichen Zugriff verfügen, können Sie einen neuen Kommentar zum Ereignisrahmen hinzufügen und ihn „quittieren“. Die Berechtigung dazu wird im PI System Explorer mithilfe der Berechtigung „Annotate“ (Mit Anmerkungen versehen) verwaltet.



ein  
dem  
die  
Sie



## 5.6.2 Übung – Ereignisdetails



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie auf dem besten Weg zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Anzeigen der Ereignisdetails

### Aufgabenbeschreibung

- Sie wurden gebeten, weitere Details zum Ereignis anzugeben, darunter:

„% voll“ für den Beginn und das Ende des Ereignisses

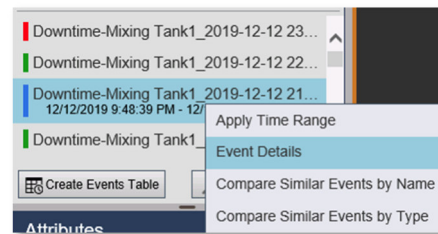
Ereignisdauer

Ursachencode zu Beginn des Ereignisses

Tankstatus am Beginn und Ende des Ereignisses

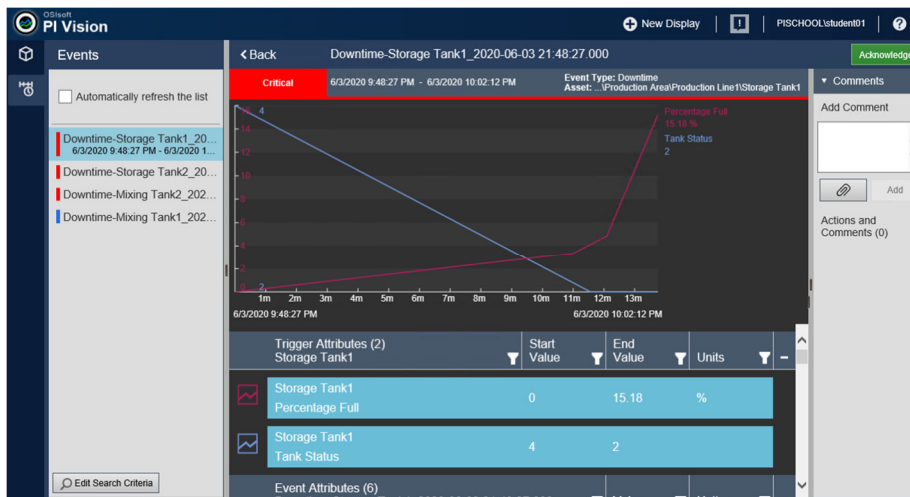
### Vorgehensweise:

**Schritt 1:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Ereignis, und Sie *Ereignisdetails* aus.



wählen

Ihre Anzeige sieht möglicherweise wie folgt aus:



**Schritt 2:** Bestätigen Sie das Ereignis über die grüne Schaltfläche „Quittieren“ in der Ecke oben rechts. Warum sollten Sie das tun?

**Schritt 3:** Klicken Sie auf die oberen Diagrammsymbole. Was ist



zwei passiert?

**Schritt 4:** Navigieren Sie nach unten zum Ende der Details, und klicken Sie neben „Druck“ auf das Diagrammsymbol.

**Schritt 5:** Überlagern Sie den Trend „Flussrate“ in diesem Diagramm.

**Schritt 6:** Füllen Sie die Tabelle aus:

„% voll“ für den Beginn und das Ende des Ereignisses		
Ereignisdauer		
Ursachencode zu Beginn des Ereignisses		
Tankstatus am Beginn und Ende des Ereignisses		

### Vergleichen ähnlicher Ereignisse nach Name oder Typ

Durch Klick auf *Compare Similar Events* (Ähnliche Ereignisse vergleichen) wird eine Liste ähnlicher Ereignisse mit Overlay-Trends und einem Gantt-Diagramm geöffnet. In den Overlay-Trends können Sie Ereignisse ausblenden oder ein Ereignis hervorheben. Außerdem können Sie weitere Attribute in den Anzeigebereich ziehen, um weitere Overlay-Trends zu erstellen.

Löschen Sie die angezeigten Trends.

Klicken Sie auf den Pfeil für den Mischtank ➤, und ziehen Sie Flussraten- und Druckattribute in den Diagrammbereich. Klicken Sie auf eines der Ereignisse im Gantt-Diagramm. Was stellt die Länge des Balkens im Gantt-Diagramm dar? \_\_\_\_\_

Speichern Sie Ihre Anzeige unter dem Namen *<Ihre Initialen>\_Tankereignisse*.

## Anheften von Ereignissen

Nachdem Sie einen Ereignisvergleich-Bildschirm erstellt haben, können Sie Ereignisse aus den Suchergebnissen als *Referenzereignis* anheften. Angeheftete Ereignisse sind Ihre Benchmarkereignisse, die auch dann im Bereich „Events“ (Ereignisse) ganz oben bleiben, wenn Sie neue Ereignissuchen durchführen. Wenn Sie ein Ereignis nicht mehr oben im Bereich angeheftet haben möchten, können Sie ihn aus der Ereignisliste „Pinned“ (Angeheftet) löschen.

### 5.6.3 Übung – Anheften eines Ereignisses



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie auf dem Übungsforum zu dieser Übung unterstützt.

#### Lernziele

- Anheften eines Ereignisses

#### Aufgabenbeschreibung

Beim Untersuchen dieser Tankereignisse ist Ihnen aufgefallen, dass das kürzeste Ereignis das Ereignis ist, mit dem Sie alle anderen Ereignisse vergleichen können. Sie möchten es hervorheben, damit Sie dieses Ereignis leicht mit anderen vergleichen können.

#### Vorgehensweise:

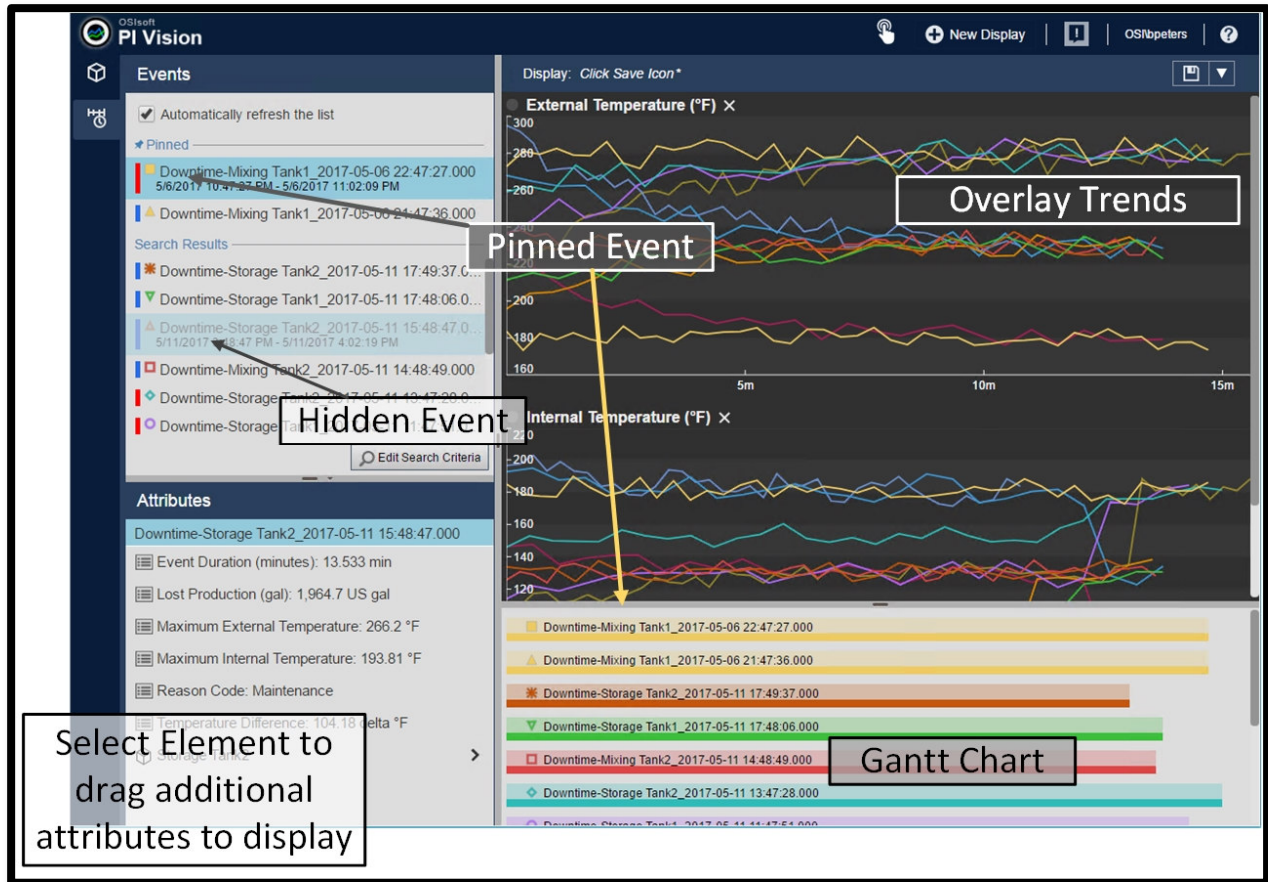
Klicken Sie in Ihrer Anzeige aus der vorherigen Übung im Ereignisbereich mit der rechten Maustaste auf das Ereignis, das dem kürzesten Ereignis im Gantt-Diagramm entspricht, und klicken Sie dann auf „Ereignis anheften“. Das angeheftete Ereignis wird oben im Bereich im Abschnitt „Pinned“ (Angeheftet) angezeigt, und daneben befindet sich eine gelbe Legendenmarkierung.

Nach dem Anheften eines Ereignisses können Sie die folgenden Vorgänge durchführen:

- Zum Hervorheben des angehefteten Ereignisses auf dem Overlay-Trend wählen Sie es im Bereich „Events“ (Ereignisse) aus.
- Zum Hinzufügen eines weiteren angehefteten Ereignisses klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Ereignis und klicken dann auf **Ereignis anheften**.
- Zum Speichern des angehefteten Ereignisses speichern Sie die Ereignisvergleichsanzeige, indem sie auf die Schaltfläche „Save“ klicken.

Zum Lösen Ihres angehefteten Ereignisses klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und klicken dann auf „Unpin Event“ (Ereignis loslösen).

Ein Beispiel finden Sie auf der nächsten Seite.



✓ **Schnellcheck**

Sind Sie nach Abschluss dieses Themas zu folgenden Aufgaben in der Lage:

- Abrufen von Ereignissen?
- Suchen verwandter Ereignisse?
- Vergleichen von Ereignissen?
- „Anheften“ von Ereignissen?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



# 6. PI DATALINK: ERSTELLEN VON BERICHTEN

## 6.1 Einführung in PI DataLink

### Lernergebnisse:

- Gründe für die Verwendung von PI DataLink
- Allgemeine Begriffe

PI DataLink ist ein OSIssoft-Add-In für Microsoft Excel. Damit können Sie Informationen aus Ihrem PI System direkt in ein Arbeitsblatt abrufen. In Kombination mit den Möglichkeiten zur Berechnung, grafischen Darstellung und den Formatierungsfunktionen von Microsoft Excel ist PI DataLink ein leistungsstarkes Dienstprogramm für die Erfassung, Überwachung, Analyse und Berichterstellung für PI System-Daten.

PI DataLink verfügt über verschiedene Funktionen für das Extrahieren von PI Systemdaten in Excel. Für das Arbeiten mit PI DataLink müssen Sie die folgende Nomenklatur sowie die Funktionen zum Abrufen von Daten kennen.

Begriff	Bedeutung
<b>Datenelement</b>	Ein PI-Datenpunktname oder AF-Attributname, für den die PI DataLink-Funktion Eigenschaftswerte zurückgibt.
<b>Stammpfad</b>	Der gemeinsame Pfad zu den angegebenen Datenelementen im PI System. Für PI DataLink-Funktionen ist er optional. Gültige Einträge umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Archive-Name, wenn das Datenelement ein PI Datenpunkt ist.</li> <li>• AF-Server und -Datenbank, wenn das Datenelement ein AF-Attribut ist. Der Stammpfad eines Datenelements eines AF-Attributs kann außerdem den Namen der übergeordneten Elemente enthalten.</li> <li>• Kein Stammpfad, wenn sich das Datenelement im Standard-Data Archive, auf dem Standard-AF Server oder in der Standarddatenbank befindet.</li> </ul>
<b>Ausgabezeile</b>	Die Arbeitsblattzelle, in die die Funktion das Ergebnis schreibt. Wenn Sie eine Zelle auswählen, bevor Sie den Aufgabenbereich für die Funktion öffnen, fügt PI DataLink die ausgewählte Zelle in das Feld der Ausgabezeile ein.

✓ **Schnellcheck**

- Warum sollten Sie DataLink verwenden?
- Was ist ein Stammpfad?

Wenn Sie sich bei der Beantwortung dieser Fragen nicht sicher sind, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



Weitere Informationen finden Sie in der Einführung von *PI DataLink User Guide*.

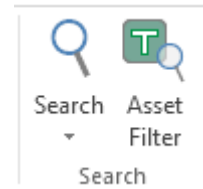
## 6.2 Finden von Daten

### Lernergebnisse

- Zeigen, wie man nach PI Datenpunkten sucht
- Zeigen Sie die verschiedenen Möglichkeiten auf, wie man in der PI Asset Framework-Hierarchie nach einem Element und nach Elementattributen sucht.

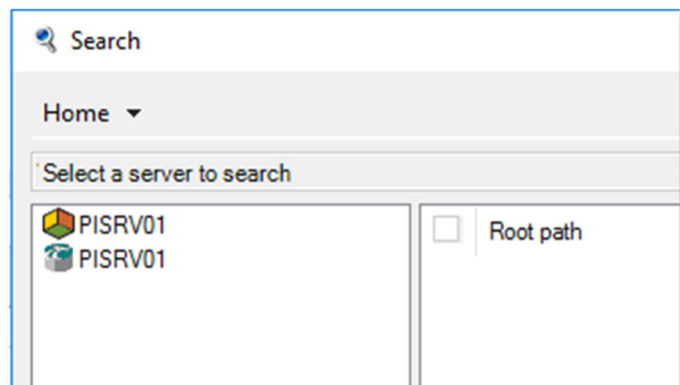
PI DataLink bietet zwei Möglichkeiten zum Suchen nach Datenelementen:

1. Das Tool „Suche“
2. Suchfunktion „Asset Filter“ (Diese wird in einem späteren Kapitel erläutert.)

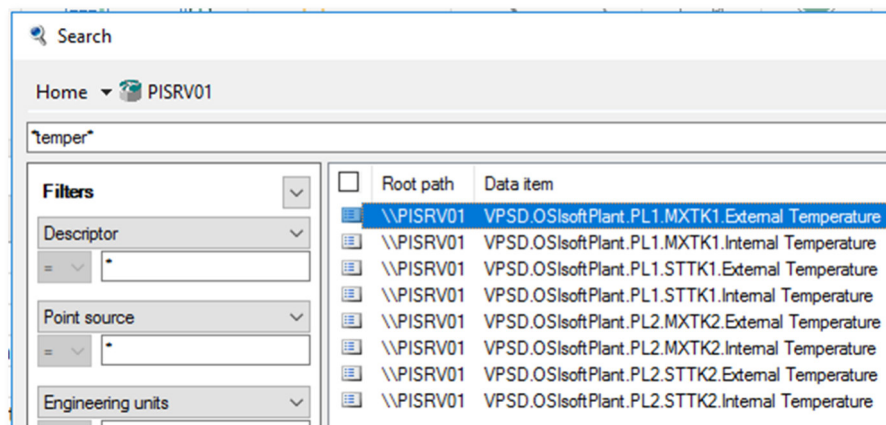


### Suchen nach Datenelementen

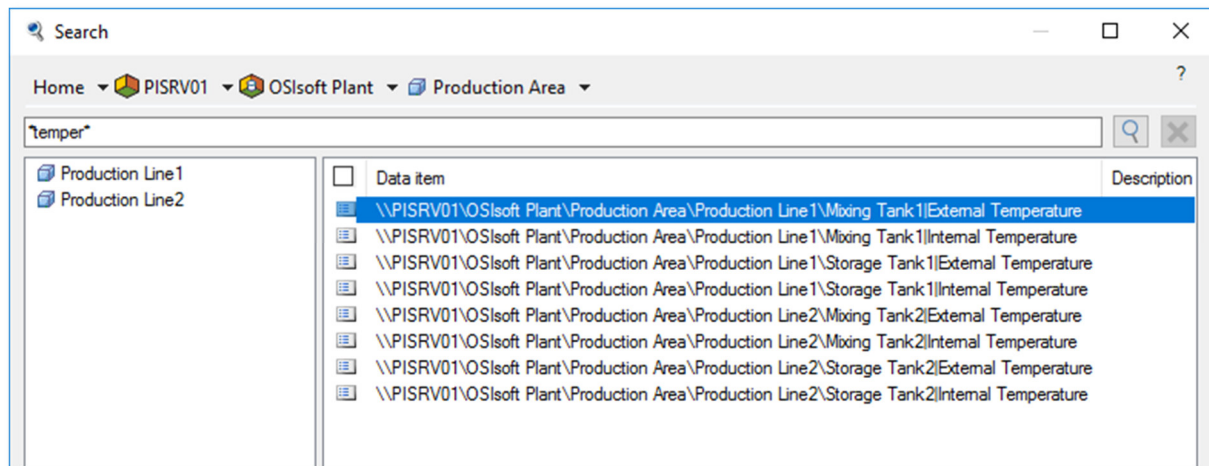
Bei der ersten Nutzung beginnt das Dienstprogramm beim PI-Rechnerknoten, der alle im Verbindungsmanager aufgeführten Data Archives und AF-Server enthält. Sie müssen die Suche auf ein einziges Data Archive oder einen einzigen AF-Server begrenzen und können sie noch weiter auf eine einzelne Datenbank auf einem AF-Server und dann auf bestimmte Elemente und übergeordnete Attribute einschränken.



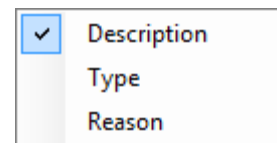
Wenn es sich bei Ihrem Suchbereich um ein Data Archive handelt, ist das oberste Suchfeld nur für den PI-Datenpunktnamen vorgesehen. Legen Sie in den Feldern unter „Filters“ (Filter) jegliche zusätzliche Kriterien, die von den abgerufenen PI Datenpunkte erfüllt werden müssen fest. Sie können Platzhalter verwenden, um die Suche zu erweitern.



Wenn es sich bei Ihrem Bereich um einen AF-Server oder eine Datenbank handelt, ist das oberste Feld für den AF-Attributnamen wie auch für den Namen, die Beschreibung und die Kategorie des übergeordneten Elements vorgesehen.



Sie können die im Ergebnisbereich angezeigten Spalten ändern, indem Sie mit der rechten Maustaste auf einen Spaltennamen klicken und die anzuzeigende Spalte auswählen.



## 6.2.1 Angeleitete Aktivität – Suchen in PI DataLink



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

### Lernziele

- Suchen Sie in PI DataLink nach PI Datenpunkten und AF Attributen.


### Beschreibung der Aktivität

Zeigen Sie, wie die Suchfunktionen angewendet werden.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie Microsoft Excel.

**Schritt 2:** Wählen Sie auf dem Menüband **PI DataLink Search (Suchen)**.

**Schritt 3:** Wählen Sie ein Data Archive aus. 

- a. Suchen Sie nach **\*temper\***.
- b. Wählen Sie ein Element aus, und klicken Sie dann auf **OK**.

**Schritt 4:** Wählen Sie den AF Server  >  OSIsoft Plant

- a. Suchen Sie nach **flow\***.
- b. Wählen Sie alle Elemente der Liste aus.

**Schritt 5:** Klicken Sie auf „OK“.

### ✓ Schnellcheck

- Können Sie zeigen, wie man nach PI-Datenpunkten sucht?
- Können Sie die verschiedenen Möglichkeiten zeigen, wie man in der PI Asset Framework-Hierarchie nach einem Element und nach Elementattributen sucht?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

### 6.3 Funktionen, die Daten zurückgeben.

Mit PI DataLink-Funktionen können Sie ein beliebiges Data Archive oder einen beliebigen AF Server abfragen, Berechnungen mit den abgerufenen Ergebnissen durchführen und Werte wieder an Zellen von Arbeitsblättern zurückgeben. Diese Funktionen geben Ergebnisse in Funktions-Arrays zurück, die Sie dann nach Bedarf zur Aktualisierung der Werte neu berechnen können.

Abfragekategorie	Name der Funktion	Was zurückgegeben wird
<b>Einzelwert</b>	Aktueller Wert	Der aktuelle oder jüngste Wert eines Datenelements
	Archivwert	Wert eines Datenelements zu einem angegebenen Zeitstempel
		Berechneter Wert einer Berechnungsformel zu einem angegebenen Zeitstempel
<b>Mehrfachwert</b>	Komprimierte Daten	Alle Werte eines Datenelements für einen angegebenen Zeitraum
		Eine bestimmte Anzahl von Werten eines Datenelements ab einem bestimmten Zeitpunkt
	Beispieldaten	Gleichmäßig verteilte, interpolierte Werte für ein Datenelement über einen festgelegten Intervallzeitraum
		Gleichmäßig verteilte, interpolierte Werte einer Berechnungsformel über einen festgelegten Intervallzeitraum
	Daten zu vorgegebenen Zeiten	Tatsächliche oder interpolierte Beispielwerte eines Datenelements an einem angegebenen Zeitstempel
		Berechnete Werte einer Berechnungsformel an angegebenen Zeitstempeln
<b>Berechnung</b>	Berechnete Daten	Mindestens ein äquidistanter, berechneter Wert, dessen Berechnung auf den Werten und vorgegebenen Berechnungseinstellungen eines Datenelements basiert
		Mindestens ein äquidistanter, berechneter Wert, dessen Berechnung auf einer Berechnungsformel und vorgegebenen Berechnungseinstellungen basiert
	Zeit gefiltert	Der Zeitraum, den eine Berechnungsformel während eines festgelegten Zeitraums mit wahr bewertet.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den PI DataLink-Funktionen im *PI DataLink User Guide*.

## 6.4 Einzelwertabfragen

### Lernergebnisse

- Abrufen des aktuellen Werts eines Datenelements
- Abrufen eines archivierten Werts eines Datenelements
- Beschreiben Sie die verschiedenen Abrufmodi.
- Rufen Sie Datenelementattribute ab.

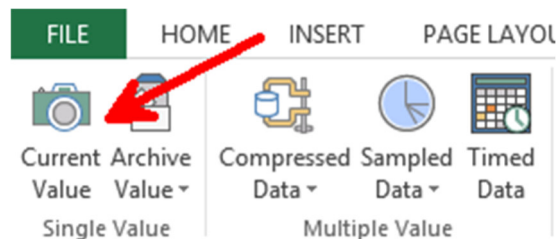
### Erste Schritte

Die meisten Funktionen in PI DataLink können mit diesen einfachen Schritten ausgeführt werden:

- Schritt 1:** Wählen Sie die Zielzelle aus.  
*Daten bzw. Informationen werden unterhalb und rechts von der Zielzelle eingefügt.*
- Schritt 2:** Wählen Sie die Funktion aus.  
*Such- oder Snapshotwert bzw. jegliche andere Funktion*
- Schritt 3:** Geben Sie die erforderlichen Parameter an, oder verwenden Sie Zellbezüge, die das spätere Bearbeiten erleichtern.

### Abrufen eines aktuellen Wertes

Für die Funktion „Aktueller Wert“ ist kein Zeitstempel erforderlich, da sie immer als JETZT angenommen wird (\* in PI-Zeit oder =NOW() in Excel-Zeit).

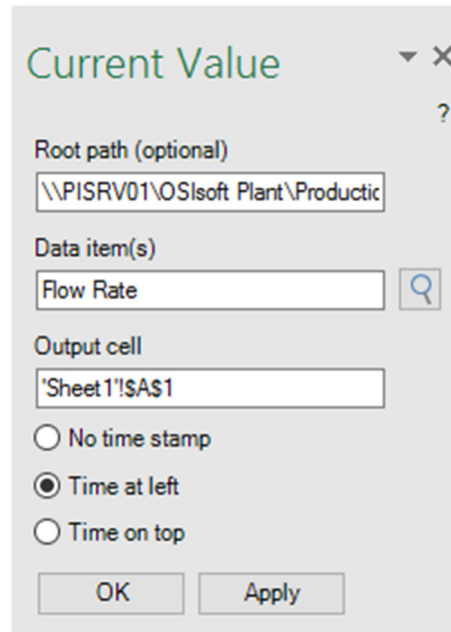


Sie haben die Möglichkeit, PI-Daten von jedem PI System abzurufen, das derzeit mit Ihrem Clientgerät verbunden ist. Geben Sie Folgendes an:

- **Datenelement(e)**
  - 1 oder mehrere können angegeben werden, explizit oder über einen Zellbezug.



- **Ausgabezelle**
  - Alle Daten dieser Zelle werden ersetzt.



Als Ergebnis dieser Anfrage erhalten Sie den aktuellen Wert und Zeitstempel des angegebenen Datenelements.

	A	B
1	06-Jan-20 05:18:51	45.92473

**Hinweis:** „Aktueller Wert“ ist eine volatile Funktion. Die Werte werden von der Funktion jedes Mal *neu berechnet und aktualisiert*, wenn Excel eine Zelle im Arbeitsblatt berechnet oder neu berechnet. Um eine sofortige Neuberechnung zu erzwingen, drücken Sie F9.  
<http://www.youtube.com/watch?v=bUOW1yVBLnk>

## Abrufen eines archivierten Wertes

Eine weitere PI DataLink-Funktion, bei der ein einzelner Wert zurückgegeben wird, ist Funktion „Archive Value“ (Archivwert). Mit dieser Funktion wird ein archivierter Wert zu einem angegebenen Zeitstempel abgerufen.

Sie geben an:

- Datenelement(e)
  - 1 oder mehr
- Zeitstempel
  - Excel-Zeitformat oder
  - PI-Zeitformat

Archive Value

Data item  
 Expression

Root path (optional)  
\\PISRV01\OSIsoft Plant\Productik

Data item(s)  
Flow Rate

Time stamp  
\*-1h

Retrieval mode  
auto

Output cell  
Sheet1!\$A\$1

No time stamp  
 Time at left  
 Time on top

OK Apply

Der Ergebnis ist:

	A	B
1	06-Jan-20 04:22:38	195.9313

### 6.4.1 Angeleitete Aktivität – Abfrage für einen einzelnen Wert



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

#### Lernziele

- Ausführen von Einzelwertabfragen in PI DataLink

#### Beschreibung der Aktivität

Wir möchten einen Bericht erstellen, der den aktuellen Wert der Außentemperatur, des Drucks und der Flussrate von Mixing Tank2 enthält. Außerdem möchten Sie für diese Elemente die Werte der gestrigen Messung um 7 Uhr erfahren.

Wenn Sie Zugriff auf Ihre eigenen Daten haben

#### Vorgehensweise

##### Teil 1 – Erhalten der aktuellen Werte

**Schritt 1:** Öffnen Sie Excel, und geben Sie in Zelle A1 „Aktuelle Werte“ als Überschrift ein.

**Schritt 2:** Klicken Sie auf Zelle A2. Wählen Sie die Funktion **Current Value** (Aktueller Wert).

**Schritt 3:** Klicken Sie neben dem Feld **Data Item(s)** (Datenelement(e)) auf die Lupe.

**Schritt 4:** Suchen Sie nach der Außentemperatur (External Temperature) von Mixing Tank2.

**Schritt 5:** Wählen Sie **Time at Left** (Zeit links) aus, und klicken Sie auf **OK**.

**Schritt 6:** Wiederholen Sie diese Schritte für den Druck (Pressure) in Zelle A3 und für die Flussrate (Flow Rate) in Zelle A4.

##### Teil 2 – Hinzufügen von archivierten Werten

**Schritt 1:** Geben Sie in Zelle C1 als Überschrift „Archivwerte“ ein.

**Schritt 2:** Klicken Sie auf Zelle C2. Wählen Sie die Funktion **Archivwert** aus.

**Schritt 3:** Klicken Sie neben dem Feld **Data Item(s)** (Datenelement(e)) auf die Lupe.

**Schritt 4:** Suchen Sie nach der Außentemperatur (External Temperature) von Mixing Tank2.

**Schritt 5:** Geben Sie Folgendes in das Feld **Time stamp** (Zeitstempel) ein: Y+7h Welcher Zeitstempel wird abgerufen? \_\_\_\_\_

**Schritt 6:** Wählen Sie **Time at Left** (Zeit links) aus, und klicken Sie auf **OK**.

**Schritt 7:** Wiederholen Sie diese Schritte für den Druck (Pressure) in Zelle C3 und für die Flussrate (Flow Rate) in Zelle C4.

Teil 3 – Finden Sie es effizient, jedes Mal nach dem Datenelement zu suchen, wenn ein Wert abgerufen wird?

## 6.4.2 Angeleitete Aktivität – Abfrage für einen einzelnen Wert anhand von Zellbezügen



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

### Lernziele

- Ausführen von Einzelwertabfragen in PI DataLink

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten den aktuellen Wert für die Außentemperatur von Mischtank1 in Ihren täglichen Bericht aufnehmen. Außerdem interessiert Sie für diesen Tank der Wert der Innentemperatur für 7 Uhr des heutigen Tages.

### Vorgehensweise

#### Teil 1 – Erstellen einer Vorlage

**Schritt 1:** Öffnen Sie Excel, und klicken Sie auf Zelle A2. Klicken Sie auf **Search** (Suchen).

**Schritt 2:** Wählen Sie die AF-Datenbank OSIsoft-Anlage aus. Geben Sie in das Suchfeld **Auß\*temp\*** ein, und drücken Sie die Eingabetaste. Auf der Ergebnisliste der Suche erscheint die Außentemperatur von allen vier Tanks.

**Schritt 3:** Wählen Sie die Außentemperatur (External Temperature) von Mixing Tank1 (Mischtank1) aus, und klicken Sie auf **OK**.

**Schritt 4:** Geben Sie in Zelle B1 Aktueller Wert ein. Geben Sie in Zelle D1 Archivwert als Überschriften ein.

**Schritt 5:** Geben Sie in Zelle A4 Zeitstempel und in Zelle B4 t+4.5h ein. Welche Zeit erwarten Sie? \_\_\_\_\_

**Schritt 6:** Ihre Berichtvorlage könnte ungefähr so aussehen:

	A	B	C	D	E
1		Current Value		Archive Value	
2	\\PISRV1\OSISoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1				
3					
4	Timestamp	t+7h			

#### Teil 2 – Abfragen von PI-Daten

**Schritt 1:** Wählen Sie Zelle B2 aus (diese wird Ihre Ausgabezelle). Klicken Sie auf die Funktion **Current Value** (Aktueller Wert).

**Schritt 2:** Verweisen Sie auf Zelle A2 im Feld **Datenelement**, und wählen Sie **Zeit links** aus. Klicken Sie auf **OK**.

**Schritt 3:** Wählen Sie Zelle D2 aus (diese wird Ihre Ausgabezelle). Klicken Sie auf die Funktion **Archive Value** (Archivwert).

**Schritt 4:** Verweisen Sie auf Zelle A2 im Feld **Datenelement**. Verweisen Sie im Feld **Zeitstempel** auf Zelle B4. Ändern Sie die anderen Funktionen nicht. Wählen Sie **Time at left** (Zeit links), und klicken Sie auf **OK**.

### 6.4.3 Übung – Temperatur auf einen Blick



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf geeignete Daten haben.*

#### Lernziele

- Extrahieren Sie mit den folgenden Funktionen Werte und Attribute vom PI System:
  - Current Value (Aktueller Wert)
  - Archivwert

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten den aktuellen Wert der Außentemperatur von allen Tanks in Ihren täglichen Bericht aufnehmen. Außerdem möchten Sie für alle Tanks den Wert der Innentemperatur für 7 Uhr des heutigen Tages wissen.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie die Datei *PI\_DataLink-Exercises.xlsx*.

**Schritt 2:** Speichern Sie die als *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*, arbeiten Sie dann am Blatt *Temperatur auf einen Blick erkennen*, und füllen Sie alle Felder mit Daten aus.

**Schritt 3:** Verwenden Sie zum Ausfüllen der Vorlage die Abfragen **Aktueller Wert** und **Archivwert**. PI DataLink-Abfragen sollten wenn möglich immer auf Zellbezügen basieren.

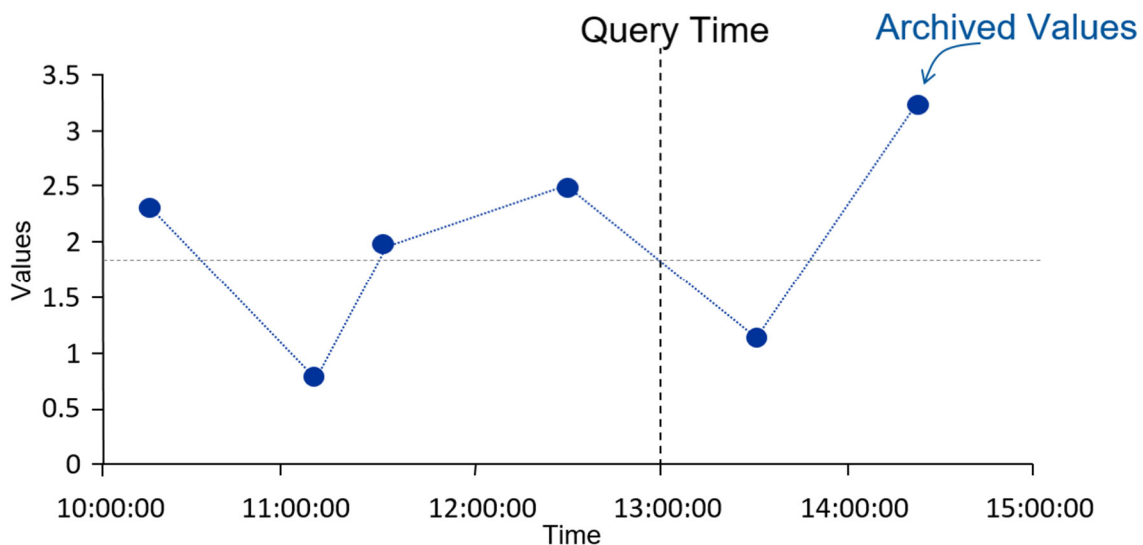
## Abrufmodus

Beim Einfügen des archivierten Wertes in unseren Bericht haben wir gesehen, dass ein Zeitstempel angegeben werden muss. Der archivierte Wert wird für diesen Zeitstempel abgerufen. Es kann ein Wert zum angegebenen Zeitstempel archiviert sein oder auch nicht; wie entscheidet PI DataLink, welche Daten genau abgerufen werden?

Für das Abrufverhalten von Daten können Sie in der Dropdownliste **Abrufmodus** verschiedene Optionen auswählen. Standardmäßig ist **Auto** (Automatisch) konfiguriert. Das Abrufverhalten von Werten unterscheidet sich je nach Modus, wie nachstehende Tabelle zeigt:

Abrufmodus	Datenabrufverhalten
Auto	<b>(Standard)</b> Interpoliert genau zum angegebenen Zeitstempel, es sei denn, das Datenelement ist ein Punkt mit aktiviertem Schritt-Attribut, der den vorherigen Wert abrufen.
Interpoliert	Interpoliert immer genau zum angegebenen Zeitstempel.
vorheriger, nächster	Ruft das vorherige oder darauffolgende komprimierte Ereignis des angegebenen Zeitstempels ab. Ist für genau diesen Zeitstempel ein komprimiertes Ereignis vorhanden, wird dieses abgerufen.
Nur vorheriger, Nur nächster	Wie bei „Vorheriger“ und „Nächster“, außer dass jedes Ereignis, das sich direkt am angegebenen Zeitstempel befindet, ignoriert wird.
genaue Zeit	Nur wenn ein archivierter Wert genau am angegebenen Zeitstempel vorhanden ist, wird der Wert abgerufen (einschließlich der Sekunde).

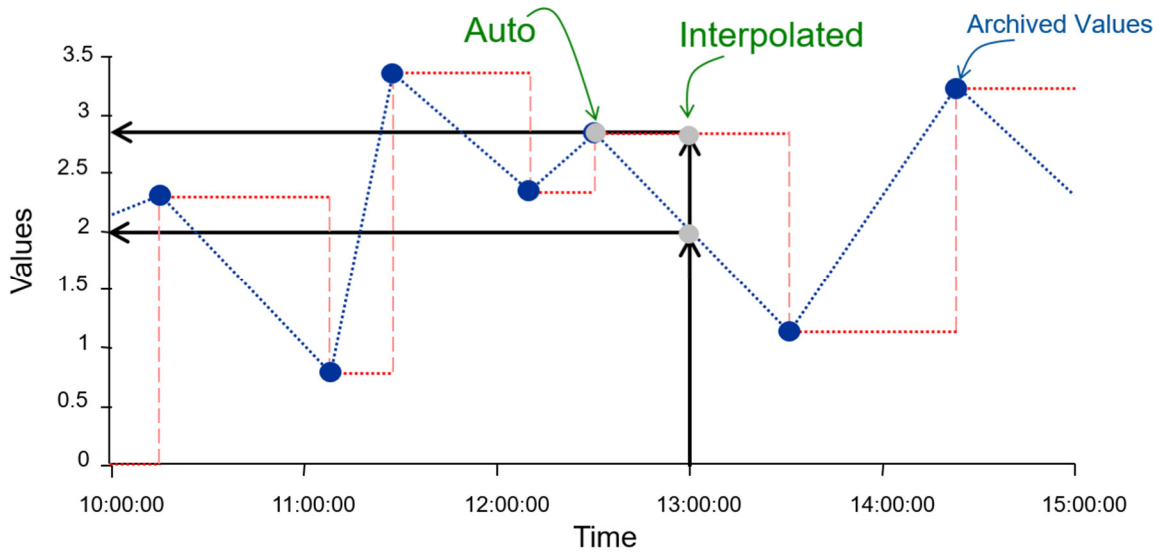
Das Diagramm und die Tabelle unten veranschaulichen die verschiedenen Abrufmodi.





Abrufmodus	Timestamp	Wert
Interpoliert	13:00:00	1,8
Vorheriger	12:30:00	2,5
Nächster	13:30:00	1
Genauere Zeit	Keine Ereignisse gefunden.	Keine Daten gefunden.

Das nächste Diagramm zeigt den Unterschied zwischen „Automatisch“ und „Interpoliert“ für einen Schrittzeitpunkt und einen analogen Punkt.



	Auto	Interpoliert
Ratenpunkt	13:00:00 – 2	13:00:00 – 2
Schritt AN	<b>12:30:00 – 2,8</b>	13:00:00 – 2,8

#### 6.4.4 Übung – Aktivitätsbericht



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf solche Daten haben.*

##### Lernziel

- Extrahieren Sie mit den folgenden Funktionen Werte und Attribute vom PI System:
  - Current Value (Aktueller Wert)
  - Archivwert

##### Beschreibung der Aktivität

Ihr Manager benötigt einen Bericht, in dem er jeden Nachmittag die aktuellen Werte der KPIs von Mixing Tank2 überprüfen kann. Diese sind:

- Außentemperatur (External Temperature)
- Innentemperatur (Internal Temperature)
- Füllstand (Level)
- Flussrate

Ihr Manager möchte die Werte der KPIs von 9 Uhr dieses Morgens anzeigen. Ihr Manager vertraut diesem „PI-Zeug“ noch nicht, möchte aber die archivierten Werte von 9 Uhr anzeigen und einen Zeitstempel angeben, um zu sehen, ob für einen bestimmten Zeitpunkt ein archivierter Wert vorhanden ist.

##### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie *Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*, arbeiten Sie dann am Blatt *Aktivitätsbericht*, und füllen Sie alle Felder mit Daten aus.

**Schritt 2:** Verwenden Sie zum Ausfüllen einer Vorlage die Abfragen **Aktueller Wert** und **Archivwert**.

##### ✓ Schnellcheck

Können Sie ...

- einen aktuellen Wert abrufen?
- einen archivierten Wert abrufen?
- die verschiedenen Abrufmodi beschreiben?
- Datenelementattribute abrufen?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 6.5 Abfragen von mehreren Werten

### Lernergebnisse

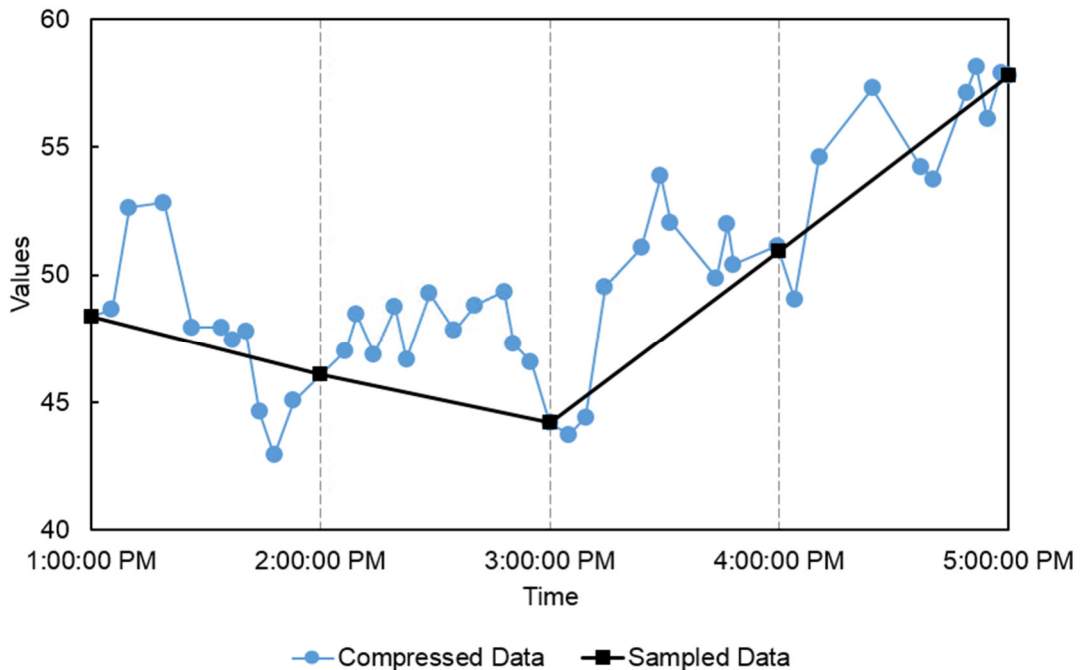
- Rufen Sie komprimierte Daten eines Punktes ab.
- Rufen Sie Beispieldaten eines Punktes ab.
- Rufen Sie Daten mit Zeitstempel eines Punktes ab.

Es gibt drei Abfragetypen, bei denen mehrere Werte zurückgegeben werden.

Komprimierte Daten	Tatsächlich archivierte Daten und werden richtiger als „archivierte Daten“ bezeichnet, da nicht alle Daten komprimiert werden können.
Beispieldaten	Äquidistante, interpolierte Daten
Daten zu vorgegebenen Zeiten	Ereignisse werden interpoliert, damit sie mit bestehenden Zeitstempeln übereinstimmen.

Unten sehen Sie ein Diagramm der komprimierten Daten im Vergleich zu den interpolierten Daten. Die Funktion „Komprimierte Daten“ gibt alle Daten zurück, die für das Datenelement von Interesse archiviert wurden. Die Zeitintervalle zwischen komprimierten Datenwerten sind unterschiedlich lang, und hängen vom Zeitpunkt ab, zu dem das PI System Daten erhalten und archiviert hat.

Möglicherweise müssen Sie den Wert eines Datenelements zu bestimmten Zeitstempeln kennen, z. B. zu Beginn jeder Schicht. Oder Sie müssen die Werte von zwei Datenelementen miteinander vergleichen. Dann wären unterschiedlich lange Zeitintervalle ungeeignet. In diesen Fällen ist es sinnvoll, die Funktion „Interpolierte Daten“ für die Erstellung eines PI DataLink-Berichts zu verwenden.



### Abrufen von komprimierten Daten

Mit der Funktion **Compressed Data** werden die tatsächlich archivierten Daten des Data Archives abgerufen.

Geben Sie Folgendes an:

- **Datenelement(e)**
  - Geben Sie mindestens ein Datenelement an.
- **Ausgabezeile**
  - Alle Daten dieser Zeile werden ersetzt.
- **Startzeit** und **Endzeit**.

**Hinweis:** Wenn Sie die Zeitstempel für Start- und Endzeit vertauschen, werden die Daten in umgekehrter Reihenfolge zurückgegeben.

Ihnen stehen mehrere optionale Kontrollkästchen zur Verfügung, mit denen Sie festlegen, was angezeigt wird. Keines dieser Kästchen ist standardmäßig aktiviert:

- **Anzahl ausblenden:** Wenn dieses Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, gibt die oberste Ergebniszeile die Anzahl der innerhalb des Zeitbereichs gefundenen Ereignisse wieder. Ist dieses Kästchen aktiviert, wird diese Zahl ausgeblendet, und ausschließlich die Ergebnisse werden angezeigt.

- **Zeitstempel anzeigen:** Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie fest, ob nur die Punktwerte zurückgegeben werden, oder ob auch der zugehörige Zeitstempel abgerufen wird.
- **Wertattribute anzeigen** und **Anmerkungen anzeigen:** Zusätzliche Felder werden zurückgegeben, wenn mit den komprimierten Ereignissen innerhalb des angegebenen Zeitbereichs Anmerkungen oder Qualitätsangaben verknüpft sind.
- **Spalte** und **Zeile:** Mit diesen beiden Optionsfeldern legen Sie fest, ob die Ergebnisse in Spalten oder Zeilen zurückgegeben werden.
- Die Option **Number of Values** (Anzahl der Werte) verhält sich für diese Abfrage ähnlich. Statt eines bestimmten Zeitbereichs legen Sie jedoch eine **Startzeit** und die **Anzahl der Werte** fest, die Sie abrufen möchten. Sie haben auch die Möglichkeit, das Kontrollkästchen (Zurück in der Zeit) zu aktivieren, um den Prozess zeitlich rückwärts statt vorwärts ablaufen zu lassen.

Number of values

  
 Backwards in time

## Abrufen von interpolierten Daten

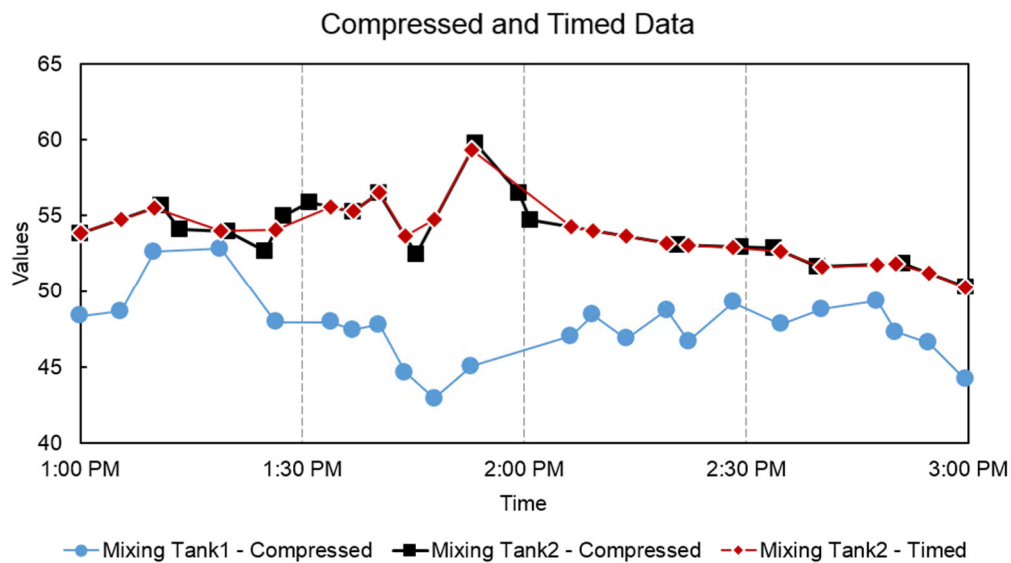
Mit der Funktion „Interpolierte Daten“ werden gleichmäßig verteilte, interpolierte Daten aus dem Archiv abgerufen. Sie geben an:

- **Datenelement(e)**
  - Geben Sie mindestens ein Datenelement an.
- **Ausgabezelle**
  - Alle Daten dieser Zelle werden ersetzt.
- **Startzeit** und **Endzeit**.
- **Zeitintervall**
  - Wird verwendet, um den Zeitbereich in einzelne Intervalle zu unterteilen.

## Daten zu vorgegebenen Zeiten

Mit der Funktion „Daten zu vorgegebenen Zeiten“ werden interpolierte Ereignisse für bestimmte vorhandene Zeitstempel abgerufen. Diese Zeitstempel befinden sich bereits in Ihrer Tabelle und können das Ergebnis einer verwandten Datenelementabfrage sein.

Das **Datenelement**, der **Abrufmodus** und die **Ausgabezelle** müssen angegeben werden. In diesem Fall sind die zum Abrufen von Ereignissen verwendeten Zeiten ein Bereich von Zellen, die Zeitstempel enthalten. Dies geschieht durch die Abfrage eines Punktes nach Ereignissen und der anschließenden Verwendung dieser Zeitstempel für die Suche nach weiteren verwandten Punkten. Das Diagramm unten zeigt ein Beispiel für die Außentemperatur für Mischtank1, der nach komprimierten Daten abgefragt wird. Dann wird zu Mischtank2 gewechselt, und es werden die komprimierten Daten und dann die Daten zu vorgegebenen Zeiten abgerufen, die mit den Zeitstempeln für die Außentemperatur von Mischtank1 übereinstimmen.



### 6.5.1 Angeleitete Aktivität – Funktionen für archivierte Daten, interpolierte Daten und Daten zu vorgegebenen Zeiten



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Rufen Sie Archivdaten ab. Verwenden Sie hierfür die verschiedenen Funktionen für das Abrufen von mehreren Werten.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten in Ihrem täglichen Bericht die archivierten Daten für Außentemperatur von Mischtank1 der ersten beiden Stunden jedes Tages analysieren. Außerdem möchten Sie diesen Temperaturwert alle 10 Minuten während dieser zwei Stunden anzeigen.

Zudem möchten Sie Mixing Tank1 und Mixing Tank2 miteinander vergleichen, und zwar an den Zeitstempeln, für die bei Mixing Tank1 archivierte Daten der Außentemperatur vorhanden sind.

#### Vorgehensweise

##### Teil 1 – Erstellen einer Vorlage

**Schritt 1:** Erstellen Sie in Excel eine Vorlage für Ihren Bericht, und geben Sie hierfür der Reihe nach Datenelement, Startzeit, Endzeit und Zeitintervall in die Zellen A1, A3, A4 und C1 ein.

**Schritt 2:** Suchen Sie das Attribut für die Außentemperatur von Mischtank1 und Mischtank2, und fügen Sie sie in die Zellen B1 bzw. B2 ein.

**Schritt 3:** Geben Sie für die Startzeit **T** (in Zelle B3), für die Endzeit **T+2h** (in Zelle B4) und für das Zeitintervall **10m** (in Zelle B5) an.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Data Item	\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1 External Temperature	Mixing Tank 1		Mixing Tank 2					
2		\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line2\Mixing Tank2 Internal Temperature	Compressed	Sampled	Compressed	Sampled				
3	Start Time	T								
4	End Time	T+2h								
5	Tim Interval	10m								
6										

##### Teil 2 – Abfragen von PI-Daten

**Schritt 1:** Rufen Sie die komprimierten Daten der Außentemperatur von Mischtank 1 ab, und fügen Sie sie in Zelle C3 ein.

**Schritt 2:** Wiederholen Sie dies für Mischtank2 in Zelle G3.

**Schritt 3:** Rufen Sie die interpolierten Daten für die Außentemperatur von Mischtank1 in Zelle E3 ab.

**Schritt 4:** Wenn Sie die Zeitstempel der komprimierten Daten der beiden Mischtanks miteinander vergleichen, fällt Ihnen auf, dass sich diese unterscheiden. Daher ist ein genauer Vergleich nicht möglich. Verwenden Sie für einen besseren Vergleich die Funktion **Timed Data** und die Außentemperatur von Mixing Tank2 von den Zeitstempeln in Spalte C.

### 6.5.2 Übung – Tankanalysebericht



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf geeignete Daten haben.*

#### Lernziel

- Extrahieren Sie mit den folgenden Funktionen Werte und Attribute vom PI System:
  - Komprimierte Daten
  - Beispieldaten

#### Beschreibung der Aktivität

Zeigen Sie die archivierten Werte für **Druck** der beiden **Mischtanks** für die **letzten 24 Stunden** in Ihrem täglichen Bericht an. Beim Abrufen der archivierten Rohdaten für diese Prozessvariable sehen Sie lieber **einen Wert pro Stunde für die letzten 24 Stunden**.

Verwenden Sie diesen Bericht für die Analyse dieser wichtigen Prozessvariable der beiden Mischtanks.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, und füllen Sie die folgende Tabelle aus:

<b>Datenelement</b>	
<b>Startzeit</b>	
<b>Endzeit</b>	
<b>Zeitintervall</b>	

**Schritt 2:** Öffnen Sie *Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*, arbeiten Sie dann am Blatt *Tankanalysebericht*, und füllen Sie alle Felder mit Daten aus.



**Schritt 3:** Verwenden Sie zum Ausfüllen einer Vorlage die Abfrage **Compressed Data** (Komprimierte Daten) und **Sampled Data** (Beispieldaten).

### Bonus 1

Passen Sie Ihren Bericht mit den Excel-Funktionen so an, dass Sie für jede volle Stunde der letzten 24 Stunden einen Wert haben.

### Bonus 2

Die Excel-Registerkarte „Einfügen“ im Abschnitt **Sparklines** bietet mehrere Optionen zum Anzeigen von Linien und Spalten sowie zusätzliche Optionen zum Formatieren der Achsen und Farben.

Zum Verwenden dieser Funktion wählen Sie als Erstes die Zelle aus, in der die Sparkline platziert werden soll. Dann wählen Sie die Art der Sparkline aus. Geben Sie für „Data Range“ (Datenbereich) die Zellen mit den Daten an. (Wählen Sie einfach die Werte, nicht die Zeitstempel aus.) Überprüfen Sie die Ausgabezelle, und klicken Sie auf „OK“. Das Ergebnis ist ein kleiner Trend Ihrer Daten unter der Voraussetzung äquidistanter Werte im Zeitverlauf.



### 6.5.3 Angeleitete Aktivität – Abfragen für mehrere Werte



Vom Kursleiter moderierte Kursdiskussion

#### Lernziele

- Finden Sie für die gestellte Aufgabe die beste Methode zur Abfrage mehrerer Werte.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie haben nun einen Bericht erstellt, mit dem Sie die Werte der letzten 24 Stunden der Außen- und Innentemperatur aller Misch tanks Ihres Werks analysieren können.

#### Vorgehensweise

##### Teil 1

Finden Sie den von Ihnen erstellten Bericht effizient? Denken Sie der Bericht könnte besser strukturiert sein, da die abgerufenen Werte der Innen- und Außentemperatur der beiden Misch tanks auf dieselbe Art und Weise analysiert werden?

---

---

---

---

---

##### Teil 2

Was würden Sie tun, wenn Ihre Anlage 50 Misch tanks umfassen würde, und Sie für jeden denselben Prozess wiederholen müssten?

---

---

---

---

---

## ✓ Schnellcheck

- Können Sie ...
- komprimierte Daten für einen Punkt abrufen?
  - interpolierte Daten für einen Punkt abrufen?
  - Daten zu vorgegebenen Zeiten für einen Punkt abrufen?

Wenn Sie auf eine der Fragen mit „Nein“ geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 6.6 Elementrelative PI DataLink-Berichte

### Lernergebnisse

- Erstellen von Anlagenberichten auf der Grundlage von AF-Elementvorlagen
- Verwenden von Filtern zur Suche nach Anlagen

PI DataLink fördert die Wiederverwendbarkeit von PI DataLink-Berichten und die Erstellung von elementrelativen PI DataLink-Berichten.

Diese Funktionalität wird über die Suche bereitgestellt.

Sie müssen folgende Schritte durchführen:

- Die Stammpfadlänge auf die Markierung *vor Nur Name* festlegen.
- Die Stammpfade in die **Dropdownliste** einfügen.

\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1	
\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1	
\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Storage Tank1	
\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line2\Mixing Tank2	
\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line2\Storage Tank2	
External Temperature	
External Temperature  Average	
Flow Rate	
Height	

Ergebnis:

## Suchen nach Anlagen mithilfe der Filterung

Die elementrelative Suchfunktion wird in PI DataLink über die Option der Anlagenfilterung bereitgestellt. Mithilfe dieser Anlagenfilterung können Sie eine AF Datenbank nach Elementen durchsuchen und die zurückgegebenen Elemente anhand der Attributwerte filtern. Beachten Sie, dass Sie eine Elementvorlage zum Filtern von Elementen auswählen müssen, wenn Sie Attributwerte verwenden.

Bei der Suche mit der Anlagenfilterung werden Anlagen zurückgegeben, die bestimmte Filterkriterien erfüllen. Die zurückgegebenen Anlagen können in Arbeitsblättern als Funktions-Array, das automatisch aktualisiert wird, oder als statische Werte verwendet werden.

Die Filterkriterien sind:

- Elementname
- Elementvorlage
- Elementkategorie
- Elementbeschreibung
- Attributwerte

Mit dem Anlagenfilter können die Suchergebnisse als Dropdownliste zurückgegeben werden, die für das Erstellen eines wiederverwendbaren Berichts genutzt wird.

Insert elements in:

- Drop-down list  
 Column

**Hinweis:** Für die Erstellung eines elementrelativen Berichts bietet die Anlagenfilterung weitere Optionen für das Filtern von unterschiedlichen Anlagen und Attributen. Für die Filterung von entsprechenden Anlagen wird jedoch eine Vorlage benötigt.

<http://www.youtube.com/watch?v=bUOW1yVBLnk>

## 6.6.1 Angeleitete Aktivität – Elementrelative PI DataLink-Berichte



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf geeignete Daten haben.*

### Lernziele

- Erstellen Sie einen elementrelativen PI DataLink-Bericht.

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten einen Bericht erstellen, um die Innen- und Außentemperatur aller Tanks zu überprüfen.

### Vorgehensweise

Für das Erstellen dieses Berichts gibt es zwei Vorgehensweisen. Bei der ersten Methode wird die Suchfunktion eingesetzt, und bei der zweiten der Asset-Filter.

#### Methode 1: Verwenden der Suche

**Schritt 1:** Wählen Sie Zelle A1 in Excel.

**Schritt 2:** Wählen Sie den AF-Server  > OSISoft-Anlage > Produktionsbereich.

**Schritt 3:** Suchen Sie nach: \*TEMP\*

Ihnen wird auffallen, dass die Ergebnisse sämtliche Attribute umfassen, da ihre übergeordneten Elemente auf der Vorlage „Generic Tank Template“ basieren.

**Schritt 4:** Wiederholen Sie die Suche mit: \*TEMPER\*

**Schritt 5:** Wählen Sie mit <UMSCHALT> + Klick (oder einzeln mit STRG + Klick) alle acht (8) Ergebnisse aus.

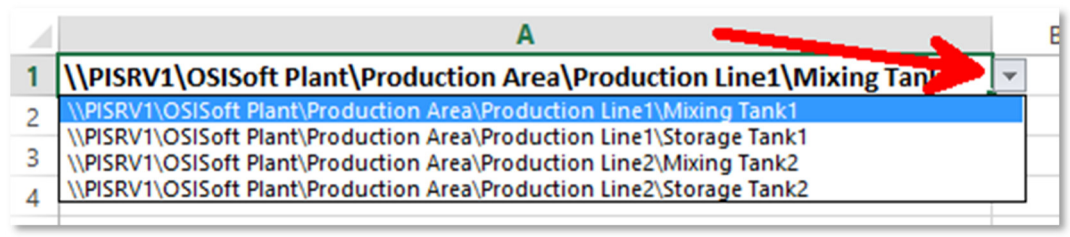
**Schritt 6:** Stellen Sie den Schieberegler **Stammpfadlänge** auf **Nur Name** ein.

**Schritt 7:** Legen Sie „Stammpfade einfügen in:“ auf **Dropdownliste** fest.

**Schritt 8:** Wählen Sie Zelle B2 und anschließend die Funktion **Aktueller Wert** aus.

**Schritt 9:** Wählen Sie die Zellen für **Datenelement(e)** und **Stammpfad** aus.

**Schritt 10:** Der Tankpfad kann jetzt mit der Dropdownliste geändert werden.



Methode 2: Verwenden des Anlagenfilters

- Schritt 1:** Fügen Sie ein neues Blatt hinzu.
- a. Wählen Sie Zelle A2 aus.



## Wichtig

Wenn Sie den Anlagenfilter verwenden und die Dropdownliste auswählen, wird diese in der Zelle **über** Ihrer Ausgabezelle angezeigt. In der ausgewählten Ausgabezelle beginnt die Auflistung der ausgewählten Attribute.

---

- Schritt 2:** Klicken Sie im Suchbereich auf **Asset Filter**.
- Schritt 3:** Geben Sie unter **Stammpfad** den Pfad zum Produktionsbereichselement wie folgt an: \PISRV01\OSIsoft-Anlage
- Schritt 4:** Wählen Sie unter **Element template** (Elementvorlage) „Generic Tank Template“.
- Schritt 5:** Wählen Sie unter **Attributes to display** (Anzuzeigende Attribute) die Innen- und Außentemperatur.
- Schritt 6:** Wählen Sie **Drop-down list (Dropdownliste)** aus.
- Schritt 7:** Klicken Sie auf **Anwenden**.

## 6.6.2 Übung – Inbetriebnahme



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt. *Verwenden Sie Ihre eigenen Daten, wenn Sie Zugriff auf geeignete Daten haben.*

### Lernziel

- Rufen Sie mithilfe der Funktionen **Komprimierte Daten** und **Interpolierte Daten** ab.

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten feststellen, ob es für den gleichen Zeitraum eine Abweichung zwischen der heutigen und gestrigen Inbetriebnahme gibt. Ihre Anlage umfasst vier Tanks, und Sie möchten einen einzigen Bericht erstellen, den Sie für die Tanks wiederverwenden können.

- Ihre Schicht beginnt jeden Tag um 6:30 Uhr, und die kritische Inbetriebnahmezeit sind die ersten zwei Stunden nach der Inbetriebnahme.
- Erfassen Sie die Werte der Außentemperatur für diesen Zeitraum des gestrigen und heutigen Tages.
- Vergleichen Sie diese beiden, indem Sie das Verhältnis der Werte beider Tage berechnen (idealerweise bleibt das Verhältnis so nah wie möglich bei 1).

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um die folgende Tabelle auszufüllen:

<b>Stammpfad</b>			
<b>Datenelement</b>			
<b>Startzeit gestern</b>		<b>Endzeit gestern</b>	
<b>Startzeit heute</b>		<b>Endzeit heute</b>	
<b>Zeitintervall</b>	4 Minuten		
<b>Excel-Funktion für den Vergleich (Verhältnis)</b>			

**Schritt 2:** Sie verwenden die Vorlage im Blatt *Inbetriebnahme* der Datei *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*.

**Schritt 3:** Setzen Sie für das Abrufen der Werte und für den Vergleich die beiden PI DataLink-Funktionen „Compressed Data“ (Komprimierte Daten) und „Sampled Data“ (Beispieldaten) ein.

**Schritt 4:** Welche PI DataLink-Funktion eignet sich besser für den Vergleich der gestrigen und heutigen Werte?

✓ **Schnellcheck**

- Können Sie anlagenbasierte Berichte erstellen?
- Können Sie Filter für die Suche nach Anlagen verwenden?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



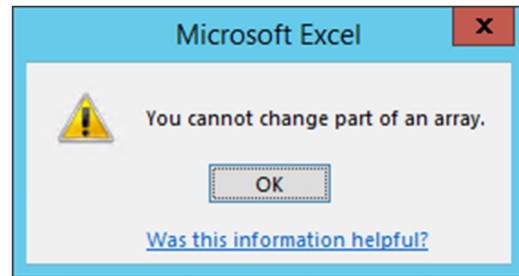
## 6.7 Excel-Arrays in PI DataLink

### Lernergebnisse

- Bestimmen Sie, wann die Größe eines Arrays geändert werden muss.
- Erklären Sie, wie man die Größe eines Arrays ändert, und wie man ihn bearbeitet.

### Ändern der Größe eines Excel-Arrays

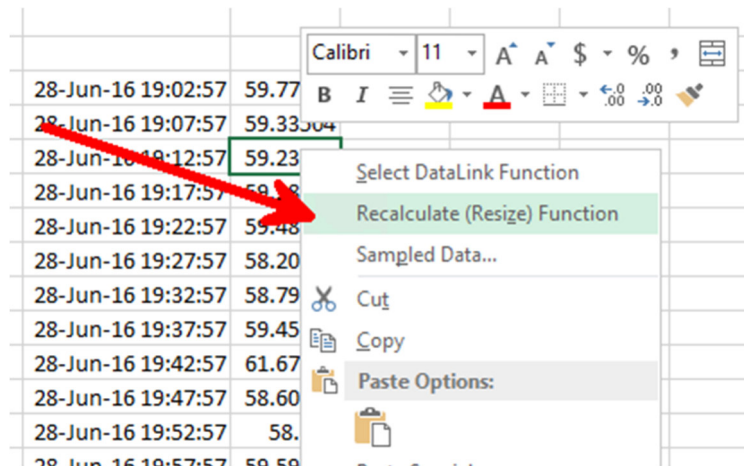
Bei der Verwendung eines PI DataLink-Produkts können Endbenutzer die folgende Meldung erhalten:



Bei der zuvor diskutierten Funktion **für das Abrufen mehrerer Werte** wird genau genommen ein Array von Werten und Zeitstempeln zurückgegeben. Dieses Array kann nicht zellenweise geändert werden, das gesamte Array kann jedoch geändert werden. Abhängig vom verwendeten Punkt, vom angegebenen Zeitbereich und von den Exception- bzw. Komprimierungseinstellungen kann sich die Größe dieser Werte ändern. Daher ist es möglicherweise erforderlich, die Größe des Arrays anzupassen.

Wenn zu viele Werte zurückgegeben werden, wird unten am Array die Meldung **Größe ändern, um alle Werte anzuzeigen** eingeblendet.

**Klicken Sie zum Anpassen der Größe des Arrays mit der rechten Maustaste einfach irgendwo in das Array, und wählen Sie Funktion neu berechnen (Größe ändern).**



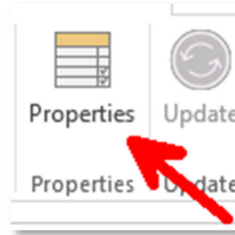
Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zur Verwaltung von Arrays im *PI DataLink User Guide*.

✓ **Schnellcheck**

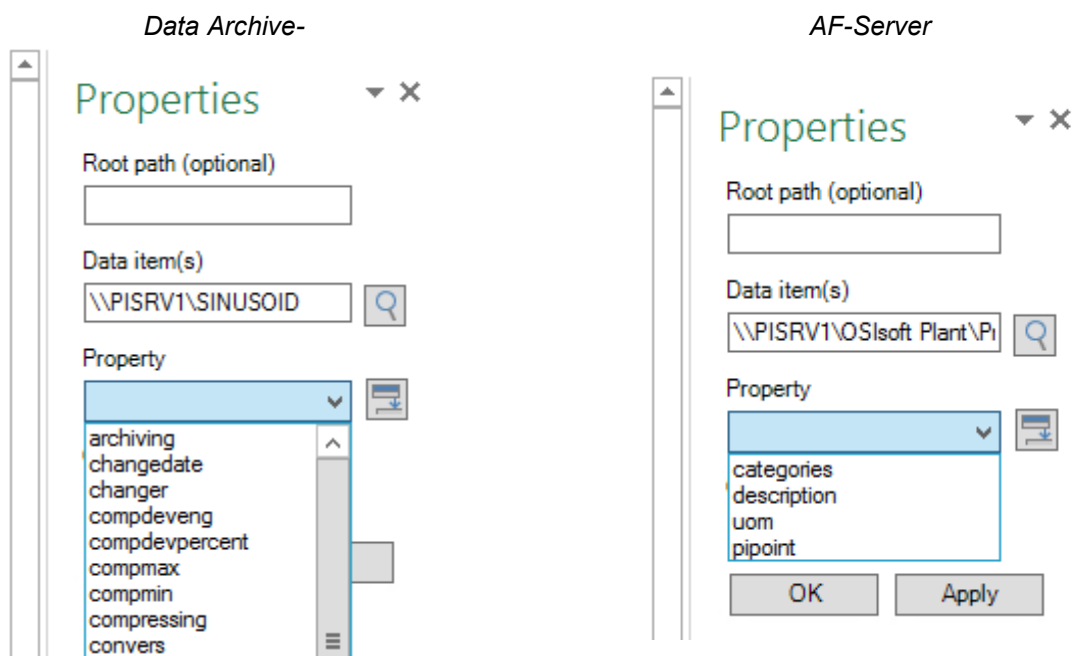
Verstanden? Falls nicht, wenden Sie sich gerne an Ihren Kursleiter.

## 6.8 Maßeinheiten und Beschreibungen als Kontext in Berichten

Sie haben die Möglichkeit, Maßeinheiten und Beschreibungen zu Berichten hinzuzufügen. Damit liefern Sie Verbrauchern mehr Kontext. Diese Attribute oder auch sonstige Attribute eines Datenelements können über die Funktion **Properties** abgerufen werden.



Je nachdem, welches Datenelement aufgeführt ist, werden unterschiedliche Eigenschaften angezeigt. Sowohl für PI Datenpunkte als auch für AF Attribute werden die Maßeinheiten in der PI DataLink-Eigenschaftenliste „UOM“ (Units of Measure) genannt.



## 6.9 Weitere PI DataLink-Funktionen

### Lernergebnisse

- Rufen Sie berechnete Werte ab.
- Rufen Sie gefilterte Werte ab.
- Verstehen von Konvertierungsfaktoren.

In den vorangegangenen Kapiteln wurden verschiedene PI DataLink-Funktionen für den Zugriff auf die Rohdaten auf dem PI-Server verwendet. Möglicherweise möchten Sie aber nicht alle Rohdaten erfassen, sondern Berechnungen mit den Rohwerten durchführen, während Sie vom PI Server abgerufen werden.

PI DataLink bietet zwei Methoden, um berechnete Werte zu erfassen:

1. Verwenden Sie verschiedene vordefinierte Berechnungsmodi von PI DataLink als Teil der Funktion „Berechnete Daten“.
2. Verwenden Sie benutzerdefinierte Berechnungsausdrücke beim Definieren Ihrer gewünschten Berechnung. Die für diese Berechnungen verwendete Syntax gleicht der Syntax der Berechnungsformel, die später erläutert wird.

### Berechnete Daten

Die Funktion „Berechnete Daten“ gibt nur einen einzelnen berechneten Wert oder gleichmäßig verteilte berechnete Werte für einen PI-Datenpunkt oder ein AF-Attribut zurück.

Berechnungsmodi sind:

- Total
- Minimum
- Maximum
- Standardabweichung
- Range
- Durchschnitt
- Anzahl
- Mittelwert

Diese **zusammenfassenden** Berechnungen liefern statistische Informationen für Daten über einen bestimmten Zeitraum.

Wenn Sie das Optionsfeld „Datenelement“ der Funktion „Berechnete Daten“ auswählen, sehen Sie Felder, von denen die meisten den PI DataLink-Funktionen gleichen, mit denen Sie bereits gearbeitet haben.

Einige spezifische Felder dieser Funktion sind:

- **Zeitintervall:** Ein optionales Feld. Dieses Feld verhält sich ähnlich wie die Funktion Interpolierte Daten. Die Berechnungen werden für die gleichmäßigen Zeitintervalle durchgeführt.

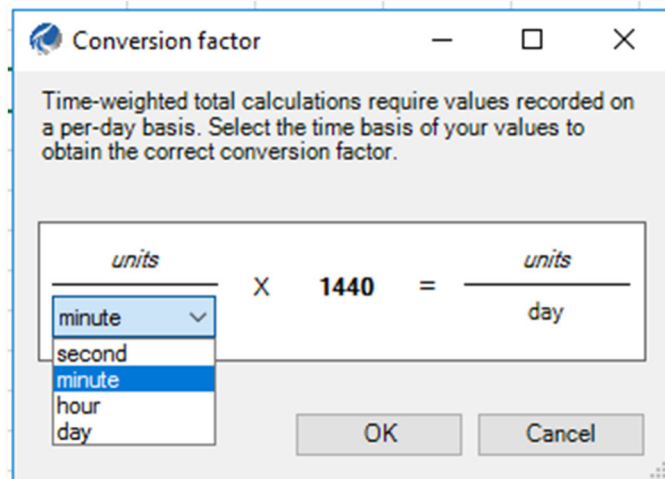
- **Berechnungsmodus:** Die verfügbaren Modi sind oben aufgeführt.
- **Prozentsatz guter Daten (Werte ohne Fehlerstatus) anzeigen:** Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Prozentsatz der guten Daten des Berechnungszeitraums angezeigt. Damit können Sie bestimmen, ob Sie Daten verwenden möchten, die möglicherweise nicht 100% „gut“ sind.

**Hinweis:** Ein für PI System ungültiger Wert ist als einer der Digitalstatus des System-Digitalstatussatzes im Data Archive definiert. Beispiele sind E/A-Zeitlimit, Keine Daten, Herunterfahren, Kein Beispiel, Intf Shut oder Arc Off-line. Ungültige Werte lassen keine Rückschlüsse auf die Qualität der Daten in der Anlage zu.

- **Konvertierungsfaktor:** Wenn der Berechnungsmodus auf **Gesamt** eingestellt ist, muss der Konvertierungsfaktor in eine andere Zahl als 1 geändert werden.

Verwenden Sie bei Summenberechnungen, die nach Zeit gewichtet sind, den Rechner „Conversion Factor“ (Konvertierungsfaktor). Wählen Sie in der Dropdownliste die entsprechenden Maßeinheiten der Prozessvariable. Die erforderliche Zahl des Umrechnungsfaktors wird dann berechnet und in das Feld „Konvertierungsfaktor“ eingegeben.

Wenn Sie auf das Rechnersymbol neben dem Eingabefeld für den Konvertierungsfaktor klicken, wird ein Popup angezeigt, in dem Sie den entsprechenden Konvertierungsfaktor auswählen können:



### 6.9.1 Angeleitete Aktivität – Berechnete Daten



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Verwenden Sie die Funktion „Calculated Data“ (Berechnete Daten) in PI DataLink.

#### Beschreibung der Aktivität

Wir üben den Umgang mit der PI DataLink-Funktion „Calculated Data“ (Berechnete Daten), und erfassen den Durchschnitt (nach Zeit gewichtet), das Maximum und das Minimum der Flussrate von Mixing Tank1 für den Zeitraum der letzten zwei Stunden und für den ganzen letzten Tag.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie in Excel eine Vorlage mit

- a. **Stammpfad:** \\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1
- b. **Datenelement:** Flussrate
- c. **Startzeit:** \*
- d. **Endzeit:** \*-2h

**Schritt 2:** Rufen Sie Werte für Durchschnitt, Maximum und Minimum der Flussrate für diesen Tank für den gesamten letzten Tag ab.

**Schritt 3:** Ändern Sie die Endzeit in „\*-1d“, und beobachten Sie, wie der der PI-Server diese Werte neu berechnet.

	A	B	C	D	E
1			Average	Maximum	Minimum
2	Root Path	\\PISRV1\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1			
3	Data Item	Flow Rate			
4	Start Time	*			
5	End Time	*-2h			

## Berechnen der Summe und des Konvertierungsfaktors

Der Konvertierungsfaktor ist ein Multiplikator, der den Wert einer Maßeinheit in Werte einer anderen Maßeinheit umrechnet.

Bsp: 1000 g pro kg, 2,54 cm pro Zoll, 24 Stunden pro Tag, 1440 Minuten pro Tag

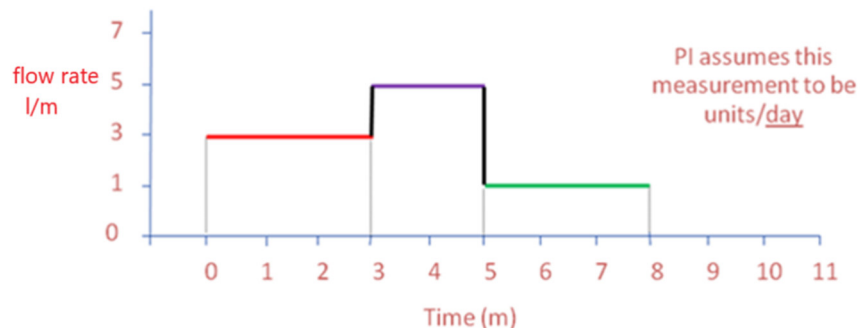
Da das Data Archive keine technischen Einheiten kennt, wird angenommen, dass sich Ratenpunkte in Einheiten pro Tag ausdrücken lassen. Diese Annahme ist in der Regel falsch, da viele Punkte in Einheiten pro Sekunde, pro Minute oder pro Stunde gemessen werden. Bei der Verwendung der Funktion **Gesamt** von **Berechnete Daten** wird die Annahme von PI, dass Daten in Einheiten pro Tag ausgedrückt werden, von einem Konvertierungsfaktor berichtigt. Wenn die Quelldaten in Einheiten pro Tag ausgedrückt werden, beträgt der Konvertierungsfaktor 1,0.

Tatsächliche technische Einheit des Ratenpunkts	Vom Data Archive angenommene technische Einheit	Konvertierungsfaktor
Einheiten/Tag	Einheiten/Tag	1
Einheiten/Stunde	Einheiten/Tag	24
Einheiten/Minute	Einheiten/Tag	1440
Einheiten/Sekunde	Einheiten/Tag	86400

**Beispiel:** Die Flussrate wird in Litern pro Minute (l/m) gemessen und im Data Archive gespeichert. Wir möchten den **Gesamtwert** der Liter für einen Zeitraum von 8 Stunden berechnen. Gemäß der folgenden Abbildung ist die Flussrate:

- 3 l/m für 3 Minuten
- 5 l/m für 2 Minuten
- 1 l/m für 3 Minuten

Der Gesamtwert der Flussrate entspricht der Fläche unterhalb der Linie der Flussrate (die Summe der Fläche der drei Rechtecke).



Daher ist der erwartete Gesamtwert der Flussrate:

$$(3 \text{ l/m} \times 3 \text{ Min.}) + (5 \text{ l/m} \times 2 \text{ Min.}) + (1 \text{ l/m} \times 3 \text{ Min.}) = 22 \text{ Liter}$$

Das Data Archive nimmt jedoch an, dass die Maßeinheit der Flussrate in Gallonen pro Tag ausgedrückt wird. Ohne den Konvertierungsfaktor berechnet das Data Archive den Gesamtwert der Flussrate wie folgt:

$$(3 \text{ Liter pro Tag} \times 3 \text{ Min.} \times 1 \text{ Tag}/1440 \text{ Min.}) + (5 \text{ Liter pro Tag} \times 2 \text{ Min.} \times 1 \text{ Tag}/1440 \text{ Min.}) + (1 \text{ Liter pro Tag} \times 3 \text{ Min.} \times 1 \text{ Tag}/1440 \text{ Min.}) = 0,01528 \text{ Liter}$$

Der vom Datenarchiv berechnete Gesamtwert muss mit dem Konvertierungsfaktor 1440 multipliziert werden, um 22 Liter zu erhalten:

$$0,01528 \text{ Liter} \times 1440 = 22 \text{ Liter}$$

Wenn der Berechnungsmodus **Summe** ist und Teile der Archivdaten innerhalb des Bereichs ungültig sind, entspricht der gemeldete Wert dem berechneten Gesamtwert dividiert durch den Teil der Zeitperiode mit gültigen Archivdaten. Diese Datennormalisierung entspricht der Annahme, dass der Punktwert für den ungültigen Datenzeitbereich den Durchschnittswert des gesamten Bereichs annimmt. Diese Annahme gilt allerdings u.U. nicht, wenn ein großer Teil des Zeitbereichs ungültige Daten enthält. Es wird daher empfohlen, vor der Verwendung des Berechnungsergebnisses immer den Wert **percent good** zu beachten.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu berechneten Daten im *PI DataLink User Guide*.



## 6.9.2 Angeleitete Aktivität – Berechnen des Gesamtwerts



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Berechnen Sie die Summe anhand der Funktion „Calculated Data“ (Berechnete Daten).

### Beschreibung der Aktivität

Wir möchten den Gesamtwert und den Durchschnitt der Flussrate von Mischtank1 für gestern berechnen. Um den Konvertierungsfaktor zu bestimmen, benötigen wir die Maßeinheit der Flussrate von Mixing Tank1.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie in Excel eine Vorlage mit

- a. **Stammpfad:** \\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1
- b. **Datenelement:** Flussrate
- c. **Startzeit:** Y
- d. **Endzeit:** T

**Schritt 2:** Fügen Sie eine Zelle zu Ihrer Berichtvorlage mit dem Namen „Maßeinheit“ hinzu, und geben Sie mithilfe von **Eigenschaften** die Maßeinheit der Flussrate an.

**Schritt 3:** Fügen Sie der Berichtvorlage eine Zelle mit dem Namen „Konvertierungsfaktor“ hinzu, und geben Sie hier den entsprechenden Wert ein.

**Schritt 4:** Durchschnitt berechnen

**Schritt 5:** Berechnen Sie die Summe der Flussrate für den Zeitbereich. (Vergessen Sie nicht den Konvertierungsfaktor!)

**Schritt 6:** Fügen Sie Wert percent good (Prozent Gut) hinzu.

---

Root path	\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1	average	total	% good
Data item	Flow Rate			
Start time	Y			
End time	T			
UOM				
TOTAL conversion factor				

### 6.9.3 Übung – Produktionszusammenfassungen



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

#### Lernziel

- Extrahieren Sie berechnete Werte anhand der Funktion **Berechnete Daten**.

#### Beschreibung der Aktivität

Als Produktionsmanager möchten Sie einen Bericht erstellen, der die Produktionsstatistiken der letzten Woche aufführt. Sie möchten für die Produktion eines jeden Tages der letzten Woche Folgendes anzeigen:

- Total
- Durchschnitt
- Maximum

Die gleichen Berechnungen möchten Sie für die gesamte Woche durchführen.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Auf den PI-Server ist die Produktion als Summe der Produktionen der beiden Produktionslinien unter dem Element **Produktionsbereich** als Attribut mit dem Namen **Produktion**. Es ist definiert als die Summe der Durchflussmengen der beiden Misch tanks in Litern pro Minute.

**Schritt 2:** Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, und füllen Sie die folgende Tabelle aus:

<b>Stammpfad</b>	
<b>Datenelement</b>	
<b>Startzeit:</b>	
<b>Endzeit:</b>	
<b>Zeitintervall:</b>	
<b>UOM</b>	

**Schritt 3:** Sie verwenden die Vorlage im Blatt *Produktionszusammenfassungen* der Datei *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*. Verwenden Sie die Werte Ihrer Tabelle in der bereitgestellten Vorlage.

**Hinweis:**

Gebrauchen Sie kein Zeitintervall, wenn Sie mit dem wöchentlichen Gesamtwert arbeiten. Verwenden Sie es nur für den täglichen Gesamtwert (Tipp).

Zeigen Sie für die täglichen Berechnungen auf jeden Fall die Startzeit an.

Das Feld „Prozentsatz guter Daten (Werte ohne Fehlerstatus)“ befindet sich rechts neben einer aggregierten Berechnung, also verwenden Sie  Show percent good mit dem **Maximum**.

✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- berechnete Werte abrufen?
- gefilterte Werte abrufen?
- Konvertierungsfaktoren verstehen?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

---

## 6.10 Verwendung von Ergebnisdaten der Laufzeitfilterung in einem Beispiel für vorbeugende Wartung

### Lernergebnisse

- Verwenden der Funktion „Zeitdauer mit Filterbedingung“

### Ergebnisdaten der Laufzeitfilterung

Sie haben eine Pumpe und möchten ein Programm zur vorbeugenden Wartung einführen. Zuerst müssen Sie den Zeitraum bestimmen, in dem die Pumpe lief. Diese Gesamtstunden können dann mit dem Austauschzeitraum verglichen werden, der im Datenblatt des Pumpenherstellers angegeben ist, z. B. alle 10.000 Stunden.

Wenn ein PI-Datenpunkt den Status der Pumpe aufzeichnet (egal ob EIN oder AUS), können Sie das Programm für die vorbeugende Wartung mit der Funktion **Zeitdauer mit Filterbedingung** melden. Diese Funktion gibt während eines festgelegten Zeitraums den Zeitraum zurück, in dem eine Berechnungsformel mit „true“ ausgewertet wird.

Für diese Funktion müssen Sie die folgenden Felder angeben:

- **Ausdruck (Ausdrücke)**
  - Einer oder mehrere können angegeben werden und folgen dem Berechnungsformel-Format. Zulässige Datenelemente in Ausdrücken sind:
    - PI-Datenpunkte
    - AF Attribute, die Datenbezüge zu PI-Punkten speichern.
    - AF Attribute, die konstante Werte speichern.
- **Startzeit und Endzeit.**
- **Zeiteinheit**
  - Z. B.: Die Pumpe wurde 5 Sekunden/Minuten/Stunden/Tage lang betrieben.

## 6.10.1 Angeleitete Aktivität – Controllerstatus



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Extrahieren Sie Zeitgefilterte Daten in PI DataLink.

### Beschreibung der Aktivität

Wir möchten den Zeitraum bestimmen, in dem sich ein Controller im Status **KASCADE** befand. Der Controller ist ein digitaler Punkt mit dem Namen **CDM158** und fünf diskreten Zuständen. Für den Moment interessiert uns nur der Zustand KASCADE.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie in Excel eine Beschriftung für die Ausgabezelle **Zeit im Kaskadenmodus (Stunden)**.

**Schritt 2:** Wählen Sie eine leere Ausgabezelle.

- Wählen Sie die Funktion Time Filtered (Zeitgefiltert).

**Schritt 3:** Verwenden Sie die folgenden Werte für unterschiedliche Felder:

- Ausdruck (Ausdrücke):** 'CDM158' = "CASCADE"
- Startzeit:** T-3d
- Endzeit:** T
- Zeiteinheiten:** Hours

	A
1	Time in Cascade mode (hours)
2	36.267
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

**Time Filtered**

Root path (optional)

Expression(s)

Start time

End time

Time interval (optional)

## 6.19.2 Angeleitete Aktivität – Steuerung des Mischtank-Füllstands



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Verwenden Sie bei der Funktion **Time Filtered** (Zeitgefiltert) einen Ausdruck.

### Beschreibung der Aktivität

Wenn die Ebene von Mixing Tank1 auf über 7 ansteigt, deutet dies auf eine Fehlfunktion der Pumpe hin. Mit unserem Analysebericht möchten wir feststellen, für wie viele Stunden gestern eine Fehlfunktion der Pumpe vorlag.

### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Erstellen Sie in Excel eine Berichtvorlage, die so ähnlich aussieht wie der Screenshot am Ende dieser Übung.
- Schritt 2:** Wählen Sie Zelle B1, und suchen Sie nach dem Level-Attribut von Mixing Tank1.
- Schritt 3:** Bearbeiten Sie den Ausdruck, und verwenden Sie die PE-Syntaxregeln für 'level'>7 an.

**Wichtiger Hinweis:** Das erste ' in einer Excel-Zelle bedeutet, dass der Zelleninhalt Text ist und dass keine Excel-Formeln interpretiert werden sollen. Zum Einfügen eines Ausdruck in eine Zelle müssen Sie ein ' an den Anfang des Ausdrucks stellen.

- Schritt 4:** Vervollständigen Sie die Berichtvorlage mit diesen Werten:
- a. Start Time (Startzeit): T
  - b. Endzeit: Y
  - c. Zeiteinheiten: Stunden
- Schritt 5:** Wählen Sie die Funktion Time Filtered (Zeitgefiltert), und verwenden Sie die Zelle B6 als Ausgabestelle.

A	B
Root Path	\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1
Expression	'Level '>7
Start Time	T
End Time	Y



### 6.10.3 Übung – Bedingungsbasierte Inspektion



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

#### Lernziel

- Berechnen Sie mit der Funktion Zeitdauer mit Filterbedingung die Betriebszeit.

#### Beschreibung der Aktivität

Die Pumpen unserer Misch- und Speichertanks müssen nur dann alle vier Monate visuell inspiziert werden, wenn Sie über 2000 Stunden betrieben wurden. Als Verantwortlicher des Programms zur vorbeugenden Wartung möchten Sie sich über die Betriebsdauer der Pumpen der Tanks informieren.

Ein PI-Datenpunkt ist nicht vorhanden, um zu bestimmen, ob die Pumpe EIN oder AUS ist, aber die Pumpe läuft nur, wenn der Tankfüllstand größer als 1,2 ist. Finden Sie heraus, wie lange die Pumpen an jedem der Tanks in den letzten 4 Monaten gelaufen sind, und finden Sie heraus, ob eine der Pumpen inspiziert werden muss.

#### Vorgehensweise

Sie verwenden die Vorlage im Blatt *Bedingungsbasierte Inspektion* der Datei *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*. Ermitteln Sie die Gesamtbetriebsdauer der Pumpen der Tanks.

- Schritt 1:** Suchen Sie mithilfe der Suchfunktion **Asset-Filter** die Liste der Assets ohne Attribute.
- a. Geben Sie in das Dialogfeld der Suche den entsprechenden Stammpfad und die entsprechende Elementvorlage ein, wählen Sie keine Attribute aus, und klicken Sie auf „OK“.
- Schritt 2:** Berechnen Sie mithilfe der Funktion **Time Filtered** (Zeitgefiltert), wie viele Stunden jede Pumpe betrieben wurde.

	A	B	C
1	Condition Based Inspection		
2			
3	Start time		
4	End time		
5	Expression	'Level'>1.2	
6			
7			
8	Asset (Root Path)	Operating Time (hours)	
9			
10			
11			
12			

✓ **Schnellcheck**

- Können Sie die Funktion „Zeitdauer mit Filterbedingung“ verwenden?

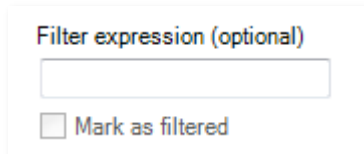
Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 6.11 Gefilterte Daten durch benutzerdefinierte Ausdrücke

### Lernergebnisse

- Verwenden gefilterter Ausdrücke

Bei der Anwendung verschiedener PI DataLink-Funktionen ist uns das optionale Feld **Filterausdruck** aufgefallen.



Diese Option ist für die folgenden Funktionen verfügbar:

- Komprimierte Daten
- Beispieldaten
- Berechnete Daten

Der Filterausdruck wird auf abgerufene Rohdaten angewendet, und nur die Werte, für die der angegebene Ausdruck **wahr** ist, werden einbezogen. Demnach werden bei den beiden Funktionen „Komprimierte Daten“ und „Beispieldaten“ nur die Werte in der Ausgabezelle aufgeführt, für die der angegebene Filterausdruck wahr ist. Bei der Funktion „Berechnete Daten“ werden nur die Rohwerte für Berechnungen verwendet, für die der Filterausdruck wahr ist. Wenn Sie den Filterausdruck bei den Funktionen „Komprimierte Daten“ und „Beispieldaten“ anwenden, ist die Option **Mark as filtered** (Als gefiltert markieren) verfügbar. Sofern Sie die Option Mark as filtered auswählen, erhält jede Gruppe von Werten, die den Filterausdruck nicht erfüllt, den Status **Filtered** (Gefiltert).

Der Filterausdruck ist eine Berechnungsformel und entspricht den Formatierungsregeln, die im vorherigen Abschnitt behandelt wurden.

**Hinweis:** Wenn Sie für den Filterausdruck einen Zellbezug verwenden, und der Filterausdruck mit einem Zeitstempel oder Punktnamen beginnt, achten Sie darauf, dass Sie zwei einfache Anführungszeichen einfügen. Das erste einfache Anführungszeichen dient in Excel der Identifikation einer Textzeichenfolge und nicht eines Wertes. Daher wird das erste Anführungszeichen nicht dem Filterausdruck zugeordnet. Sie können jedoch auch den gesamten Filterausdruck in Klammern setzen. In diesem Fall ist kein zusätzliches Anführungszeichen erforderlich.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu Ausdrücken im *Benutzerhandbuch von PI DataLink*.

## Bedingte Formatierung in Excel

Dieses Thema bezieht sich nicht direkt auf PI DataLink, dennoch können durch die **bedingte Formatierung** von Microsoft Excel Ihre PI DataLink-Berichte eine großartige Perspektive erhalten. Dies ist nützlich für den visuellen Vergleich von Werten, die vom PI extrahiert wurden. Die Option **Conditional Formatting** finden Sie auf dem **Start-Menüband** im Abschnitt **Styles**. Mit dieser Funktion können Sie beispielsweise Maxima, Minima oder Diagrammhintergründe markieren sowie viele weitere visuelle Hinweise zu den anzuzeigenden Daten hinzufügen.

So wenden Sie die Funktion an: Markieren Sie zunächst die zu formatierenden Zellen. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Conditional Formatting** (Bedingte Formatierung), und wählen Sie eine Gruppe und Regel. Bei den Optionen **Highlight Cells Rules** (Regeln zum Hervorheben von Zellen) und **Top/Bottom Rules** (Obere/untere Regeln) wird eine Vorschau der Formatierung eingeblendet, wenn Sie die entsprechenden Grenzen konfigurieren. Bei den Optionen **Datenbalken**, **Farbskalen** und **Symbolsätze** erhalten Sie die Vorschau für die ausgewählten Zellen, wenn Sie den Mauszeiger über die vorkonfigurierte Option halten. Klicken Sie auf die gewünschte Regel, um sie auszuwählen.

Wenn keine der vorkonfigurierten Regeln Ihren Anforderungen entspricht, können Sie über **Conditional Formatting > New Rule** weitere Regeln konfigurieren. Über **Conditional Formatting > Manage Rules** können Sie die Anwendungsreihenfolge der Regeln konfigurieren.

**Hinweis:** Die MS Excel-Funktion `HEUTE()` gibt die Seriennummer des heutigen Datums zurück. Die Seriennummer ist der Datum-Zeit-Code, der von Microsoft Excel für die Berechnung des Datums und der Zeit verwendet wird. Microsoft Excel speichert Daten als ganze Anzahl von Tagen ab 1900. Datums- und Zeitangaben sind Werte und können daher addiert, subtrahiert und in andere Berechnungen einbezogen werden.

Syntax:        `=HEUTE()`

Beispiel:       `=(HEUTE() - 10 + 16/24)` entspricht heute minus 10 Tage um 16 Uhr

### 6.11.1 Angeleitete Aktivität – Wertabfragen für gefilterte Daten



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Wenden Sie einen Filterausdruck auf die Daten an, die mit der Funktion **Compressed Data** (Komprimierte Daten) abgerufen wurden.

#### Beschreibung der Aktivität

Rufen Sie die Daten mit der Funktion „Komprimierte Daten“ ab, und filtern Sie alle Werte unter 150 heraus, da sie für unseren Bericht irrelevant sind.

#### Vorgehensweise

##### Teil 1

**Schritt 1:** Erstellen Sie in Excel ein Blatt mit

- **Datenelement:** CDT158
- **Start Time (Startzeit):** T
- **Endzeit:** T-1d
- **Filterausdruck:** 'CDT158' > 150

	A	B
2	Point	cdt158
3	Start Time	T
4	End Time	T-1d
5	Filter Expression	'cdt158' > 150

**Schritt 2:** Rufen Sie die komprimierten Daten ab, und überprüfen Sie, dass keine Werte unter 150 vorliegen.

**Schritt 3:** Wir benötigen keine Werte unter 150 und beziehen sie daher nicht in unseren Bericht ein.

##### Teil 2

**Schritt 1:** Erstellen Sie auf einem neuen Blatt ein Blatt mit

- **Tank:** \\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1
- **Prozessvariable:** Außentemperatur
- **Startzeit:** T
- **Endzeit:** T-1d
- **Filterausdruck:** 'Außentemperatur' > 200

	A	B
1	Tank	\\PISRV01\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line1\Mixing Tank1
2	Process Variable	External Temperature
3	Start Time	T
4	End Time	T-1d
5	Filter Expression	'External Temperature' > 200

**Schritt 2:** Rufen Sie die komprimierten Daten ab und stellen Sie, dass es keine

Werte unter 200 gibt; der Filterausdruck hat sie entfernt.

## 6.11.2 Übung – Produktionsebenenbericht



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Verwenden Sie die Option **Filter Expression** (Filterausdruck) der Funktion **Sampled Data** (Beispieldaten), um die extrahierten Werte einzugrenzen.

### Beschreibung der Aktivität

Als Manager der Qualitätskontrolle möchten Sie Füllstand des Produkts in Mixing Tank1 untersuchen. Da dies ein analoger Punkt ist, ist es besser, eine Abfrage von interpolierten Daten anstatt von komprimierten Daten durchzuführen.

Sie möchten einen Bericht über den Füllstand des **gestrigen Tages** in **zehnminütigen Intervallen** erstellen. Der Bericht filtert durchschnittliche Tankfüllstände heraus, d. h. Füllstände **zwischen vier und sechs**.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, und füllen Sie die folgende Tabelle aus:

<b>Stammpfad</b>	
<b>Datenelement</b>	
<b>Startzeit</b>	
<b>Endzeit</b>	
<b>Interval</b>	
<b>Obergrenze</b>	
<b>Untergrenze</b>	
<b>Filterausdruck</b>	

**Schritt 2:** Sie verwenden die Vorlage im Blatt *Produktionsebenenbericht* der Datei *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*.

**Hinweis:** Kennen Sie sich mit der Excel-Funktion `VERKETTEN` aus?

✓ **Schnellcheck**

Nach Abschluss dieses Themas:

- Verstehen Sie die Verwendung von gefilterten Ausdrücken?

Wenn Sie mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 6.12 Ereignisbezogene Funktionen von PI DataLink

### Lernergebnisse

- Verstehen der Ereignisuntersuchung und des Ereignisvergleichs

### Untersuchen und Vergleichen von PI-Ereignissen

PI DataLink ermöglicht das Durchsuchen und Vergleichen von PI-Ereignissen in Microsoft Excel.



Diese beiden Ereignisfunktionen geben Ereignisse zurück, die festgelegte Kriterien in einer AF-Datenbank erfüllen.

- **Ereignisse untersuchen:** Diese Funktion gibt ein Ergebnis pro Zeile zurück, und schachtelt untergeordnete Ereignisse unter übergeordnete Ereignisse. So können untergeordnete Ereignisse unter einem übergeordneten Ereignis angezeigt und die Hierarchiestruktur dargestellt werden.
- **Ereignisse vergleichen:** Diese Funktion gibt ein Ereignis pro Zeile zurück, kann aber auch Attribute verwandter Ereignisse in derselben Zeile zurückgeben. Um insbesondere den Ereignisvergleich zu vereinfachen, kann die Funktion Attribute von unter- und übergeordneten Ereignissen in derselben Zeile wie das zurückgegebene Ereignis zurückgeben. Mit dieser Funktion kann die Hierarchie vereinfacht werden, um ein bestimmtes untergeordnetes Ereignis anzuzeigen, das für jedes übergeordnete Ereignis gleich ist.



## 6.12.1 Angeleitete Aktivität – Überwachen von Stillstandzeiten



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Rufen Sie in PI DataLink Ereignisrahmen ab.

### Beschreibung der Aktivität

Der Produktionsleiter benötigt einen Bericht, in dem der Zeitraum aufgeführt wird, während dem die Tanks Ihrer Anlage aufgrund von technischen Störungen (und nicht aufgrund von geplanten Wartungsarbeiten) abgeschaltet sind. Lernen Sie, wie Sie mit Ereignisrahmendaten in Excel-Berichten umgehen.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Wählen Sie in Excel eine eine Ausgabezelle aus.

**Schritt 2:** Wählen Sie auf der Registerkarte „Ereignisse“ die Funktion „Untersuchen“ aus.

**Schritt 3:** Geben Sie Folgendes an:

- Datenbank:**  
\\PISRV01\OSIsoft Plant
- Ereignisname:** \*
- Suchstart:** \*-1d
- Suchende:** \*
- Ereignisvorlage:** Ausfallzeit
- Elementname:** \*

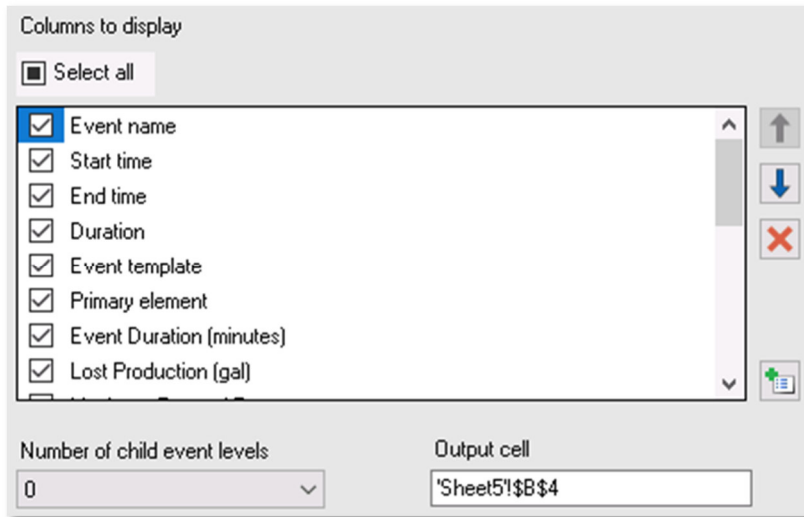
**Schritt 4:** Erweitern Sie den Bereich „More search options“ (Weitere Suchoptionen). Wählen Sie unter „Attribute value filters“ (Attributwertfilter) „Reason Code“ für das Attribut:

- Ursachencode = **mechanisch**

Attribute value filters		
Attribute	Operator	Value
Reason Code	=	mechanical

**Schritt 5:** Wählen Sie unter „Columns to display“ (Anzuzeigende Spalten) Folgendes aus: Event name, Start time, End time, Duration, Primary element, Maximum External

Temperature, Maximum Internal Temperature, Reason Code, Temperature Difference



**Schritt 6:** Klicken Sie auf „OK“.

## 6.12.2 Angeleitete Übung – Analysieren von Ausfallzeitereignissen



Sehen Sie gerne zu, was der Kursleiter tut. Wenn Sie sich mit Pivot-Charts auskennen, versuchen Sie es selbst.

### Lernziele

- Analysieren Sie Ereignisrahmen, die von PI DataLink abgerufen wurden, mithilfe von PivotCharts und PivotTables.

### Beschreibung der Aktivität

Jetzt benötigt der Produktionsleiter einen Bericht, der zeigt, welcher Grund für Ausfallzeiten am häufigsten auftritt und welche Tanks vergleichsweise am problematischsten sind. Außerdem möchte er Informationen zum durch die Tanks ausgelösten Gesamtverlust in der Produktion.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Verwenden Sie die Vorlage in den Blättern *Ausfallzeitrohdaten* und *Bewerten der Tankausfallzeiten* der Datei *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*.

**Schritt 2:** Öffnen Sie die Registerkarte *Ausfallzeitrohdaten*, und wählen Sie Zelle A7 als Ausgabezelle aus.

**Schritt 3:** Wählen Sie auf der Registerkarte „Events“ (Ereignisse) die Funktion „Compare“ (Vergleichen) aus.

**Schritt 4:** Geben Sie Folgendes an:

**Schritt 5: Datenbank:**

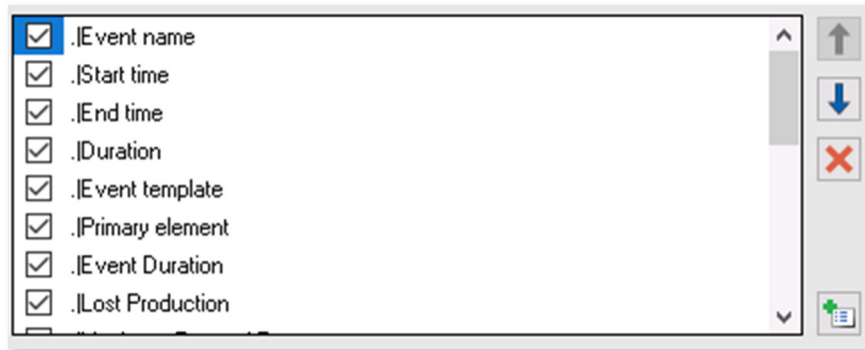
\\PISRV01\OSIsoft Plant

- Ereignisname:** \*
- Suchstart:** \*-1d
- Suchende:** \*
- Ereignisvorlage:** Ausfallzeit
- Elementname:** \*

**Schritt 6:** Wählen Sie diese Spalten zur Anzeige aus:

Ereignisname, Startzeit, Endzeit, Dauer, Ereignisvorlage, primäres Element, Ereignisdauer, maximale Außentemperatur,

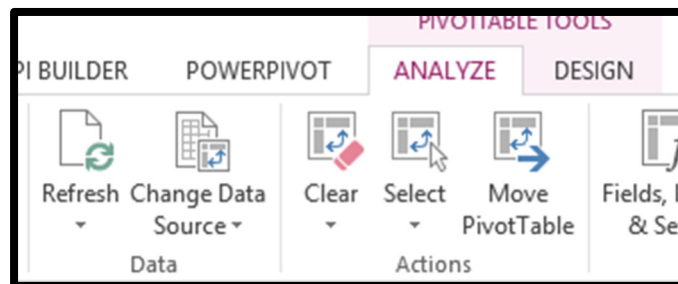
maximale Innentemperatur, Ursachencode, verlorene Produktion und Temperaturdifferenz.



**Schritt 7:** Klicken Sie auf „OK“.

**Schritt 8:** Öffnen Sie das Blatt *Evaluating Tank Downtime*.

**Schritt 9:** Wählen Sie unter *Vergleichen von Ursachencodes* die PivotTable aus, dann klicken Sie auf der Registerkarte „Analysieren“ auf „Aktualisieren“.



**Schritt 10:** Wählen Sie unter *Vergleichen von Tanks* die PivotTable aus, dann klicken Sie auf der Registerkarte „Analysieren“ auf „Aktualisieren“.

**Schritt 11:** Welche Ursache hat insgesamt den größten Produktionsverlust ausgelöst?  
\_\_\_\_\_

**Schritt 12:** Welche Ursache hat insgesamt den größten Produktionsverlust bei den Speichertanks ausgelöst? \_\_\_\_\_

**Schritt 13:** Welcher Tank war für den größten Produktionsverlust verantwortlich?  
\_\_\_\_\_

Weitere Informationen zur Erstellung des Berichts „Evaluating Tank Downtime“ finden Sie in Kapitel 11: Zusätzliches Material (Referenzen)

✓ **Schnellcheck**

- Verstehen Sie jetzt die Funktionen zum Untersuchen und Vergleichen von Ereignissen?

Wenn Sie mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 6.13 Funktionen unter Verwendung eines Ausdrucks

### Lernergebnisse

- Verwenden eines **Berechnungsausdrucks** anstatt eines **Datenelements**
- Verstehen, warum Ausdrücke bereitgestellt werden

Wie wir bereits wissen, akzeptieren einige PI DataLink-Funktionen entweder ein Datenelement oder einen Ausdruck als Eingabe. Bei diesen Funktionen finden Sie oben im Aufgabenfenster die Optionen **Datenelement** und **Ausdruck**. Bisher haben wir nur mit der Option „Data item“ (Datenelement) gearbeitet. Ausdrücke in PI DataLink sind Berechnungsformeln, die Sie verwenden können, um mathematische Operationen und Berechnungen einzubinden, die auf PI System-Datenelementen basieren.

PI DataLink-Funktionen, die Ausdrücke (und Datenelemente) verwenden können:

- Funktion „**Archivwert**“
- Funktion „**Interpolierte Daten**“
- Funktion „**Daten zu vorgegebenen Zeiten**“

PI-Ausdrücke verhalten sich ungefähr so wie PI PE. Sie besitzen dieselbe Ausdruckssyntax, und können eines oder mehrere der folgenden Datenelemente verwenden:

PI-Datenpunkte

AF Attribute, die Datenbezüge zu PI-Punkten speichern.

AF Attribute, die konstante Werte speichern.

Der Vorteil von PI-Ausdrücken ist, dass diese nur auf Anforderung Berechnungen durchführen. Der Nachteil ist jedoch, dass im Gegensatz zu PI PE kein Verlauf dieser Berechnungen auf dem PI Server gespeichert wird, was es schwierig macht, historische Trends nachzuverfolgen.

### Worin unterscheidet sich die Funktion „Calculated Data“ (Berechnete Daten) von PI-Ausdrücken?

Einen Unterschied zwischen PI Berechnete Daten und PI-Ausdrücken zeigt das nachstehende Beispiel. PI Berechnete Daten berechnet das Maximum eines Punkts für jeden Tag der letzten sieben Tage. Der gezeigte PI-Ausdruck berechnet das Maximum der Beispieldaten (Sampled Data) eines Punkts für die letzten acht Stunden eines jeden Tages der letzten sieben Tage.

### Sampled Data

- Data item
- Expression

Root path (optional)

Expression(s)

Start time

End time

Time interval

Filter expression (optional)

Mark as filtered

### Calculated Data

- Data item
- Expression

Root path (optional)

Data item(s)

Start time

End time

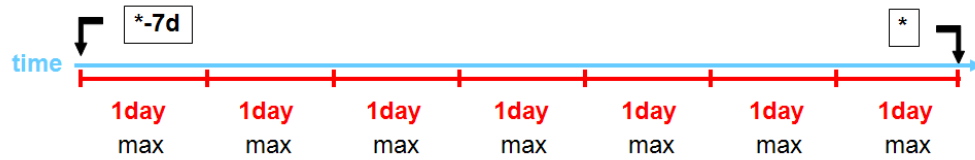
Time interval (optional)

Filter expression (optional)

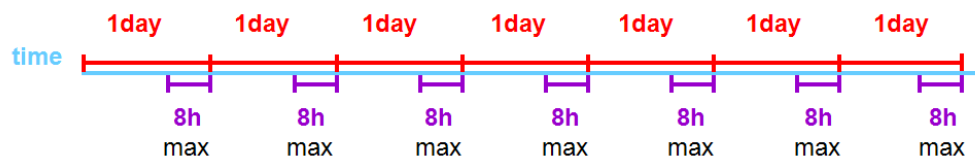
Conversion factor

Calculation mode

#### PI Calculated Data



#### PI Expression



Das Format des PI-Ausdrucks ist: `TagMax ('TagName', '*-8h', '*')`

Wie auch PI Calculated Data wird er mit einer Startzeit von **\*-7d**, einer Endzeit von **\*** und einem Intervall von **1 Tag** (1d) konfiguriert. Beachten Sie, dass „\*“ bei diesem Ausdruck nicht immer der aktuellen Zeit des Geräts entspricht. In diesem Fall wird „\*“ durch die rechte Seite des unten stehenden 8-Stunden-Balkens dargestellt. Würde der PI-Ausdruck zu `TagMax('tag', '*-1d', '*')` geändert werden, wären die Ergebnisse von PI Calculated Data und dem PI-Ausdruck identisch. Beim direkten Vergleich von PI Calculated Data und des PI-Ausdrucks, fällt auf, dass der Ausdruck ein zusätzliches Intervall bei der Startzeit enthält.



### 6.13.1 Angeleitete Aktivität – Ausdrucksabfragen



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Verwenden Sie Berechnungsformeln in PI DataLink.

#### Beschreibung der Aktivität

Wir wissen, wie wir mit der Funktion „Sampled Data“ (Beispieldaten) die Werte der Flussrate von Mixing Tank2 von jeder vollen Stunde des letzten Tages anzeigen.

Nun möchten wir nicht die Rohdaten der Flussrate, sondern die Differenz zwischen dem Wert der Flussrate und dem Durchschnitt des letzten Tages erfassen. Diesen möchten wir in unseren Excel-Bericht aufnehmen.

Hinweis: Zur Vereinfachung verwenden wir in diesem Beispiel PI Datenpunkte. Verwenden Sie in dieser Übung das AF Attribut und die Excel-Funktion „Concatenate“ für das Erstellen des Ausdrucks.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie Microsoft Excel.

**Schritt 2:** Erstellen Sie eine Vorlage mit

- Startzeit:** y
- Endzeit:** t
- Zeitintervall:** 1h
- Ausdruck:** TagVal('VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Flow Rate')-  
TagAvg('VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Flow Rate', '\*-24h', '\*')

**Schritt 3:** Verwenden Sie für den Datenabruf die Funktion *Sampled Data* (Beispieldaten) und die Option *Expression* (Ausdruck).

	A	B	C	D	E
1	Start Time	y			
2	End Time	t			
3	Time Interval	1h			
4	Expression	TagVal('VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Flow Rate')- TagAvg('VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Flow Rate', '*-24h', '*')		<b>Flow Rate of Mixing Tank2 Compared with the Daily</b>	
5				30-Jun-16 00:00:00	1487.533
6				30-Jun-16 01:00:00	-863.096
7				30-Jun-16 02:00:00	1185.073

## 6.13.2 Übung – Materialausgleichsbericht



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Verwenden Sie Berechnungsformeln in PI DataLink.

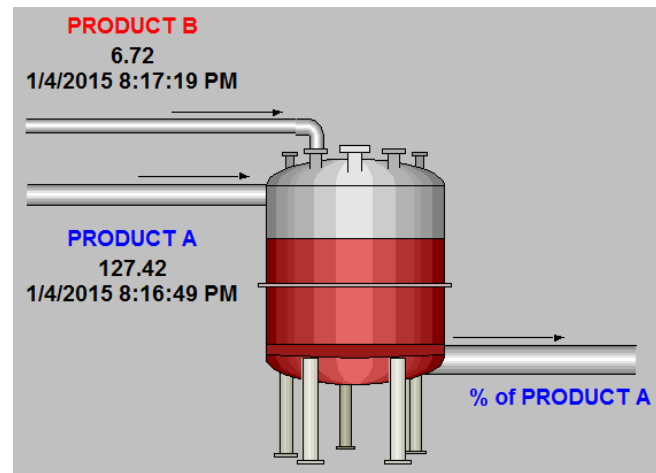
### Beschreibung der Aktivität

Zwei Produkte mit den Namen „Produkt A“ und „Produkt B“ werden in einem Tank miteinander vermischt, wie das folgende Schaubild zeigt:

Der Fluss von Produkt A ist auf dem PI Datenpunkt **CDT158** gespeichert, und der Fluss von Produkt B auf dem PI Datenpunkt **BA:TEMP.1**.

Sie möchten den Prozentwert von Produkt A in die Mischung einbeziehen, da dies einen wichtigen Indikator darstellt. Dieser Wert wird auf keinem PI Datenpunkt gespeichert und muss daher berechnet werden.

Sie erstellen den Bericht für die **letzten sieben Tage**, und Sie möchten den Prozentwert für **Zeitintervalle von jeweils zwei Stunden** auflisten.



### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Entwickeln Sie den Ausdruck für die Berechnung des Prozentwertes von Produkt A in der entstehenden Mischung.

**Schritt 2:** Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, und füllen Sie die folgende Tabelle aus:

<b>Ausdruck</b>	
<b>Startzeit</b>	
<b>Endzeit</b>	
<b>Zeitintervall</b>	

**Schritt 3:** Sie verwenden die Vorlage im Blatt *Materialausgleichsbericht* der Datei *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*.

**Schritt 4:** Wie würden Sie den Ausdruck bearbeiten, wenn eines der Produkte nicht fließt und der entsprechende Punkt einen schlechten Wert, wie z. B. „Shutdown“, anzeigt?  
(Tipp: If-Then-Else-Ausdruck)

✓ **Schnellcheck**

- Können Sie einen **Berechnungsausdruck** verwenden?
- Verstehen Sie, warum Berechnungsausdrücke bereitgestellt werden?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

# 7. PI PROCESSBOOK: ERSTELLEN VON ANZEIGEN

## 7.1 Dashboard-Anzeigen

### Lernergebnisse

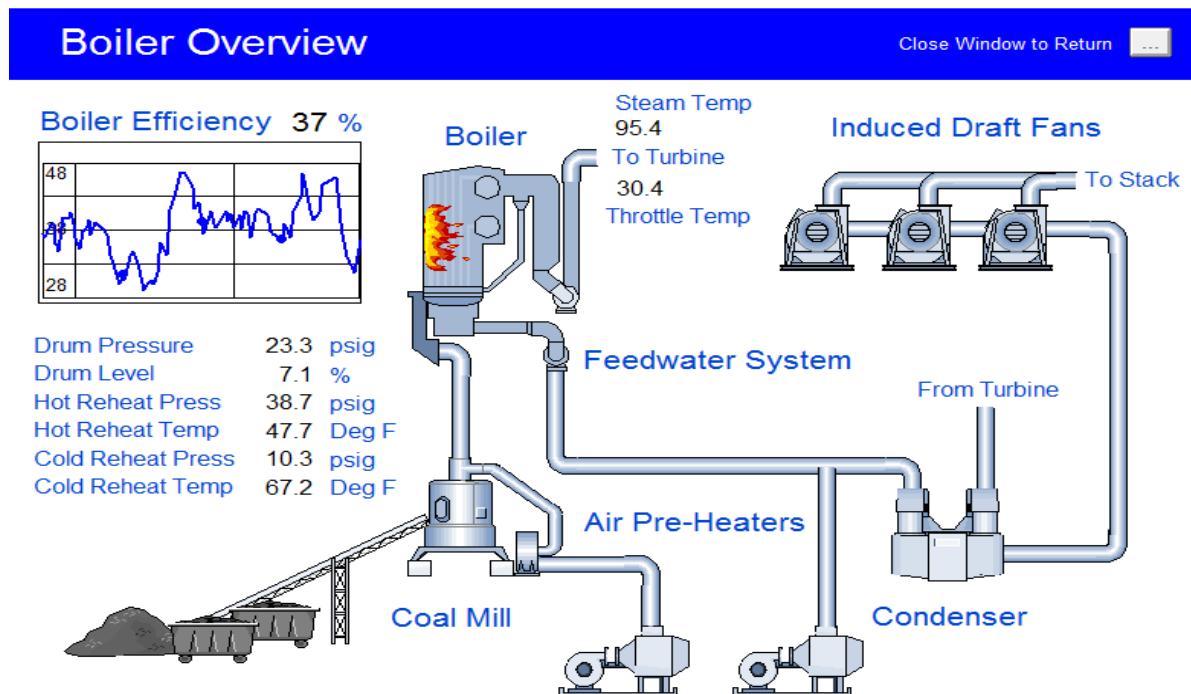
- Navigieren von PI ProcessBook-Anzeigen
- Suchen nach Daten

PI ProcessBook-Dateien stellen eine Sammlung von PI ProcessBook-Anzeigeeinträgen dar. Sie können außerdem Referenzen mit anderen Anwendungen verknüpfen, z. B. Microsoft Excel, einem Webbrowser oder einem Rechner.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu den Anzeigemöglichkeiten von PI ProcessBook im *Benutzerhandbuch von PI ProcessBook*.

Ein Beispiel für eine PI ProcessBook-Anzeige:



## 7.1.1 Angeleitete Aktivität – Anzeigen von Daten auf einem Dashboard



Sehen Sie dem Kursleiter zu, oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch. Für diese und die folgenden Übungen können Sie die PI System-Daten Ihres eigenen Unternehmens verwenden.

### Beschreibung der Aktivität

Ein Beispiel einer kompletten PI ProcessBook-Anzeige sowie die verschiedenen Funktionen von PI ProcessBook werden erläutert.

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie aus dem PI ProcessBook-Ordner im Ordner Class (Klasse) die Datei **OSIsoft PowerCo.PIW**.


**Schritt 2:** Stellen Sie diese Arbeitsmappe als standardmäßige Startseite der Anzeige ein.

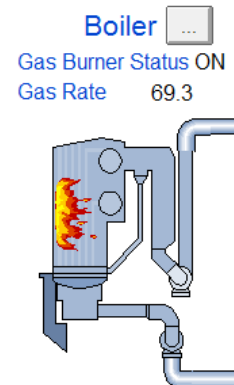
**Schritt 3:** Klicken Sie auf die Registerkarte **Details**.

**Schritt 4:** Doppelklicken Sie auf die Anzeige **Area 1 Overview**.

- a. Sie werden möglicherweise dazu aufgefordert, den Servernamen zu ändern.
- b. Speichern Sie die Anzeige, wenn Sie den Servernamen geändert haben.

**Schritt 5:** Überprüfen Sie, ob **Gas Burner Status** auf **ON** gestellt ist.

- a. Klicken Sie neben dem **Boiler** auf die Schaltfläche , um die Anzeige **Boiler Overview** zu öffnen.



**Schritt 6:** Klicken Sie auf die Schaltfläche **Fenster schließen und zurückkehren**, um zur Seite **Überblick über Grafiken des Bereichs** zurückzukehren.

### ✓ Schnellcheck

Können Sie ...

- PI ProcessBook-Anzeigen navigieren?
- nach Daten suchen?


Wenn Sie mit einem dieser Themen Schwierigkeiten haben, wenden Sie sich an Ihren Kursleiter.

## 7.2 Suchen von PI Datenpunkten für das Erstellen von PI ProcessBook-Anzeigen

### Lernergebnisse

- Wissen, wie die ProcessBook-Tag-Suche verwendet wird

Die Tag-Suche (oder Punktsuche) wird häufig verwendet, um im Data Archive nach relevanten

PI-Datenpunkten zu suchen. Klicken Sie auf , oder wählen Sie **Tools>Tag Search**, (Extras>Tag-Suche) um nach PI Datenpunkten zu suchen. Im Fenster für die Tag-Suche von PI ProcessBook sind drei Suchmethoden verfügbar:

- Einfach
- Erweitert
- Alias

Die einfache Suche wird für alltägliche Suchen benutzt und ermöglicht die Suche mithilfe gewöhnlicher Kriterien und eines definierten Menüs.

Die Alias-Suche wird nicht mehr verwendet.

Die erweiterte Suche wird für komplexere Suchen verwendet, z. B. für die Suche anhand der Punktnummer.

Bei den meisten Tag-Suchen wird mindestens eines der drei folgenden Datenpunktattribute verwendet:

### Tag-Maske

Dieses Attribut wird auch **Punktname** genannt. Wenn Ihr Unternehmen über eine übersichtliche Benennungskonvention verfügt, oder Sie sich mit den Punkten Ihrer Anlage gut auskennen, erleichtert dies die Suche. Einige Benutzer haben diesen Luxus jedoch nicht und müssen einige andere Kriterien anwenden.

### Descriptor

Der Deskriptor ist kein erforderliches Attribut, aber es kann bei der Suche nach Punkten genutzt werden. Ein Temperaturpunkt könnte z. B. „TC365674A.PV“ lauten, der Deskriptor kann aber „Reaktor 65 Betriebstemperatur“ sein. Der Nachteil der Suche mit Deskriptor ist, dass er Textzeichenfolgen vergleicht und daher in großen Computersystemen möglicherweise ressourcenintensiv ist.

### Punkt-Quelle

Die Punktquelle kann sehr nützlich sein, allerdings muss man sich mit dem PI System und der Einrichtung der Schnittstellen auskennen. Jede Geräteschnittstelle verwendet eine bestimmte Punktquelle. Wenn Sie wissen, auf welchem Gerät Ihre Daten gespeichert sind, aber nicht

sicher sind, wie die Punktnamen lauten, können Sie eine Liste der mit diesem Gerät verknüpften Punkte durchsuchen, indem Sie an der Punktquelle des Geräts suchen.

### Variationen

Bei der Suche können Platzhalter verwendet werden.

**Mit „\*“ ersetzen Sie jegliche Anzahl an Zeichen, wie in diesem Beispiel:**

cd\*158 = CDEP158, CDM158, CDT158

**Mit „?“ ersetzen Sie ein einziges Zeichen, wie in diesem Beispiel:**

cd?158 = CDM158, CDT158

cd??158 = CDEP158

### 7.2.1 Angeleitete Aktivität – Erkennen von PI-Datenpunkten im Data Archive



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Suchen Sie PI Datenpunkte im Data Archive.

#### Beschreibung der Aktivität

Beantworten Sie die folgenden Fragen mithilfe der PI Tag-Suche von PI ProcessBook:

##### Teil 1

Wie viele Punkte beginnen mit den Buchstaben **VPSD**?

---

##### Teil 2

Wie viele Punkte haben eine Punktquelle von **R**?

---

##### Teil 3

Wie viele sind mit den Tanks des Data Archive der OSIsoft-Anlage verknüpft? \_\_\_\_\_

#### ✓ Schnellcheck

Können Sie ...

- nach Daten zum Anzeigen suchen?

Wenn Sie mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



## 7.3 Erstellen von einer ProcessBook-Anzeige

### Lernergebnisse

- Erstellen Sie neue unabhängige Anzeigen.
- Erstellen Sie dynamische Elemente mithilfe der Funktion „Drag & Drop“.
- Passen Sie die Größe und Position der Elemente auf einer Anzeige an.

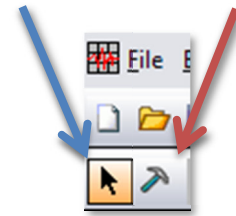
### Anzeigen und Bearbeiten von Modi

In PI ProcessBook stehen zwei Modi zur Verfügung:

#### **Ausführungsmodus** und **Bearbeitungsmodus**

Der Ansichtsmodus wird als „Ausführungsmodus“ bezeichnet und ermöglicht Folgendes:

- Durchsuchen von Anzeigen
- Bearbeiten von Anlagen in elementrelativen Anzeigen
- Ändern des Zeitraums der aktuellen Anzeige

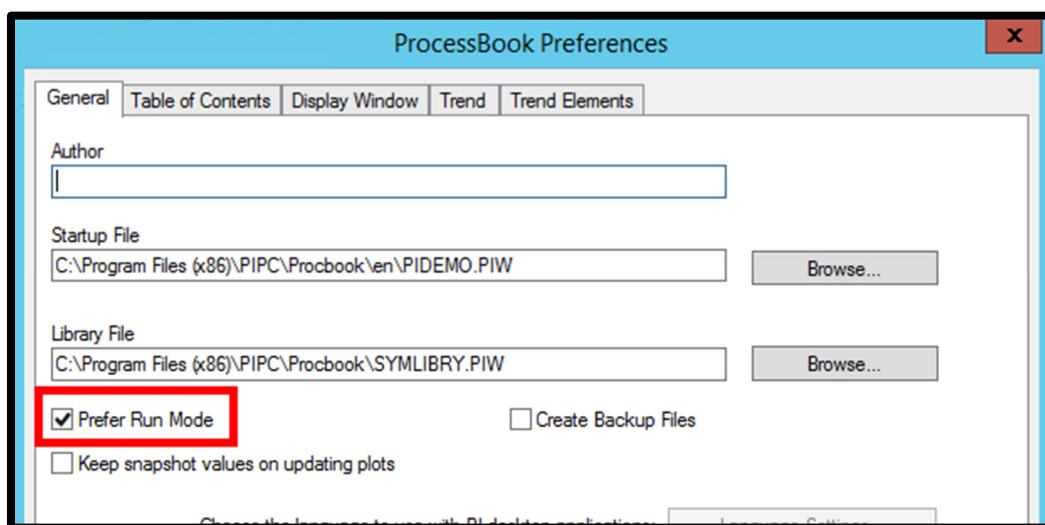


Im Bearbeitungsmodus ist Folgendes möglich:

- Erstellen oder Bearbeiten von PI ProcessBook-Anzeigen
- Hinzufügen oder Ändern von Symbolen in einer vorhandenen Anzeige
- Stetiges Anpassen der Größe von Symbolen

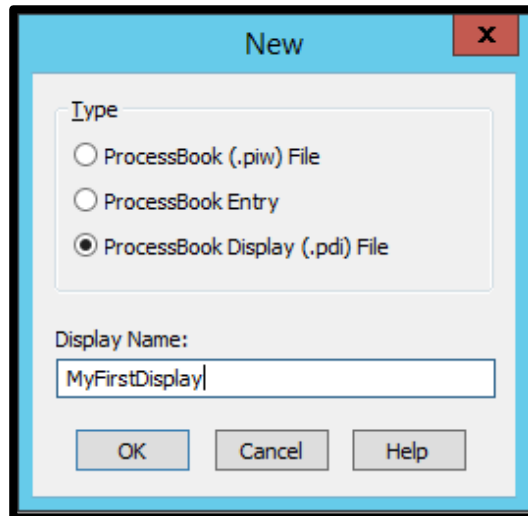
Wenn Sie im **Bearbeitungsmodus** ein Objekt auswählen (mit einem Klick), können Sie seine Größe und Position auf der Anzeige anpassen.

Standardmäßig ist der **Ausführungsmodus** als bevorzugter Betriebsmodus festgelegt. Wenn Sie viel Zeit mit dem Erstellen und Bearbeiten von Anzeigen verbringen, kann es sinnvoll sein, diese Voreinstellung zu ändern. Wechseln Sie hierfür zu *Extras > Einstellungen ...*, und deaktivieren Sie im PI-Fenster **ProcessBook-Einstellungen** auf der Registerkarte **Allgemein** das Kontrollkästchen von **Ausführungsmodus** bevorzugen.



## Beginnen mit einem leeren Zeichenbereich

Navigieren Sie zum Erstellen einer neuen PI ProcessBook-Datei zu **File > New** (Datei > Neu) oder verwenden Sie das Symbol **New** (Neu).



Wählen Sie für das Erstellen einer einzelnen PI ProcessBook-Anzeige die letzte Option von „ProcessBook-Anzeige (.pdi)“.

Eine PI ProcessBook-Anzeige (.pdi):

- ist die Haupteinheit zur Darstellung von Daten in PI ProcessBook.
- kann für sich alleine stehen (.pdi oder .svg) oder Bestandteil eines PI ProcessBook (.piw) sein.
- enthält alle verwendeten Symbole, um eine Betriebsumgebung anhand von Echtzeit-Produktionsdaten des PI Systems sowie auch Daten von anderen Quellen darzustellen.
- kann mit anderen PI ProcessBooks sowie Anzeigen in anderen ProcessBooks oder anderen Anwendungen verknüpft werden.

## Erstellen einer Anzeige in PI ProcessBook für die Überwachung von Prozessen

Anzeigen enthalten eine Vielzahl von einzelnen Elementen, einschließlich statischer Symbole, Schaltflächen und dynamischer Symbole.

**Schaltflächen** werden für das Herstellen einer Verknüpfung zu anderen Anwendungen verwendet, wie z. B. zu einem Rechner, einem Textverarbeitungsprogramm, anderen PI ProcessBooks oder anderen Anzeigen. Sie können Schaltflächen auch zur Ausführung eines VBA-Skripts nutzen.

**Dynamische Symbole** ermöglichen das Anzeigen von Echtzeitdaten auf PI ProcessBook-Anzeigen. Diese Symbole werden in Echtzeit aktualisiert, da PI ProcessBook Aktualisierungen vom PI-Server bezieht, in der Regel in fünfsekündigen Intervallen. Häufig verwendete dynamische Symbole sind:

- Trend 
- Balkendiagramm 
- Wert 
- MultiState-Symbol 

**Statische Symbole** ermöglichen das Einbetten von Grafiken, Text, Linien und anderen Bildern in einer Anzeige.

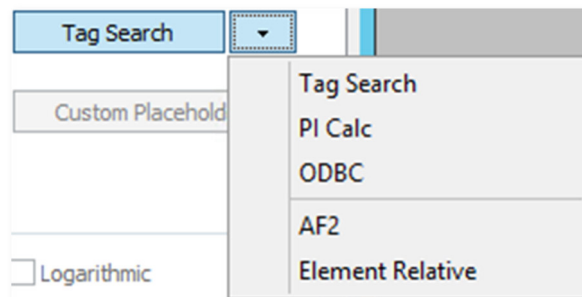
Klicken Sie zum Hinzufügen eines dynamischen Symbols zu einer Anzeige auf der Zeichnungssymbolleiste oder im Dropdownmenü **Draw** (Zeichnen) auf die Schaltfläche des Symbols. Beim Auswählen des dynamischen Symbols wechselt die Form des Mauszeigers zum

Zeichen des Symbols. Beispiel: Beim Erstellen eines Trends ändert sich der Zeiger zu .

Klicken Sie auf der Anzeige an die Stelle, an der Sie das dynamische Symbol hinzufügen möchten. Ziehen Sie dann den Zeiger, um ein Rechteck zu erstellen, in das das Symbol platziert wird. Wenn die Maustaste losgelassen wird, wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie nun das dynamische Element definieren können.

Je nach Symboltyp stehen Ihnen verschiedene Optionen für die Definition des dynamischen Symbols zur Verfügung. Allerdings müssen Sie für jedes dynamische Symbol das Datenelement angeben.

Abgesehen von ODBC werden wir diese Suchoptionen für Datenelemente besprechen.



### 7.3.1 Angeleitete Aktivität – Erstellen einer Anzeige mit dynamischen Elementen für PI-Datenpunkte



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Erstellen Sie eine neue Anzeige.
- Erstellen Sie mehrere dynamische Elemente.

#### Beschreibung der Aktivität

Wir möchten eine PI ProcessBook-Anzeige für die Überwachung einiger Messungen von Mixing Tank2 der Production Line2 erstellen. In dieser Tabelle werden diese Messungen, deren PI Datenpunkte und zugehörigen dynamischen Symbole aufgeführt, die auf der PI ProcessBook-Anzeige eingeblendet werden sollen:

	Gemessener Wert	Zugehöriger PI Datenpunkt	Dynamisches Symbol
Mixing Tank2	Innentemperatur (Internal Temperature)	VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Internal Temperature	Wert
	Druck	VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Pressure	Trend
	Füllstand (Level)	VPSD.OSIsoftPlant.PL2.MXTK2.Level	Trend, Diagramm

Tipp: Verwenden Sie bei der Suche nach Punkten die **Beschreibung**.

#### Vorgehensweise

**Schritt 7:** Öffnen Sie die PI ProcessBook-Anwendung. Erstellen Sie eine neue PI ProcessBook-Anzeigedatei mit der Erweiterung „.pdi“.

**Schritt 8:** Wechseln Sie in den **Bearbeitungsmodus**.


**Schritt 9:** Klicken Sie auf die Trendschaltfläche , oder wählen Sie **Draw (Zeichnen) - >Trend**.


**Schritt 10:** Zeichnen Sie ein großes Feld für den Trend. Klicken Sie im Fenster **Define Trend** (Trend definieren) auf **Tag Search** (Tag-Suche), und suchen Sie nach den Punkten, auf denen die Daten für den Druck und die Werte des Füllstands des Tanks gespeichert sind.

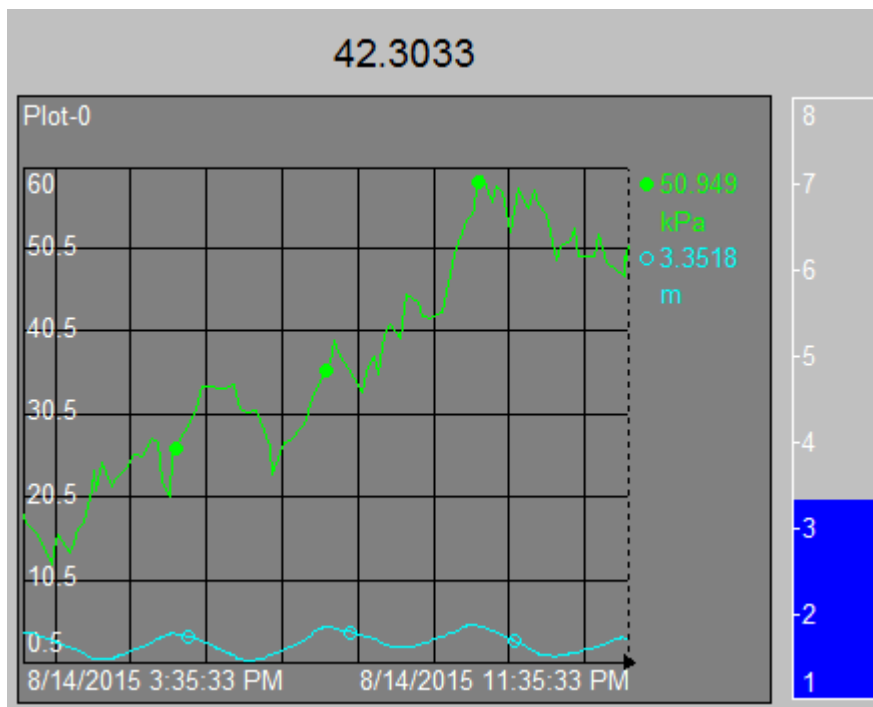
- Punktmaske:** \*Druck\*

- b. **Deskriptor:** \*Mischtank2\*
- c. (Klicken Sie auf „OK“ und anschließend erneut auf „Tag Search“.)
- d. **Punktmaske:** \*Füllstand\*
- e. **Deskriptor:** \*Mischtank2\*

**Schritt 11:** Wählen Sie die Punkte, und klicken Sie auf „OK“. Verwenden Sie für alle anderen Trendeinstellungen die Standardeinstellungen.

**Schritt 12:** Fügen Sie neben dem Trend ein Balkendiagramm ein, um den Füllstand im Tank anzuzeigen. Klicken Sie hierfür auf die Diagrammschaltfläche , oder wählen Sie **Draw ->Bar** (Zeichnen->Balken).

**Schritt 13:** Fügen Sie über den Trend den Wert der Innentemperatur ein, indem Sie auf die Wertschaltfläche  klicken.



**Schritt 14:** Doppelklicken Sie im Erstellungsmodus auf den Trend, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen.

**Schritt 15:** Wählen Sie „Mehrere Skalen“ und dann „OK“ aus. Was ist gerade passiert?

**Schritt 16:** Ändern Sie den Zeitraum auf nur 1 Stunde.

**Schritt 17:** Ändern des Zeitraums: Von: \*-1h in \*+30m. Woher wissen Sie, wo die aktuelle Zeit ist?

### 7.3.2 Übung – Erstellen einer Prozessüberwachungsanzeige mit PI-Datenpunkten



Mit dieser Übung sollen die Schlüsselinformationen dieses Kapitels bzw. Abschnitts gefestigt werden. Die Lösungen finden Sie am Ende der Übung.

#### Lernziele

- Erstellen Sie eine neue Anzeige.
- Fügen Sie der Anzeige für PI Datenpunkte mehrere dynamische Symbole hinzu.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten eine PI ProcessBook-Anzeige für die Bediener erstellen, um die Misch tanks verschiedener Produktionslinien zu überwachen. Tun Sie dies für die zuvor im Kurs erwähnte Anlage „OSIsoft Plant“, und suchen Sie nach den zugehörigen PI Datenpunkten.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Verwenden Sie die folgende Tabelle für das Erstellen der Anzeige und das Hinzufügen der dynamischen Symbole:

	Gemessener Wert	Dynamisches Symbol
Data Archive-Punkte Mixing Tank1	Außentemperatur (External Temperature)	Trend (der <b>letzten 12 Stunden</b> )
	Innentemperatur (Internal Temperature)	
	Füllstand (Level)	Vertikale Leiste
	Druck	Horizontales Diagramm
	Flussrate	Wert

**Schritt 2:** Ist es leicht, den zugehörigen PI Datenpunkt für jeden gemessenen Wert zu finden, ohne die Benennungskonvention für die Punkte zu kennen?

**Schritt 3:** Sie haben nun eine Anzeige für einen Mischbehälter erstellt. Tun Sie dies ebenfalls für den anderen Mischbehälter. Wie würden Sie sich fühlen, wenn die Anlage über mehr als fünf Mischbehälter verfügen würde, und Sie für jeden eine Anzeige erstellen müssten?

### 7.3.3 Angeleitete Aktivität – Was fehlt auf unserer Prozessüberwachungsanzeige?



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Bewerten Sie, ob diese PI ProcessBook-Anzeige ausreicht.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie haben nun eine Anzeige für die Bediener zur Prozessüberwachung erstellt. Auf diese Anzeige werden die Bediener jeden Tag den ganzen Tag lang sehen.

#### Teil 1

Zeigt die Anzeige alle gewünschten Informationen an?

---

---

#### Teil 2

Welche Elemente würden Sie zur Anzeige hinzufügen, um den tatsächlichen Prozess realistischer darzustellen?

---

---

#### Teil 3

Welche weiteren Informationen und nützlichen Werte würden Sie zur Anzeige hinzufügen?

---

---

#### ✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- neue unabhängige Anzeigen erstellen?
- dynamische Elemente mithilfe der Funktion „Drag & Drop erstellen?
- die Größe und Position der Elemente auf einer Anzeige anpassen?

Wenn Sie auf diese Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 7.4 Suchen nach AF-Elementen und -Attributen


### Lernergebnisse

- Verstehen des AF-Browsers
- Verstehen des AF-Eigenschaftsfensters
- Verwenden der AF-Dienstprogramme

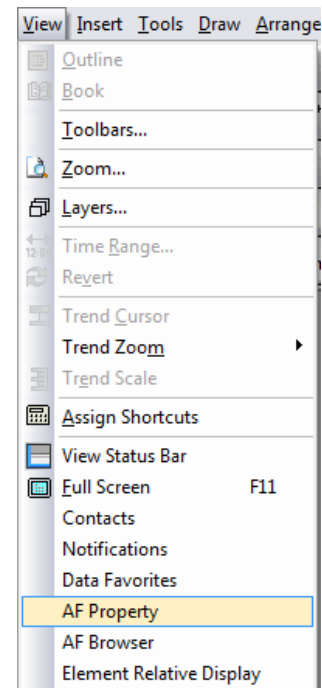
Das Add-in „AF Display Builder“ in PI ProcessBook ermöglicht die Visualisierung von AF-Elementen. Mit dem AF Display Builder können AF-Elementhierarchien und -Elementattribute visualisiert werden. Zudem können Sie Elementen oder Elementvorlagen Symbole zuweisen. Dies wird in späteren Kapiteln behandelt. Der AF Display Builder unterstützt auch das einfache Erstellen von Anzeigen und wiederverwendbaren Symbolen, die mit Daten aus Elementattributen konfiguriert werden.

### AF Browser und AF Property

Das Add-in „AF Display Builder“ verwendet zwei verankerbare Fenster in PI ProcessBook:

- **AF-Browser:** zeigt eine AF-Elementhierarchie an und ermöglicht es Ihnen, innerhalb der Hierarchie nach bestimmten Elementen zu suchen.
- **AF-Eigenschaft:** Zeigt Elementattribute für die ausgewählten Elemente im AF-Browser an. Die AF-Eigenschaft zeigt standardmäßig nur die Spalten „Name“ und „Wert“ für Elementattribute an. Durch das Klicken auf das Symbol  oben rechts im AF-Eigenschaftsfenster können weitere Spalten angezeigt werden, z. B. „Beschreibung“, „Kategorie“ oder „Maßeinheit“.

Diese Fenster können verankert, an- oder abgeheftet sowie einfach irgendwo in der PI ProcessBook-Anwendung platziert werden. Sie bieten Benutzern die Möglichkeit, AF-Elemente ohne eine geöffnete aktive Anzeige zu untersuchen.





The screenshot displays the PI ProcessBook software interface. The main window is titled "PI ProcessBook - [Display1]" and contains a menu bar (File, Edit, View, Insert, Tools, Draw, Arrange, Window, Help), a toolbar, and a central display area. Two docking windows are highlighted with red boxes and arrows:

- AF Browser docking window:** Located on the left side, it shows a tree view of the process structure under "OSisoft Plant". The tree includes "Elements", "Equipment Maintenance", "Production Area", "Production Line1" (with sub-items "Mixing Tank1" and "Storage Tank1"), "Production Line2" (with sub-items "Mixing Tank2" and "Storage Tank2"), and an "Update Symbols" button.
- AF Property docking window:** Located at the bottom, it displays a table of process variables. The table has columns for Name, Value, Time Stamp, Unit Of Measure, and Data Reference. The data is filtered by "Category: Process Variables".

Name	Value	Time Stamp	Unit Of Measure	Data Reference
External Temperature	33.98329 °F	1/2/2015 9:16:13 AM	degree Fahrenheit	PI Point
Flow Rate	65.61616 gpm	1/2/2015 9:16:13 AM	Gallons per minute	PI Point
Internal Temperature	56.64317 °F	1/2/2015 9:16:13 AM	degree Fahrenheit	PI Point
Level	3.890527 m	1/2/2015 9:16:13 AM	meter	PI Point
Percentage Full	48.63159 %	1/2/2015 9:16:13 AM	percent	Formula
Pressure	41.22726 kPa	1/2/2015 9:16:13 AM	kilopascal	PI Point

### 7.4.1 Angeleitete Aktivität – Untersuchen einer AF-Hierarchie in PI ProcessBook



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Entwickeln von Transparenz für die AF-Hierarchie, die Elemente, die Attribute und ihre aktuellen Werte

#### Beschreibung der Aktivität

Beantworten Sie die folgenden Fragen mithilfe von AF-Browser und AF-Eigenschaft. Diese Aktivität wird mit der Datenbank von **OSIsoft Plant** ausgeführt.

##### Teil 1

Was ist der aktuelle Wert für den Druck von Mischtank2?

---

##### Teil 2

Zu welcher Produktionslinie gehört er? \_\_\_\_\_

##### Teil 3

Liegt die durchschnittliche Außentemperatur von Speichertank2 unter 200 C?

---

(Tipp: Erweitern Sie das „+“-Zeichen neben der Außentemperatur. Der Durchschnitt wird als Attribut „Average“ aufgeführt.)

##### Teil 4

Welche Produktionslinie verfügt über die neuesten Geräte?

---

(Tipp: Es gibt ein Attribut mit dem Namen „Installation Date“ (Installationsdatum))

## Hinzufügen von AF Attributen zu PI ProcessBook-Anzeigen per Drag & Drop

Das Add-in „AF Display Builder“ verfügt über Drag & Drop-Funktionen für das einfache Hinzufügen von Elementattributen. Vom Fenster „AF Property“ (AF-Eigenschaft) können Sie Attribute an folgende Stellen ziehen:

- An einen leeren Bereich auf der Anzeige, um sofort ein Symbol für Wert zu erstellen, oder
- zu einem Trendsymbol, um eine Linie zu diesem Trend hinzuzufügen.

Denken Sie bei der Verwendung dieser Funktionalität an den Bearbeitungsmodus!

## 7.4.2 Angeleitete Aktivität – Hinzufügen von AF-Attributen zum Erstellen einer PI ProcessBook-Anzeige per Drag & Drop



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Erstellen Sie eine Anzeige mit AF Attributen.

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten in PI ProcessBook eine Anzeige erstellen, die den Trend der Innen- und Außentemperatur der letzten 2 Stunden von **Mixing Tank1** sowie den Wert des Installationsdatums des Tanks anzeigt. Sie sind sich der Einschränkungen von Data Archive bewusst, und möchten AF Attribute für das Erstellen der Anzeige verwenden.

### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Öffnen Sie die PI ProcessBook-Anwendung. Erstellen Sie eine neue PI ProcessBook-Anzeigedatei mit der Erweiterung „.pdi“.
- Schritt 2:** Wechseln Sie in den **Bearbeitungsmodus**.
- Schritt 3:** Öffnen Sie die Fenster **AF Browser** (AF-Browser) und **AF Property** (AF-Eigenschaft), sofern dies noch nicht geschehen ist.
- Schritt 4:** Klicken Sie auf die Trendschaltfläche, oder wählen Sie *Draw (Zeichnen) >Trend*.
- Schritt 5:** Zeichnen Sie ein großes Feld für den Trend. Sobald das Fenster „Trend definieren“ geöffnet ist, ändern Sie die **Start**-Erstellungszeit in „\*-2h“. Wählen Sie keine Datenelemente aus, und klicken Sie auf „OK“, um einen leeren Trend für die letzten zwei Stunden zu erstellen.
- Schritt 6:** Führen Sie im Fenster **AF-Browser** einen Drilldown zu **Mischtank1** aus, und klicken Sie darauf.
- Schritt 7:** Wählen Sie im Fenster **AF Property** (AF-Eigenschaft) das Attribut External Temperature, und ziehen Sie es in den leeren Trend. Wiederholen Sie diesen Vorgang für das Attribut Internal Temperature.
- Schritt 8:** Wählen Sie im Fenster „AF Property“ (AF-Eigenschaft) das Attribut Installation Date, und ziehen Sie es an eine beliebige Stelle auf der PI ProcessBook-Anzeige.
- Schritt 9:** Speichern Sie die Anzeige als „Tanktemperaturanzeige.PDI“.

✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- die Fenster „AF-Browser“ und „AF-Eigenschaft“ verstehen?
- die AF-Dienstprogramme verwenden?

Wenn Sie auf diese Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

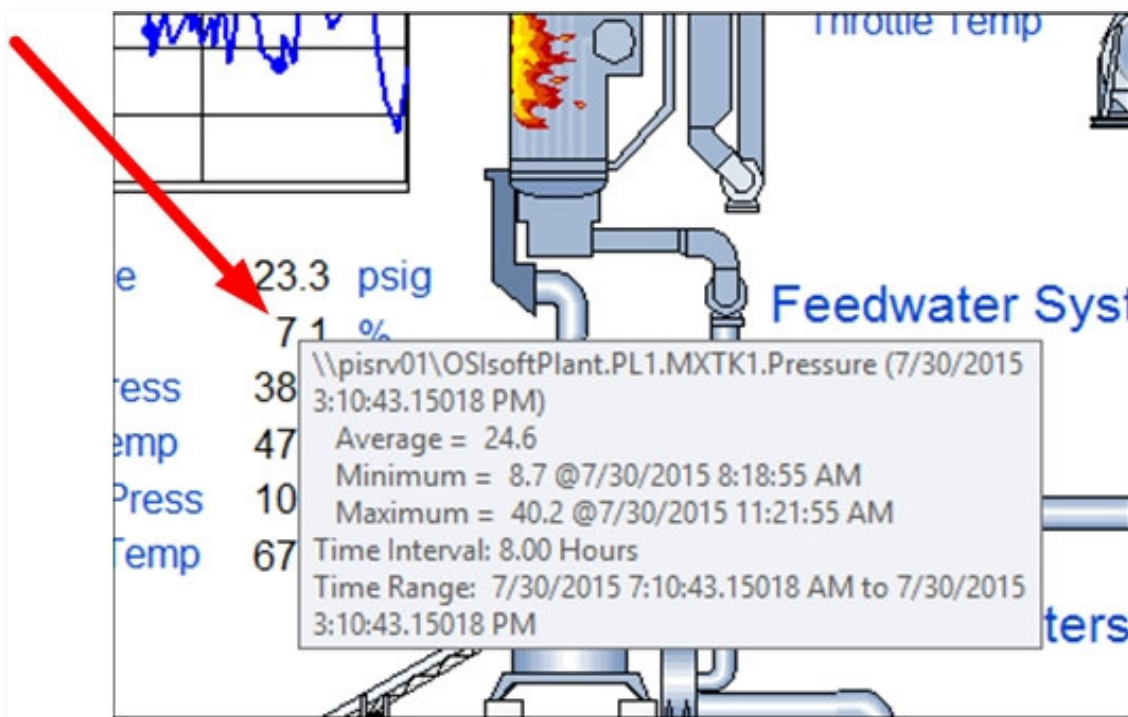
## 7.5 Arbeiten mit einem ProcessBook-Trend

### Lernergebnisse

- Erstellen Sie einen Trend im Ausführungsmodus.
- Erstellen und Verkleinern Sie einen Trend im Ausführungsmodus.
- Verwenden Sie die Funktion zum Vergrößern und Verkleinern direkt im Trend.
- Benutzen Sie die Schaltfläche „Revert“ (Zurücksetzen) auf der Zeitachse.
- Setzen Sie die Vorwärts- und Rückwärtspeile auf der Zeitachse ein.
- Zeigen Sie den Zeitstempel eines Werts mit dem Trend-Cursor an.
- Blenden Sie mehrere Linien in einem Trend ein bzw. aus.
- Zeigen Sie statistische Informationen an, die zu QuickInfos hinzugefügt wurden

### Anzeigen von aggregierten historischen Daten

Sowohl Ingenieure als auch Bediener müssen die Abweichungen einer Anlage für einen bestimmten Prozess erkennen können. Dies ist in PI ProcessBook unter der Verwendung von QuickInfo-Statistiken möglich. Um die QuickInfo-Statistiken anzuzeigen, halten Sie den Mauszeiger über ein dynamisches Symbol. Dadurch werden der Durchschnitt, das Minimum, das Maximum, die Anzahl, der Bereich und die Populations-Standardabweichung für den größten Zeitbereich angezeigt, der auf Ihrer Anzeige durch ein Symbol festgelegt ist.




QuickInfo-Statistiken sind standardmäßig aktiviert, und die zusammenfassenden Statistiken „Durchschnitt“, „Minimum“ und „Maximum“ werden eingeblendet. Hier können Sie diese Einstellungen bearbeiten und/oder weitere zusammenfassende Statistiken hinzufügen/löschen: *Extras > QuickInfo-Statistiken*.

## Ad-hoc-Trends

Für jedes dynamische Symbol einer bestehenden Anzeige können Sie schnell einen Trend erstellen, um den Verlauf des Symbols auf der Anzeige zu untersuchen.


Im **Ausführungsmodus** stehen zwei Möglichkeiten für das Erstellen von **Ad-Hoc-Trends** zur Verfügung.

**Schritt 1:** Wählen Sie für das Erstellen eines Trends, der in einem neuen Fenster angezeigt wird, mindestens ein dynamisches Symbol auf der Anzeige aus.



**Schritt 2:** Klicken Sie auf die Schaltfläche **Trendanzeige** , um einen Ad-hoc-Trend zu erstellen. Dieses neue Fenster kann über *Datei > Speichern als Anzeige gespeichert werden*.

Oder

**Schritt 1:** Wählen Sie für das Erstellen eines Trends im aktuellen Fenster mindestens ein dynamisches Symbol auf der Anzeige aus.

**Schritt 2:** Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **Trend** , und zeichnen Sie ein Rechteck, in dem der Trend angezeigt wird.

## Optionen für den Schreibeerschutz einem Trend

- Einen Trend zur Untersuchung eines Prozesses vergrößern.
  - Einen Trend maximieren und wiederherstellen.
  - Vergrößern und Verkleinern Sie einen Trend.
  - Zeitlich vor- und zurückblättern
- Verwenden Sie den Trendcursor , um den Wert von gezeichneten Punkten zu einem bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen.
- Blenden Sie Linien ein bzw. aus.
- Stellen Sie Änderungen wieder her, oder machen Sie sie rückgängig .



## Tipp:

Im *Ausführungsmodus* vorgenommene Änderungen bleiben nur vorübergehend bestehen. Um Änderungen dauerhaft zu übernehmen, müssen Sie sich im *Bearbeitungsmodus* befinden und die Anzeige speichern.

### 7.5.1 Angeleitete Aktivität – Ad-hoc-Analyse von Daten eines PI ProcessBook



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele





- Verwenden Sie PI ProcessBook im Ausführungsmodus.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie haben soeben die Prozessüberwachungsanzeige *ElementrelativeTankanzeige.PDI* erstellt. Auf dieser Anzeige werden der Füllstand und der Druck anhand von Balkendiagrammen dargestellt. Wir möchten den Verlauf dieser beiden Datenelemente für die letzten 16 Stunden anzeigen, und einen neuen Trend zur Anzeige hinzufügen, der ihre historischen Werte ausgibt.

#### Vorgehensweise

Öffnen Sie *ElementRelativeTankDisplay.PDI*, sofern dies noch nicht geschehen ist.

- Schritt 1:** Suchen Sie mithilfe der QuickInfo den durchschnittlichen Wert für Pressure (Druck) der letzten acht Stunden heraus.
- Schritt 2:** Klicken Sie im Ausführungsmodus auf das horizontale Diagramm für den Druck und anschließend auf die Schaltfläche „Trendanzeige“ . Nun erscheint ein Ad-hoc-Trend für den Druck für die letzten acht Stunden. Klicken Sie auf die negative Lupe , um den Zeitbereich der Anzeige auf 16 Stunden zu ändern.
- Schritt 3:** Klicken Sie oben rechts auf , um die Ad-hoc-Anzeige zu schließen.
- Schritt 4:** Klicken Sie im Ausführungsmodus auf das horizontale Balkendiagramm für den Druck, und klicken Sie bei gedrückter STRG-Taste auf das vertikale Balkendiagramm für den Füllstand. Auf diese Weise werden beide dynamischen Symbole ausgewählt. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Trend Display“ (Trendanzeige), um für beide Datenelemente einen Ad-hoc-Trend zu erstellen.
- Schritt 5:** Ändern Sie den Zeitbereich der Anzeige auf 16 Stunden. Schließen Sie die Ad-hoc-Anzeige.
- Schritt 6:** Wählen Sie erneut die beiden Datenelemente „Füllstand“ und „Druck“ auf der Anzeige aus. Klicken Sie diesmal auf die Schaltfläche Trend , um einen Trend zur PI ProcessBook-Anzeige hinzuzufügen.
- Schritt 7:** Speichern Sie die bearbeitete PI ProcessBook-Anzeige NICHT.
- Schritt 8:** Doppelklicken Sie auf den Trend der Temperaturen, um diesen zu maximieren.
- Schritt 9:** Ändern Sie den Zeitbereich der Anzeige auf die letzten 16 Stunden.



**Schritt 10:** Klicken Sie auf die Schaltfläche Revert (Zurücksetzen), um den Zeitbereich der Anzeige wieder auf acht Stunden zu ändern.

**Schritt 11:** Mit dem Trend-Cursor können Sie den genauen Wert dieser beiden Temperaturen von vor zwei Stunden anzeigen. Fügen Sie einen weiteren Trend-Cursor hinzu. Nachdem Sie die Trend-Cursor notiert haben, entfernen Sie sie. Blenden Sie die Linie der Innentemperatur vorübergehend aus dem Trend aus, um ausschließlich die Außentemperatur anzuzeigen.

### ✓ Schnellcheck

Können Sie ...

- einen Trend im Ausführungsmodus erstellen?
- einen Trend im Ausführungsmodus erweitern und reduzieren?
- die Funktion zum Vergrößern und Verkleinern direkt im Trend verwenden?
- die Schaltfläche „Zurücksetzen“ auf der Zeitachse verwenden?
- die Vorwärts- und Rückwärtspfeile auf der Zeitachse verwenden?
- den Zeitstempel eines Werts mit dem Trend-Cursor anzeigen?
- mehrere Linien in einem Trend ein- bzw. ausblenden?
- statistische Informationen mit QuickInfos anzeigen?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 7.6 PI ProcessBook-Zubehör

### Lernergebnisse

- Verwenden Sie das Dockingfenster *Details*, um Daten in einer Tabelle anzuzeigen.
- Verwenden von *Details*, um Anmerkungen anzuzeigen, hinzuzufügen oder zu löschen
- Verwenden von *Details*, um Daten in eine Datei zu exportieren
- Überprüfen der Zuverlässigkeit der PI-Daten in der Anzeige
- Verwenden der Browser-Symboleiste, der Startseite und der Lesezeichen
- Verwenden der Wiedergabe

### Anzeigen von Daten in einer Liste

Wenn Sie die *Details* eines dynamischen Elements anzeigen möchten, wechseln Sie zu **Ansicht > Details**, oder wählen Sie nach einem Klick mit der rechten Maustaste auf das dynamische Element die Option *Details und Anmerkungen anzeigen* aus. Sie haben die Wahl zwischen „Data“ (Daten), „Statistics“ (Statistik) und „Point Attributes“ (Punktattribute).

Wenn Sie *Daten* auswählen, können Sie Snapshotdaten, komprimierte Daten oder Anmerkungen von einem auf der Anzeige ausgewählten dynamischen Element anzeigen.

Wählen Sie *Statistiken* aus, um die gleichen Statistiken wie die QuickInfo-Statistiken anzuzeigen.

Wählen Sie *Punktattribute* aus, um eine Liste der Attribute und Werte des ausgewählten Punkts anzuzeigen. Wählen Sie *Datenelement* aus, um ein Element zur Überprüfung auszuwählen.

Statistics	Value	Timestamp
Data Type	Float 64	
Average	103.46 kPa	
Minimum	24.714 kPa	09-Jan-20 3:30:15 AM
Maximum	184.93 kPa	08-Jan-20 11:29:53 PM
Range	160.22 kPa	
StdDev	32.669 kPa	
PStdDev	32.598 kPa	
Count	232	
Time Interval	8.00 Hours	
Time Range	Start Time	08-Jan-20 7:39:49.098 PM
	End Time	09-Jan-20 3:39:49.098 AM

### Kommentieren von Daten

Mit Anmerkungen speichern Sie Informationen zu einer Prozessvariable. Die Anmerkung wird in Trends angezeigt, und ist in PI DataLink für Windows-Excel verfügbar. Verfügen Sie über Schreibberechtigungen für einen bestimmten Punkt, können Anmerkungen auch direkt auf der Anzeige verfasst werden. Anmerkungen werden im Data Archive mit Ihrem Prozessverlauf gespeichert und sind für alle Benutzer verfügbar.

**Tipp:**

Möchten Sie eine Kopie der Details versenden, exportieren Sie die Daten, Statistiken oder Punktattribute in eine Datei, oder kopieren Sie sie in die Zwischenablage. Wenn Sie die Details in eine durch Kommas getrennte CSV-Datei exportieren, können Sie diese problemlos in Microsoft Excel importieren.

**Kann ich mich auf die Dashboard-Daten verlassen?**

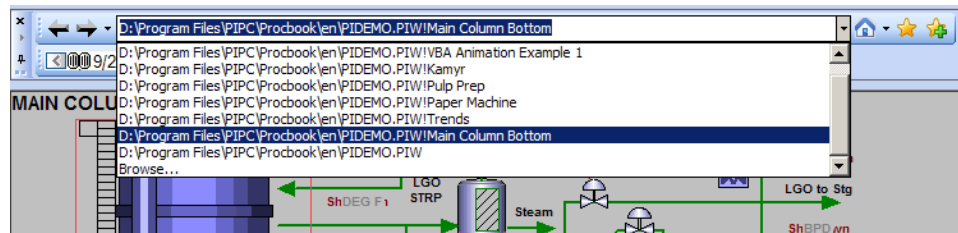
Ist das Statussymbol (siehe nachfolgende Abbildung) grün, sind die auf der Anzeige eingeblendeten Datenelemente fehlerfrei. Wenn der Kreis rot ist, besitzt *mindestens ein dynamisches Symbol* Daten mit Fehlerstatus, und die Daten werden nicht als zuverlässig betrachtet. Um herauszufinden, für welche Symbole das Problem besteht, doppelklicken Sie auf das Statussymbol. Dann wird ein Bereich geöffnet, in dem eine Liste mit allen dynamischen Symbolen und deren einzelnen Status angezeigt wird.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum Statusbericht für dynamische Symbole im *Benutzerhandbuch von PI ProcessBook*.

**Die Symbolleiste des Browsers**

PI ProcessBook verfügt über die meisten Funktionen eines Browsers, einschließlich:

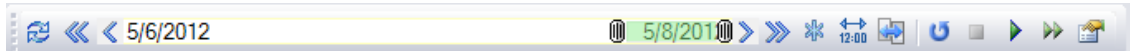


- Startbildschirm
- Zurück
- Weiter
- Verlauf
- Favoriten

Die Symbolleiste wurde so entworfen, dass sie selbsterklärend ist, da sie der Navigationsymbolleiste eines typischen Webbrowsers gleicht.

## Die Symbolleiste für den Zeitbereich und die Wiedergabe

Sie haben die Möglichkeit, eine Wiedergabe des Systems auf der Anzeige abzuspielen, damit Sie Ereignisse zum Zeitpunkt des tatsächlichen Geschehens nachverfolgen können. Sie können den Zeitraum der Anzeige manuell ändern, indem Sie die Endmarkierungen einzeln anklicken und ziehen, oder Sie können den gesamten Zeitraum durch Anklicken und Ziehen von irgendwo in der Mitte des Zeitraums aus verschieben. Außerdem sind Steuerungsschaltflächen zum Wiedergeben, Beenden und Vorspulen vorhanden, wie bei einem digitalen Videorekorder oder sonstigen Aufnahmegerät.



## 7.6.1 Angeleitete Aktivität – Wiedergeben Ihres Prozesses



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Geben Sie den Prozess mithilfe der Symbolleiste für den Zeitbereich in PI ProcessBook wieder.

### Beschreibung der Aktivität

Sie haben eine PI ProcessBook-Anzeige, auf der die Details des Kessels eingeblendet sind. Sie möchten den Prozessverlauf und die Änderungen der zurückliegenden Messungen für einen anderen Zeitbereich als den ursprünglich für die Anzeigen eingestellten anzeigen.


### Vorgehensweise

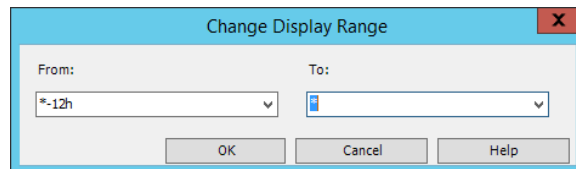
**Schritt 1:** Öffnen Sie aus dem PI ProcessBook-Ordner im Ordner Class (Klasse) die Datei **OSIsoft PowerCo.PIW**.

**Schritt 2:** Klicken Sie auf die Registerkarte **Details**.


**Schritt 3:** Doppelklicken Sie auf die Anzeige **Boiler Overview**.


**Schritt 4:** Ein Trend verdeutlicht den Kesselwirkungsgrad der letzten acht Stunden.


**Schritt 5:** Ändern Sie mit der Schaltfläche *Change Display Range*  (Anzeigebereich ändern) den Zeitbereich auf die letzten 12 Stunden.





**Schritt 6:**

**Schritt 7:** Klicken Sie auf *One Time Period Backwards*  (Um gegebenen Zeitraum rückwärts springen), um den Trend um 12 Stunden in die Vergangenheit zu verschieben, und die einzelnen Werte zum Zeitpunkt von vor 12 Stunden anzuzeigen.

**Schritt 8:** Klicken Sie auf die Schaltfläche *Go to Current Time*  (Zu aktueller Zeit wechseln), um die Anzeigzeit auf die aktuelle Zeit zu stellen.

**Schritt 9:** Geben Sie den Prozess wieder, indem Sie auf die Schaltfläche *Play/Pause*  (Wiedergabe/Pause) klicken, und verfolgen Sie die Änderungen der Werte und des

Kesselstatus. Mit der Schaltfläche *Forward*  (Weiter) wird die Wiedergabe vorgespult.

**Schritt 10:** Klicken Sie auf die Schaltfläche *Revert*  (Zurücksetzen), um zum ursprünglichen Anzeigebereich von acht Stunden zurückzukehren.

## 7.6.2 Übung – Einsetzen von PI ProcessBook zur Bewältigung täglicher Aufgaben



Mit dieser Übung sollen die Schlüsselinformationen dieses Kapitels bzw. Abschnitts gefestigt werden. Die Lösungen finden Sie am Ende der Übung.

### Lernziele

- Machen Sie sich mit der Navigation auf einer PI ProcessBook-Anzeige vertraut.

### Beschreibung der Aktivität

Sie erhalten die OSIsoft-PowerCo-Arbeitsmappe, die die Anzeige **Area 1 Overview** enthält, auf der die zu überwachenden Messungen Ihrer Anlage eingeblendet sind. Sie werden regelmäßig gebeten, einige auf dieser PI ProcessBook-Anzeige basierende Informationen zu liefern, daher müssen Sie sich mit dieser Anzeige vertraut machen.

### Vorgehensweise

Teil 1 – Die Produktionsmanagerin benötigt die Zeitstempel und Werte des letzten Höchststands der **Energieerzeugung**. Zudem benötigt sie die durchschnittliche **Anstiegsrate der Turbine** der letzten acht Stunden.

**Schritt 1:** **Erzeugte Energie** wird in einem Trend mit dem Namen **mWatt** und **Anstiegsrate der Turbine** mit ihrem Wert angezeigt. Über die QuickInfo erfahren Sie die genauen Zeiten und Werte des Höchststands der Energieerzeugung und die durchschnittliche Anstiegsrate der Turbine der letzten acht Stunden.

a. Zeitstempel und Wert des letzten Höchststands der Energieerzeugung:

\_\_\_\_\_

b. Durchschnittliche Anstiegsrate der Turbine der letzten acht Stunden:

\_\_\_\_\_

**Schritt 2:** Kennen Sie eine andere Möglichkeit, den Zeitstempel und den Wert des letzten Höchststands herauszufinden?

**Schritt 3:** Auf welche andere Art und Weise können Sie die durchschnittliche Anstiegsrate der Turbine herausfinden?

**Schritt 4:** Ändern Sie die Skalierung des Trends **mWatt**, um die Werte zwischen den beiden letzten Höchstständen anzuzeigen.

**Schritt 5:** Stellen Sie wieder die ursprüngliche Zeitskala ein.

Teil 2 – Der Schichtarbeiter benötigt die Roharchivwerte der Energieerzeugung (Megawatt) der letzten 12 Stunden.

**Schritt 1:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Trend „mWatt“, und klicken Sie auf „Show Details and Annotations“ (Details und Anmerkungen anzeigen).

**Schritt 2:** Legen Sie über die *Symbolleiste für den Zeitbereich und die Wiedergabe* die letzten 12 Stunden für den Zeitbereich fest.

**Schritt 3:** Kontrollieren Sie einige Daten, Statistik und Punktattribute für den Trend.

**Schritt 4:** Speichern Sie die Statistik als Datei.

Teil 3 – Nennen Sie mindestens drei Möglichkeiten, um den Zeitbereich auf der Anzeige anzupassen.

---

---

---

✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- das Dockingfenster *Details* verwenden, um Daten in einer Tabelle anzuzeigen?
- das Dockingfenster *Details* verwenden, um Anmerkungen anzuzeigen, hinzuzufügen oder zu bearbeiten?
- das Dockingfenster *Details* verwenden, um Daten in eine Datei zu exportieren?
- die Zuverlässigkeit der auf der PI ProcessBook-Anzeige eingeblendeten PI-Daten überprüfen.
- mithilfe der neuen Symbolleiste, des neuen Startbildschirms und der neuen Lesezeichen des Browsers navigieren?
- mit der Wiedergabefunktion den Zeitbereich ändern?

Wenn Sie auf eine dieser Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



## 7.7 Modellieren einer Anlage mit PI ProcessBook




### Lernergebnisse

- Erstellen und bearbeiten Sie statische Symbole.
- Fügen Sie Bilder aus der Symbolbibliothek ein.
- Fügen Sie mit dem MultiState-Symbol eine bedingte Formatierung zu Objekten hinzu.

Über die Schaltfläche „Symbol Library“ greifen Sie auf die umfassende Symbolbibliothek zu, mit denen Bestandteile einer Anlage modelliert werden. Öffnen Sie die Symbolbibliothek über das Symbol „Symbol Library“ auf der Symbolleiste, oder wählen Sie im Menü **Draw > Symbol Library**.

### Hinzufügen und Bearbeiten von statischen Symbolen

Diese statischen Objekte sind verfügbar:

- Formen (Rechteck, Ellipse, Vieleck) 
- Linien (gerade Linie, Bogen, Polylinie, Verbindungslinie) 
- Text 

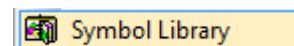
Die meisten der statischen Symbole verfügen über die gleichen oder ähnliche Optionen wie viele Zeichenprogramme.


- Ausrichtung
- Stapeln
- Drehen
- -

Wie bei diesen Zeichenprogrammen können Sie mehrere Objekte durch Klicken und Ziehen auswählen in Kombination mit der **STRG**- oder **UMSCHALT**-Taste.

### Symbol Library

In der **Symbolbibliothek** von PI ProcessBook steht eine große Auswahl von Bildern zur Verfügung. Öffnen Sie diese Bibliothek über




**Draw > Symbol Library**, oder klicken Sie im Menü einfach auf das Symbol „Symbol Library“ .

Reicht die Auswahl der Symbolbibliothek nicht aus, können Sie Grafiken aus Dateien importieren. Über **Draw > Graphic** (Zeichnen > Grafik) fügen Sie eine Grafikdatei hinzu. Dies bietet Ihnen die Möglichkeit der individuellen Anpassung.

## MultiState-Symbole

Einige Symbole unterstützen eine **Mehrfachstatus**-Konfiguration, wodurch sie ihre Farben basierend auf einem dynamischen Datenwert ändern können. Farben werden Wertebereichen zugewiesen, um bedingte Formatierungszustände zu erzeugen. Für jedes Symbol mit Ausnahme von Trends, XY-Zeichnungen, Grafiken, Schaltflächen und OLE-Objekten kann der Multistatus konfiguriert werden.

Beachten Sie, dass im Erstellungsmodus das Mehrfachstatussymbol  verfügbar wird, nachdem Sie ein geeignetes Element auf Ihrer Anzeige ausgewählt haben (z. B. einen Wert).



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu MultiState-Symbolen im *PI ProcessBook User Guide*.

### 7.7.1 Angeleitete Aktivität – Modellieren von Anlagen in PI ProcessBook



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Fügen Sie statische Symbole zu einer PI ProcessBook-Anzeige hinzu.

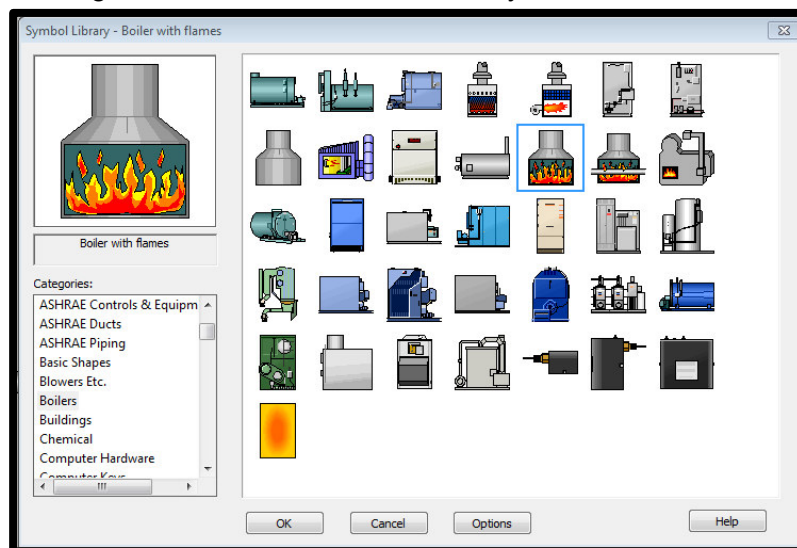
#### Beschreibung der Aktivität

In PI ProcessBook im Bearbeitungsmodus, modellieren Sie eine Einheit Ihrer Anlage anhand von statischen Symbolen und Symbole der Symbolbibliothek. Fügen Sie eine MultiState-Formatierung hinzu

#### Vorgehensweise

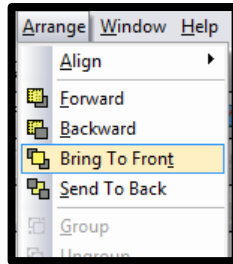
**Schritt 1:** Erstellen Sie eine neue Anzeige.

**Schritt 2:** Fügen Sie einen **Kessel** aus der Symbolbibliothek ein.



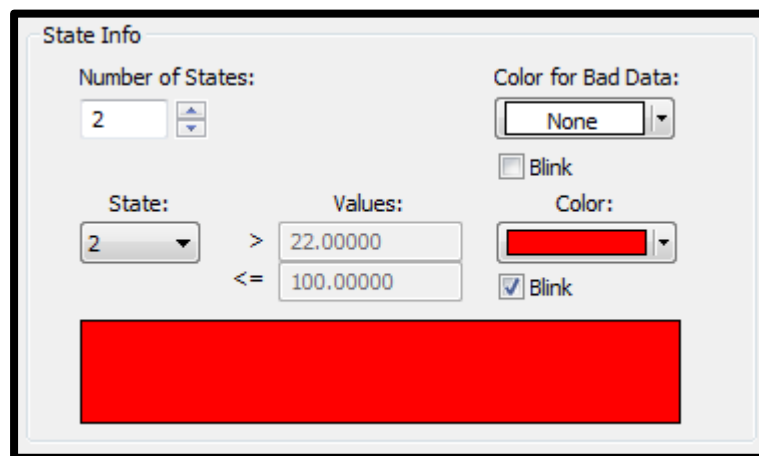
**Schritt 3:** Fügen Sie statische Elemente wie **Kreise**, **Quadrate** oder andere Symbole wie **Rohre**, **Pumpen** usw. hinzu.

**Schritt 4:** Platzieren Sie Objekte über die Menüleiste „Anordnen“ in den Vorder- oder Hintergrund.

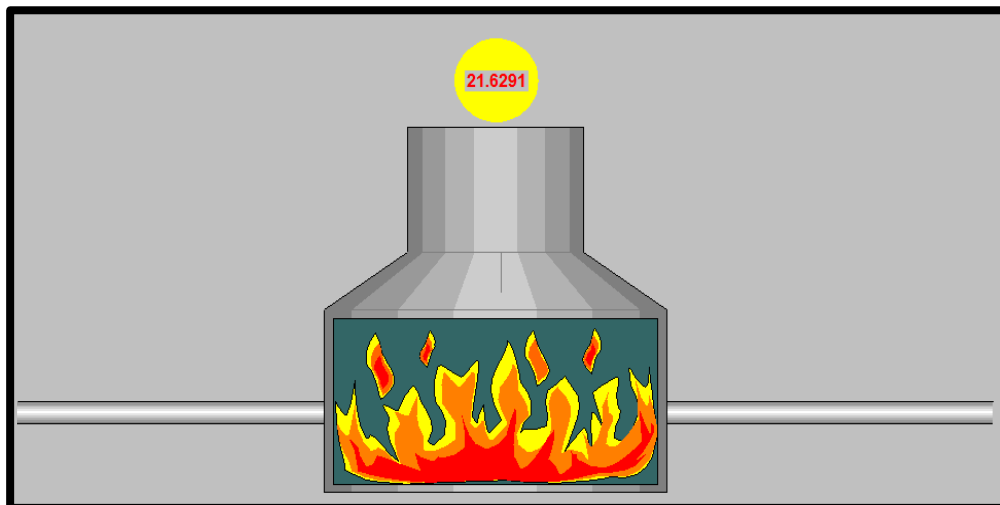


**Schritt 5:** Geben Sie einen **Wert** ein, und verwenden Sie den PI Datenpunkt **BA:Temp.1** als Indikator für die Temperatur im Kessel.

**Schritt 6:** Wenden Sie das Symbol **Multi-State** auf den Wert an, sodass er **blinkt**, wenn er auf einen Wert von **über 22** ansteigt.



Beispiel:



## 7.7.2 Übung – Erstellen einer Anzeige für das Modellieren einer Anlage



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziel

- Fügen Sie statische Elemente, Symbole (aus der Symbolbibliothek) und eine MultiState-Konfiguration zur Anzeige hinzu.

### Beschreibung der Aktivität

Ohne Symbole, wie z. B. einem Tank, Ventil oder Rohr, und statischen *Metadaten*, wie z. B. dem Namen des Tanks, sind auf der Anzeige nur ein Trend, ein Menü und ein paar Werte zu sehen. Sie möchten die Anzeige jedoch so gestalten, dass jeder sofort erkennt, welche Anlage des Werks modelliert wird.

### Vorgehensweise

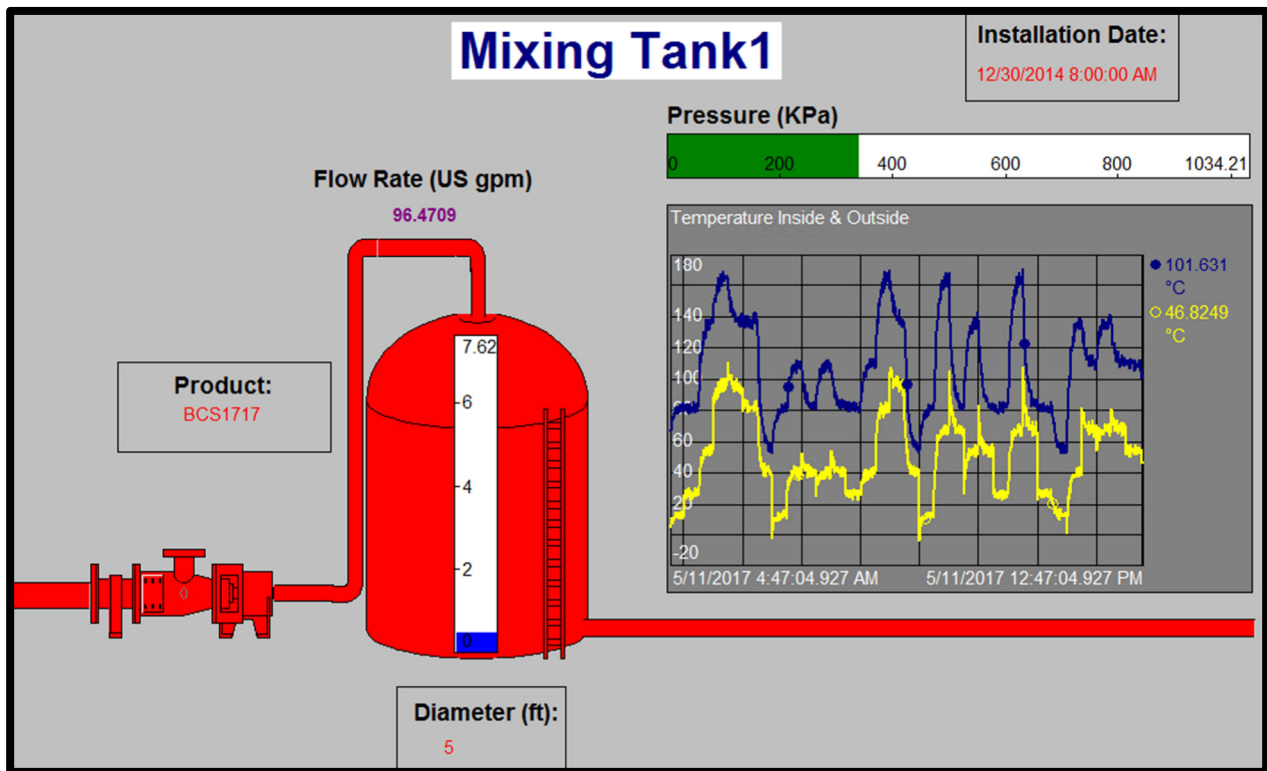
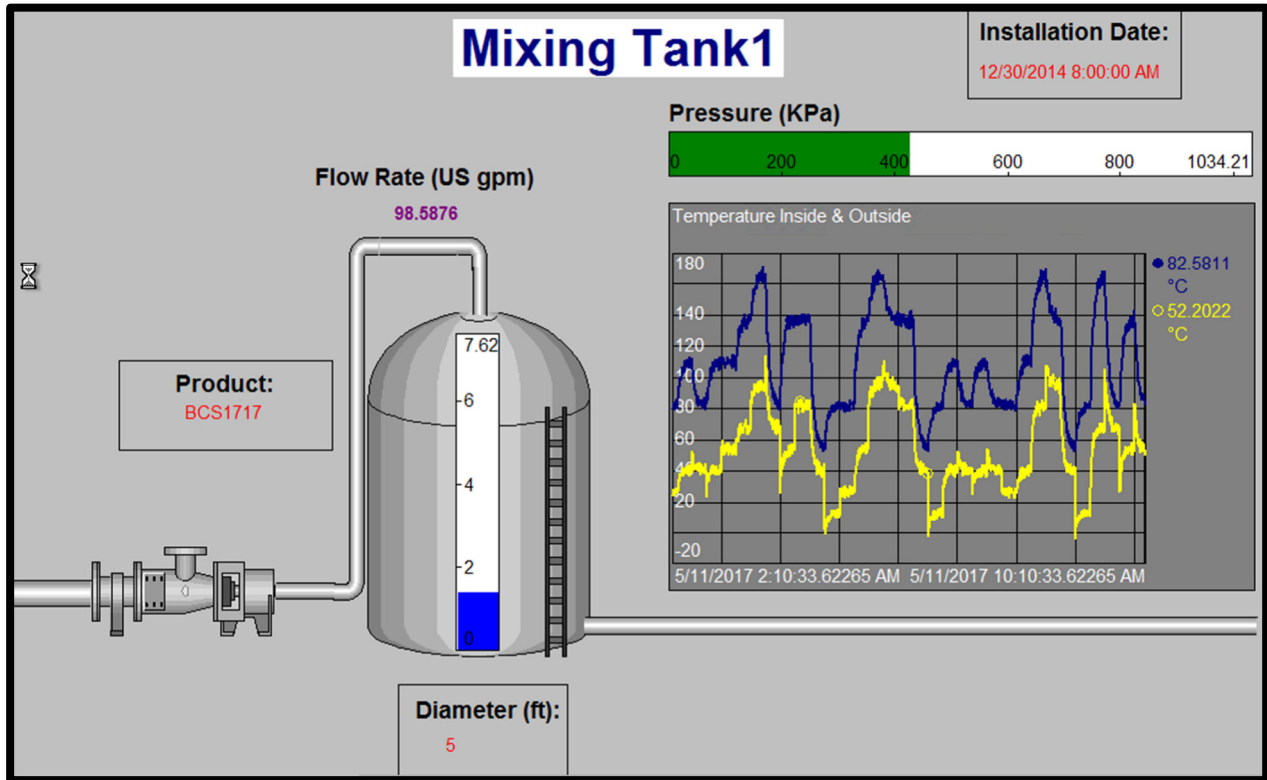
**Schritt 1:** Fügen Sie die folgenden Symbole und statischen Metadaten zur zuvor erstellten PI ProcessBook-Anzeige *ElementrelativeAnzeige.pdi* hinzu:

- Einen Tank
- Ein Ventil
- Rohre

**Schritt 2:** Fügen Sie dem Tanksymbol den Mehrfachstatus basierend auf dem Wert für „Füllstand“ des Tanks und den folgenden Bedingungen hinzu:

Füllstand < 1 Meter	Rot – blinkt
Füllstand > 1 Meter	Standardfarbe (keine)

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel. Es gibt viele mögliche Lösungen für diese Aufgabe – zweifellos ist Ihre besser! Speichern Sie Ihre Anzeige unter *TankDashboard.pdi*



✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- statische Symbole erstellen und bearbeiten?
- Bilder aus der Symbolbibliothek einfügen?
- mit dem Mehrfach-Status-Symbol eine bedingte Formatierung zu Objekten hinzufügen?

Wenn Sie auf diese Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 7.8 Asset Framework und elementrelative Anzeigen

### Lernergebnisse

- Verstehen von ERAs
- Erstellen eine ERA

PI ProcessBook stellt für die Erstellung von elementrelativen Anzeigen eine Verbindung zu AF her. Dies ist nützlich für das Erstellen von Anzeigen mit redundanten Einheiten. Außerdem können durch diese PI ProcessBook-Funktion die Wartungszeiten verringert werden, da nur eine Anzeige erstellt, gewartet und für eine Sammlung von mehreren verschiedenen Anlagen wiederverwendet wird.

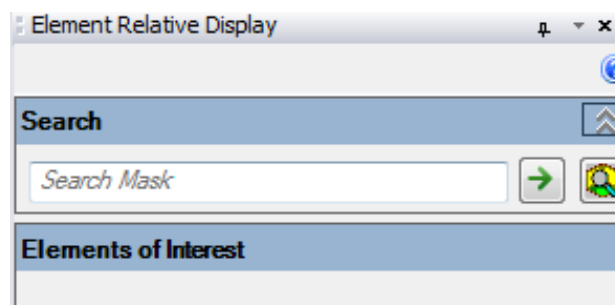
Stellen Sie sich eine Anlage mit 100 Einheiten vor, wie z. B. Windturbinen, AMI-Zählern, Ventilen oder Pumpen. Jede Einheit ist genau gleich, d. h. sie verfügen über dieselben Punkttypen und Eigenschaften. Jede Einheit muss mit einer Anzeige überwacht werden. Sie möchten aber nicht 100 Anzeigen erstellen oder die Navigation zwischen ihnen steuern.

Stattdessen definieren Sie die Einheiten als Elemente in AF mit PI Datenpunkten, die als Elementattribute herangezogen werden. Außerdem können Sie zusätzliche Attribute integrieren, auf die Sie verweisen möchten. Anschließend erstellen Sie eine Anzeige mit den Attributen eines **Vorlagenelements**. Dieses „Vorlagenelement“ sollte dieselbe Attributstruktur aufweisen wie alle anderen Elemente, zwischen denen Sie navigieren möchten. Wenn Sie fertig sind, können Sie den Kontext von einer Einheit zur anderen schieben. Dann können alle 100 Einheiten mit einer einzigen Anzeige überwacht werden.

### Erstellen von elementrelativen Anzeigen in PI ProcessBook

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um elementrelative Anzeigen im PI ProcessBook zu erstellen:

- Schritt 1:** Fügen Sie über **Ansicht > Elementrelative Anzeige** die Listenelemente hinzu, für die die Anzeige wiederverwendet wird. Der Bereich „Element Relative Display“ wird eingeblendet.



- Schritt 2:** Klicken Sie auf das Symbol „AF Search“. Das Fenster **Element Search** erscheint. Suchen Sie die gewünschten Elemente, und wählen Sie die Elemente aus, die Sie in der Liste aufführen möchten. Beachten Sie, dass elementrelative



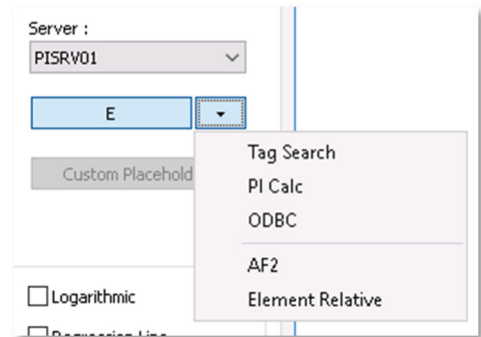
Anzeigen über Vorlagen erstellt werden. Beziehen Sie daher **Vorlage** in den Suchfilter mit ein.


**Schritt 3:** Klicken Sie auf „OK“, um die ausgewählten Elemente zur Liste **Elements of Interest** hinzuzufügen.

**Schritt 4:** Wählen Sie aus der Liste „Relevante Elemente“ das Element aus, für das Sie die Anzeige erstellen möchten. Erstellen Sie dynamische Symbole für die Attribute dieses Elements.

**Schritt 5:** Um Attribute zu einem dynamischen Element hinzuzufügen, konfigurieren Sie das Element wie gewohnt. Aber anstatt einen PI-Datenpunkt einzugeben oder AF2 zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie in der Dropdownliste neben der Schaltfläche Tag-Suche auf **Elementrelativ**.
- Eine Liste mit allen Attributen, die für das aktuell gewünschte Element definiert sind, wird eingeblendet (z. B. das Element, das im Bereich „Element Relative Display“ ausgewählt wurde).
- Wählen Sie die Attribute, die Sie für das dynamische Element verwenden möchten.



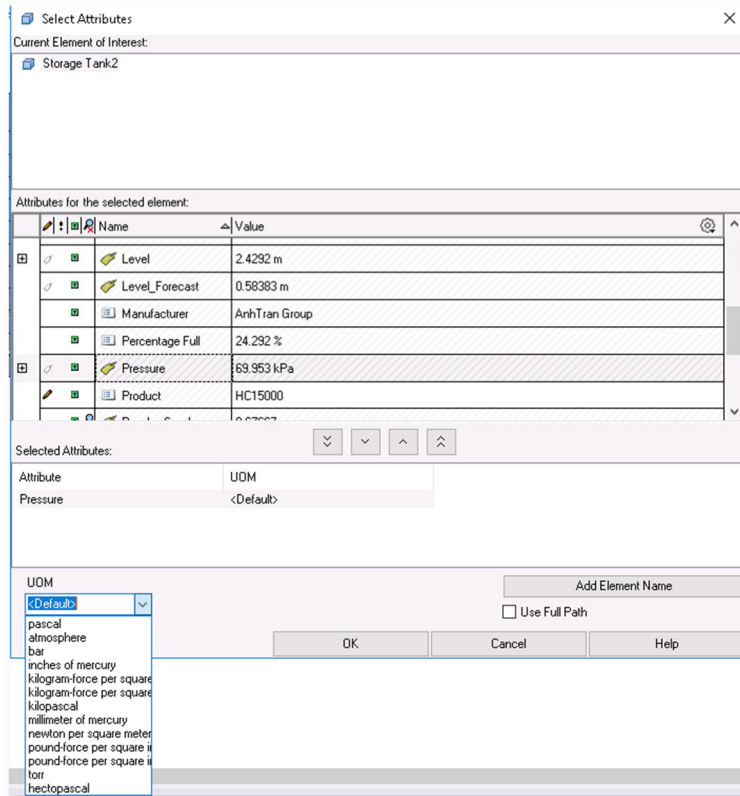
- Klicken Sie auf das Symbol , um dieses Attribut in der Liste „Selected Attributes“ aufzuführen.
- Klicken Sie auf OK. Die Attribute werden der Definition des dynamischen Elements hinzugefügt. Das weitere Vorgehen entspricht dem Erstellen von dynamischen Elementen für jegliche Art von Datenelement.

## UOM

Wenn Sie für die Maßeinheit die Einstellung **Default** belassen, zeigt PI ProcessBook die EngUnits des PI Datenpunkts an, von dem das AF Attribut seinen Wert erhält. Um die Einheiten von AF anzuzeigen, legen Sie die Einheiten in den Trendkonfigurationen fest.

## Hinzufügen des Elementnamens:

Über die Schaltfläche **Add Element Name** können Sie den Namen des aktuellen Elements zur Anzeige hinzufügen. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „Use Full Path“, um den gesamten Pfad anzuzeigen.



### 7.8.1 Angeleitete Aktivität – Erstellen einer elementrelativen Anzeige



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Erstellen Sie eine elementrelative PI ProcessBook-Anzeige.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie verfügen über vier Tanks und können vier Anzeigen erstellen. Mit „Element Relative Displays“ reicht es aus, nur eine Anzeige zu erstellen, mit der Sie alle vier Tanks überwachen können.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Erstellen Sie eine neue PDI-Datei.

**Schritt 2:** Navigieren Sie zu View > Element Relative Display.

**Schritt 3:** Fügen Sie die Tanelemente hinzu.

Die vier Tanks werden hinzugefügt.

**Schritt 4:** Wählen Sie Mischtank1 aus.

**Schritt 5:** Zeichnen Sie einen Trend.

Wählen Sie „Element Relative“.

**Schritt 6:** Fügen Sie die Flussrate und den Druck hinzu.

**Schritt 7:** Ändern Sie nun den Kontext, um zu Mixing Tank2 zu wechseln.

**Schritt 8:** Geben Sie den Elementnamen an.

## 7.8.2 Übung – Wiederverwenden einer einzigen Anzeige zur Überwachung mehrerer Anlagen



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Erstellen Sie in PI ProcessBook eine elementrelative Anzeige.
- Wenden Sie die Einheitenumwandlung für die Anzeige an.

### Beschreibung der Aktivität

Wir haben bereits eine Anzeige für Mischtank1 erstellt, die über dynamische Symbole verfügt. Unsere Anlage umfasst vier Tanks. Wir möchten aber nur eine Anzeige für alle vier Tanks erstellen, um den Wartungsaufwand von PI ProcessBook-Anzeigen zu minimieren. Wir wissen, dass alle vier Tanks anhand derselben AF-Vorlage erstellt wurden. Daher ist das „Element Relative Display“ für alle anwendbar

### Vorgehensweise

**Schritt 1:** In dieser Übung wird die Anzeige von Grund auf erstellt, und die Funktion „Elementrelative Anzeige“ wird verwendet. Integrieren Sie die in dieser Liste aufgeführten Element in Ihre Anzeige:

Attribut/Objekt	Element	Angezeigte Maßeinheit
Außentemperatur (External Temperature)	Trend	°C
Innentemperatur (Internal Temperature)		°C
Füllstand (Level)	Trend (beginnend <b>vor 1 Stunde bis in 10 Minuten</b> )	Meter
Füllstandprognose		Meter
Füllstand (Level)	Vertikale Leiste	Meter
Druck	Horizontales Diagramm	Kilopascal
Flussrate	Wert	l/m
Installationsdatum (Installation Date)	Wert	-
Produkt (Product)	Wert	-

Durchmesser (Diameter)	Wert	Meter
Name des Tanks	Wert	-

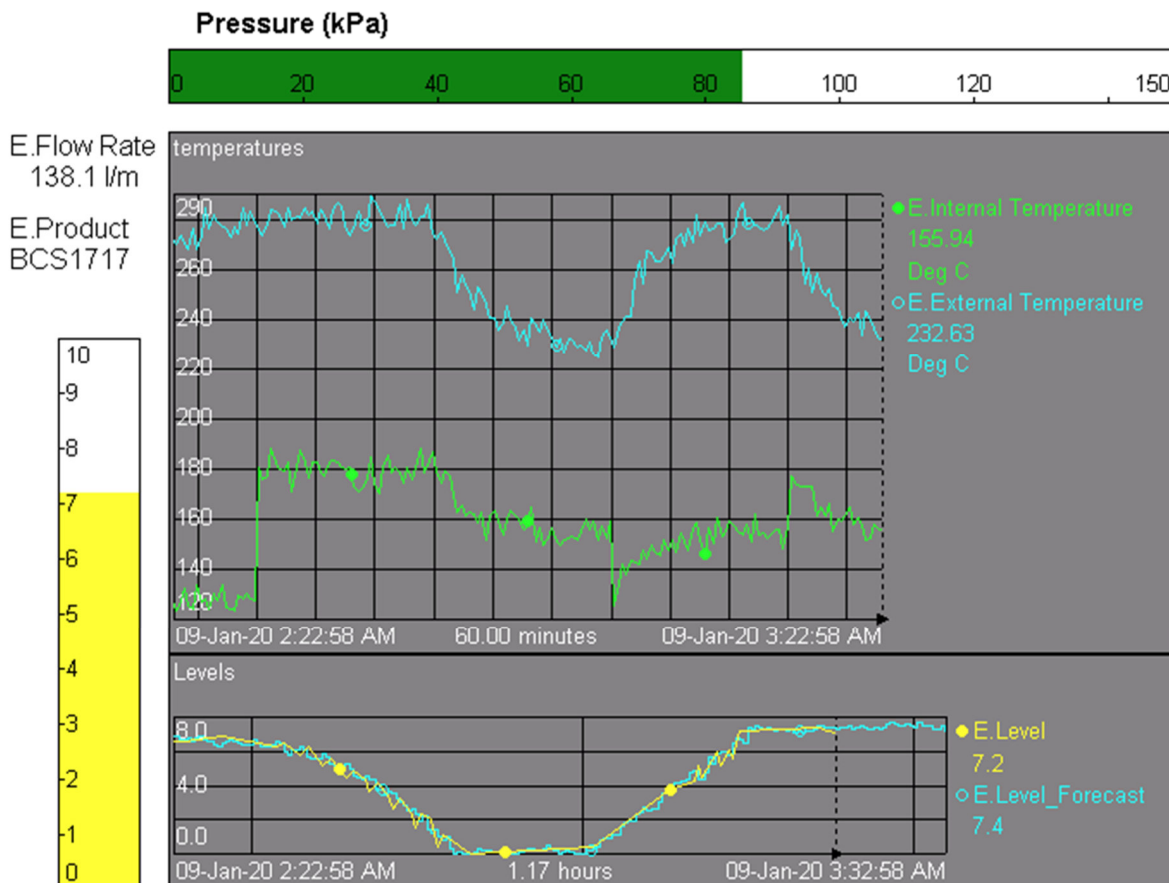
**Schritt 2:** Wechseln Sie nach dem Erstellen der Anzeige zwischen den verschiedenen Tanks hin und her, und beobachten Sie, wie die Anzeige aktualisiert wird.

**Schritt 3:** Speichern Sie die Anzeige unter dem Namen *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige.PDI*.

Ein Beispiel wird gezeigt. Es gibt viele mögliche Lösungen für diese Aufgabe – seien Sie kreativ!

# Mixing Tank1

E.Installation Date  
31-Dec-19 3:00:00 PM



✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- eine ERA erstellen?

Wenn Sie mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 7.9 Analysieren von PI ProcessBook-Datenelementen in einem PI Vision-Ad-hoc-Trend


Sie können einen PI Vision-Ad-hoc-Trend direkt auf einer PI ProcessBook-Anzeige starten. Diese Funktion wird durch das **PI Vision-Add-In** für PI ProcessBook bereitgestellt. Ein weiteres Add-In, das AF Display Builder-Add-In, wird in einem späteren Kapitel erläutert.

**Hinweis:** Die Liste Ihrer PI ProcessBook-Add-Ins können Sie über „Extras > Add-In Manager ...“ einsehen.

Öffnen Sie zum Erstellen einer Ad-hoc-Anzeige das PI ProcessBook-Dashboard, und wählen Sie das Symbol, das Sie in einer PI Vision-Analyse verwenden möchten. Sobald das Symbol ausgewählt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche

**In PI Vision untersuchen** 

auf der Standard-Symboleiste. Wenn Sie kein Symbol auswählen, wird eine PI Vision-Ad-hoc-Anzeige mit einem Trend für alle Datenelemente auf Ihrer PI ProcessBook-Anzeige erstellt.

Bei der erstellten Anzeige handelt es sich um eine Ad-hoc-Anzeige. Wenn Sie die PI Vision-Ad-hoc-Anzeige speichern möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Save“ (Speichern) . Die URL kann für jeden Mitarbeiter in Ihrem Unternehmen freigegeben werden.

### 7.9.1 Angeleitete Aktivität – Ad-hoc-Analyse von PI ProcessBook-Daten



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Untersuchen von Daten einer PI ProcessBook-Anzeige in PI Vision

#### Beschreibung der Aktivität


Wenn Sie sich Ihre Anzeige *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige.PDI* ansehen, scheint der Druck von Mischtank1 nicht normal zu sein. Sie möchten umgehend eine Ad-hoc-Anzeige in PI Vision erstellen und die URL per E-Mail an Ihren Prozessverantwortlichen senden, damit er das Problem behebt.

#### Vorgehensweise

**Schritt 1:** Öffnen Sie *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige.PDI*.

**Schritt 2:** Klicken Sie auf das Balkendiagramm für den Füllstand.

**Schritt 3:** Klicken Sie auf die Schaltfläche **In PI Vision untersuchen** .

**Schritt 4:** Wählen Sie nach dem Öffnen der Ad-hoc-Anzeige in PI Vision die Speicheroption , und speichern Sie die Anzeige unter *<Ihre Initialen>\_Füllstand-Mischtank1.pdi*

**Schritt 5:** Kopieren Sie die URL, und speichern Sie sie in einer Textdatei, die später versendet wird.



## 7.10 Navigieren in PI ProcessBook

### Lernergebnisse

- Verwenden von Schaltflächen
- Verknüpfen von Anzeigen

Wenn Sie die PI ProcessBook-Anwendung das erste Mal öffnen, wird standardmäßig die Arbeitsmappe „Pidemo.pwi“ geöffnet. Diese Arbeitsmappe hat verschiedene Registerkarten und jede Registerkarte hat Zeilen, die mit separaten Aktionen verknüpft sind; einige öffnen PI ProcessBook-Anzeigen, einige öffnen Textdateien, usw. Der Zugriff auf diese Arbeitsmappe erleichtert die Organisation von Anzeigen und Befehlen und vereinfacht die Navigation durch verschiedene Anzeigen.

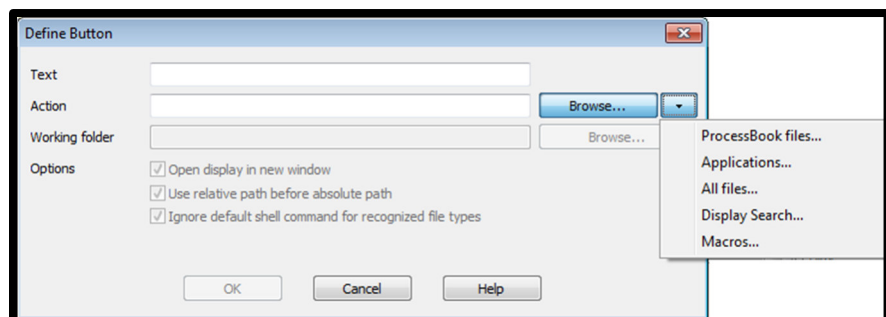
Eine weitere Option in PI ProcessBook zur Erleichterung der Navigation zwischen verschiedenen Anzeigen stellen die Befehlsschaltflächen der Anzeigen dar. Diese beiden **Navigationsarten von PI ProcessBook sind äußerst nützliche Optionen, wenn auch nicht die einzigen.**

### Schaltflächen

**Schaltflächen** sind Symbole, die eine Verknüpfung zu anderen Anwendungen herstellen, wie z. B. zu einem Rechner, einem Textverarbeitungsprogramm, anderen PI ProcessBooks oder anderen Anzeigen. Über Schaltflächen können Sie schnell und effizient zur gewünschten Information navigieren.

Beispiel: Wenn Sie häufig mit einer bestimmten Anzeige arbeiten und häufig einen Bericht mit den erfassten Informationen aktualisieren müssen, können Sie eine **Schaltfläche** hinzufügen, die automatisch ein Tabellenkalkulationsprogramm öffnet. Sie können eine **Schaltfläche** auch als Verknüpfung zu häufig verwendeten Anzeigen, anderen PI ProcessBooks oder Websites nutzen.

Nach dem Erstellen einer Schaltfläche erscheint das Fenster „Define Button“:

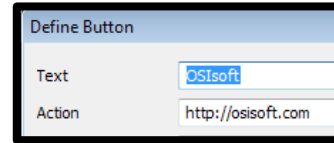


Wie bereits erwähnt, können über die Befehlsschaltfläche die verschiedenen in der Dropdownliste aufgeführten Aktionen ausgeführt werden. Mit der letzten Option, **Macros...**, können Sie in PI ProcessBook mit einer Schaltfläche ebenfalls **ein VBA-Skript ausführen**. Dies würde jedoch den Rahmen dieses Kurses sprengen.

**Tipp:**



Häufig wird eine Schaltfläche für die Navigation des standardmäßigen Webbrowsers zu einer bestimmten Seite einer Website verwendet. Fügen Sie die URL einfach in das Feld „Action“ (Aktion) ein.



Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zu Schaltflächen im *PI ProcessBook User Guide*.

### 7.10.1 Angeleitete Aktivität – Die Schaltfläche



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Lernziele

- Fügen Sie eine Schaltfläche zu einer PI ProcessBook-Anzeige hinzu.

#### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten eine Schaltfläche hinzufügen, die das Programm „Notepad“ öffnet.

#### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Fügen Sie eine Schaltfläche hinzu.
- Schritt 2:** Geben Sie in das Feld **Text** einen Namen für die Schaltfläche ein.
- Schritt 3:** Konfigurieren Sie für die Schaltfläche den Befehl „notepad.exe“ (im Feld **Action**).



Über die **Tabulatortaste** greifen Sie auf weitere Optionen zu.

**Tipp:**

## 7.10.2 Übung – Verknüpfen von Tankberichten mit PI ProcessBook



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Erstellen Sie eine Verknüpfung von PI ProcessBook zu einer Webseite.
- Erstellen Sie eine Verknüpfung von PI ProcessBook zu einer anderen Datei.

### Beschreibung der Aktivität

Wir möchten unsere elementrelative Tankanzeige als Dashboard für unsere anderen Berichte und Anzeigen nutzen, damit wir einfach auf sie verweisen können.

### Vorgehensweise

Öffnen Sie Ihre Datei *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige.PDI*:

**Schritt 1:** Fügen Sie eine Schaltfläche hinzu, die zu der zuvor erstellten anlagenbezogenen PI Vision-Anzeige (*<Ihre Initialen>\_Produktionsbereich-Dashboard*) führt.

**Schritt 2:** Fügen Sie eine weitere Schaltfläche hinzu, die Ihre PI DataLink-Blatt öffnet: *<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*

**Schritt 3:** Speichern Sie die Datei.

**Schritt 4:** Testen Sie die Links.

### ✓ Schnellcheck

Sind Sie in der Lage ...

- eine funktionierende Schaltfläche zu erstellen?
- eine Verknüpfung von PI ProcessBook zu einer anderen Datei zu erstellen?

Wenn Sie auf diese Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 7.11 Erstellen von Arbeitsmappen und Organisieren von Anzeigen

### Lernergebnisse

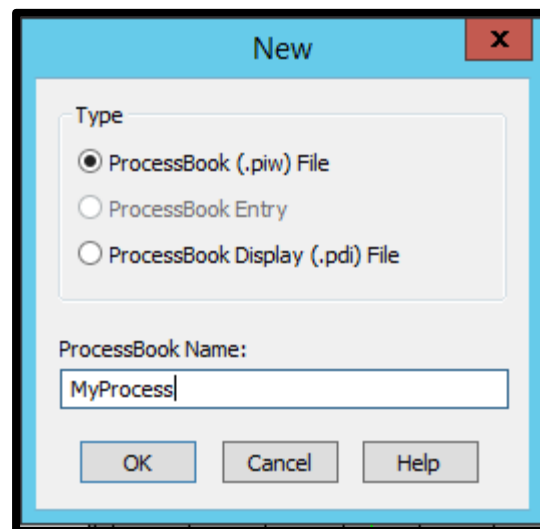
- Erstellen einer Arbeitsmappe
- Hin von Einträgen und Registerkarten für das Organisieren der Anzeigen

Bei einem PI ProcessBook handelt es sich um eine Sammlung einzelner Daten- und Analyseanzeigen. Damit werden Daten vom PI Server und anderen Quellen im selben Arbeitsbereich organisiert. Mit einer PI ProcessBook-Arbeitsmappe organisieren Sie Betriebssystembefehle, Hyperlinks zu Dateien und URLs sowie verknüpfte Anzeigen. Eine Arbeitsmappe und dessen Anzeigen werden in nur einer PIW-Datei gespeichert. Mit Arbeitsmappen wird die Freigabe von Anzeigen innerhalb des Unternehmens erleichtert und Anzeigen anhand von Aufgaben und Rollen verwaltet. Dadurch müssen Sie weniger Dateien verwalten, und können auf weitere erforderliche Inhalte zugreifen.

PI ProcessBook verfügt über Menüoptionen, wie z. B. Links und Betriebssystembefehle, die leicht übersehen werden. Diese und die üblichen PI ProcessBook-Anzeigeneinträge werden in diesem Abschnitt erläutert. Anschließend werden Sie aufgefordert, Anzeigen auf verschiedene Arten zu öffnen, und neue Einträge zu erstellen.

### Erstellen einer neuen Arbeitsmappe

Wechseln Sie in den **Bearbeitungsmodus**, und navigieren Sie zu **File->New**.



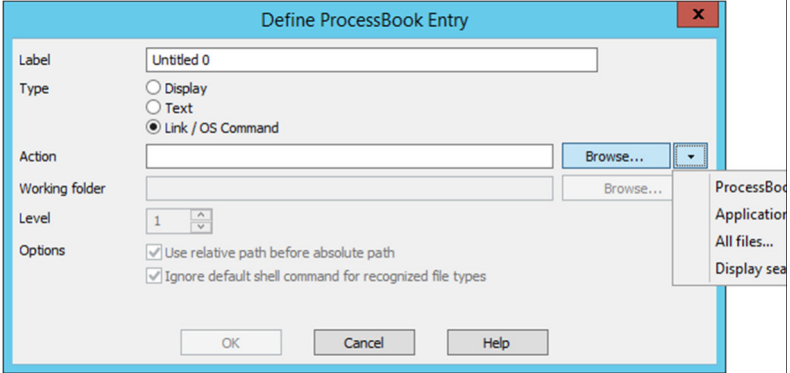
Um ein PI ProcessBook zu erstellen, wählen Sie die erste Option aus der Liste „Type“ aus. Dies ist **ProcessBook (.piw) File**. Dadurch wird ein neues PI ProcessBook erstellt, das mit neuen Einträgen gefüllt werden kann. Ein PI ProcessBook (.piw):

- ist der Container zur Informationserfassung und Analyse des überwachten Prozesses.
- ist eine Sammlung einzelner Daten- und Analyseanzeigen.

- wird zur Organisation von Daten des PI Systems und anderer Quellen verwendet.

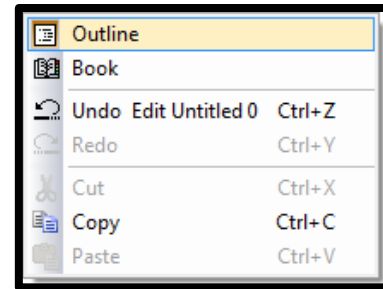
Ein PI ProcessBook und dessen Anzeigen werden in nur einer Datei gespeichert.

Der nächste Schritt beim Erstellen eines PI ProcessBook ist das Hinzufügen einzelner Einträge. Öffnen Sie zum Hinzufügen neuer Einträge **File->New**, und wählen Sie aus der Liste „Type“ die zweite Option **PI ProcessBook Entry** aus. Das Fenster „Define PI ProcessBook Entry“ mit den folgenden Optionen erscheint:

Eintragstyp	Anwendungsfall
<b>Anzeige</b>	Eine Anzeige wird erstellt, die als Teil der PI ProcessBook-Datei (piw) gespeichert wird, und nicht als einzelne PI ProcessBook-Datei (pdi). Diese Option ist besonders nützlich für die Freigabe von ProcessBooks für andere Personen, da Sie nur eine PIW-Datei anstelle einer Reihe von PDI-Dateien teilen müssen.
<b>Text</b>	Stellt Überschriften oder statische Informationen bereit. Nützlich für die Organisation von PI ProcessBook-Dokumenten durch das Hinzufügen von Titeln. Jeglicher Text der Ebene 1 wird als Registerkarte der Arbeitsmappe behandelt. Ihre Eingabe in das Feld „Label“ erscheint als Text der Registerkarte.
<b>Verknüpfung/Betriebssystem befehl</b>	<p>Diese Option ähnelt den Optionen, die Sie bereits vom Hinzufügen von Befehlsschaltflächen zu einer Anzeige kennen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Aktion „Macros“ für PI ProcessBook-Einträge nicht verfügbar ist.</p> 

## Ändern der Eintragungsebenen der Arbeitsmappe zur Buch- oder Gliederungsansicht



Nachdem Sie Einträge in das PI ProcessBook hinzugefügt haben, können Sie die Organisation der Arbeitsmappeneinträge bearbeiten. Sie können beispielsweise einen Eintrag der Ebene 1, der als Registerkarte in Ihrer Arbeitsmappe angezeigt wird, in eine der bereits bestehenden Registerkarten integrieren.



Wechseln Sie hierfür zur **Gliederungsansicht**. Um dies zu erreichen, klicken Sie mit der rechten Maustaste an eine beliebige Stelle in der Arbeitsmappe, und wählen Sie die Gliederungsansicht.

Wenn Sie zur **Gliederungsansicht** und in den **Bearbeitungsmodus** gewechselt haben, können Sie die Arbeitsmappeneinträge anhand der Pfeile in der oberen linken Ecke des Buchs neu anordnen. Sie haben auch die Möglichkeit, den Namen eines Eintrags zu ändern. Klicken Sie hierfür zweimal auf den Eintrag, und geben Sie einen neuen Namen ein.



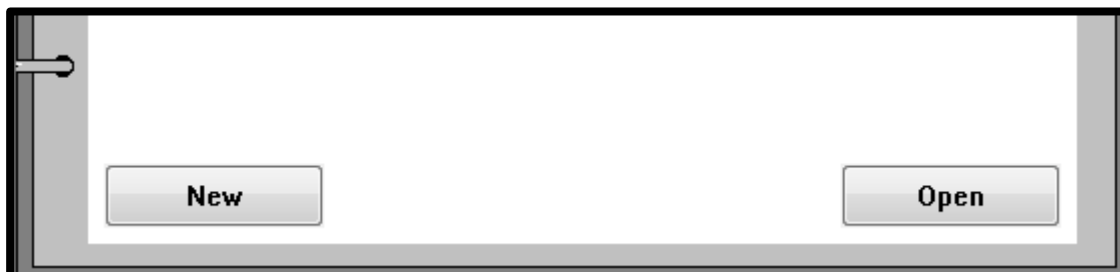
Wenn Sie zur **Gliederungsansicht** und in den **Ausführungsmodus** gewechselt haben, können Sie Abschnitte der Gliederung ausblenden  oder einblenden , um die Anzeigen auf eine sinnvolle Art und Weise aufzulisten.

Navigieren Sie in Arbeitsmappendateien entweder in der **Buchansicht** oder **Gliederungsansicht**. Beide Ansichten unterstützen eine Hierarchie, die im Bearbeitungsmodus geändert werden kann.

## Öffnen von Arbeitsmappeneinträgen

Klicken Sie im **Ausführungsmodus** auf einen ProcessBook-Eintrag, um die dafür definierte Aktion auszuführen. Wenn mit der Aktion eine PI ProcessBook-Anzeige geöffnet wird, verhalten sich die beiden Schaltflächen **Neu** und **Öffnen** unterschiedlich:

- Mit der Schaltfläche **New** wird eine Anzeige in einem neuen Fenster geöffnet (nicht zu verwechseln mit **File > New** für die Erstellung einer neuen Anzeige).
- Über die Schaltfläche **Open** wird die Anzeige im zuletzt angezeigten Fenster geöffnet.



### 7.11.1 Angeleitete Aktivität – Arbeitsmappe „Clean Power“



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

#### Beschreibung der Aktivität

Wir möchten ein PI ProcessBook für die Überwachung der Emissionen unserer Anlage erstellen, um zu überprüfen, ob die Vorschriften der EPA eingehalten werden.

#### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe über *File >New*, und wählen Sie aus der Liste „Type“ die erste Option, **PI ProcessBook (.piw) File**, aus.
- Schritt 2:** Ändern Sie den Namen des PI ProcessBook zu **CleanPower**.
- Schritt 3:** Fügen Sie über *File >New* und die zweite Option **ProcessBook Entry** einen neuen Eintrag hinzu:
- Label: Emissionsniveau unserer Anlage
  - Type: Text
- Schritt 4:** Fügen Sie einen weiteren Eintrag hinzu:
- Label (Beschriftung): Emissionsüberwachung
  - Type: Verknüpfung/Betriebssystembefehl
  - Aktion: ProcessBook-Dateien > Wählen Sie *ProcessBereiche\_Lösung.PDI* (im Ordner „Klasse > PI ProcessBook“) aus.
  - Level: 2
- Schritt 5:** Fügen Sie einen weiteren Eintrag hinzu:
- Label: Umweltschutzbehörde der USA
  - Type: Verknüpfung/Betriebssystembefehl
  - Aktion: <http://www.epa.gov/>
  - Level: 1
- Schritt 6:** Sie haben nun ein PI ProcessBook mit zwei Registerkarten. Wir möchten alles auf die Registerkarte „Emissionsniveau unserer Anlage“ verschieben.
- Schritt 7:** Klicken Sie mit der rechten Maustaste an eine beliebige Stelle des Buchs, und wechseln Sie in den Ansichtsmodus **Outline**.
- Schritt 8:** Klicken Sie im Bearbeitungsmodus auf „Umweltschutzbehörde der USA“, und verschieben Sie dies mithilfe der Pfeile unter die Ebene „Emissionsniveau unserer Anlage“ und auf dieselbe Ebene wie „Emissionsüberwachung“.
- Schritt 9:** Wechseln Sie wieder in den **Buchansichtsmodus**.

## 7.11. 2 Übung – Organisieren Ihrer Anzeigen



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Erstellen und bearbeiten Sie ein PI ProcessBook.
- Verstehen Sie die Hierarchie der PI ProcessBook-Einträge.
- Visualisieren und bearbeiten Sie ein PI ProcessBook in der Buch- und Gliederungsansicht.

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten ein PI ProcessBook für die in diesem Buch eingeführte Anlage (die zwei Produktionslinien und verschiedene Tanks umfasst) erstellen, und die in diesem Kurs erstellten Anzeigen und Berichte organisieren. Integrieren Sie die in dieser Liste aufgeführten Elemente in Ihrem PI ProcessBook:

#### Seite 1: Fehlerbehebung

- PI ProcessBook-Anzeige *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige.PDI*.
- Rechner (calc.exe)
- Verknüpfung zu „Mein Support“ auf der Website des technischen Supports von OSIsoft (<https://techsupport.osisoft.com/My-Support/>)

#### Seite 2: Analyse

- PI DataLink-Berichte (*<Ihre Initialen>\_PI\_DataLink-Übungen.xlsx*)
- Performance Equations Reference Manual (C:\Program Files (x86)\PIPC\HELP\PEReference.chm)
- Link zum YouTubeKanal von OSIsoft (<https://www.youtube.com/user/OSIsoftLearning>)

### ✓ Schnellcheck

Können Sie ...

- eine Arbeitsmappe erstellen?
- Einträge und Registerkarten für das Organisieren der Anzeigen hinzufügen?

Wenn Sie auf diese Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.



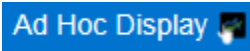
## 7.12 Anzeigen von PI ProcessBook-Anzeigen in Gerätebrowsern

### Lernergebnisse

- Hinzufügen von PB-Anzeigen zu überwachten Ordnern für PI Vision
- Verwenden eines Browsers zur Anzeige von PB-Anzeigen in PI Vision

Durch den Zugriff auf die PI ProcessBook-Anzeigen über jedes Gerät und zu jeder Zeit würde die Kommunikation mit Ihrer Anlage viel schneller vonstattengehen. Bisher konnten wir diese Anzeigen nur auf Computern anzeigen, auf denen die PI ProcessBook-Anwendung installiert ist.

Sie können PDI-, SVG- und PIW-Anzeigedateien, die in PI ProcessBook erstellt wurden, in PI Vision importieren und überall und zu jeder Zeit in einem modernen Browser anzeigen. Sie haben die folgenden Möglichkeiten:

- Vergrößern einer PI ProcessBook-Anzeige
- Anpassen des Zeitbereichs einer Anzeige mithilfe der Zeitleiste
- Antippen eines Datenwerts auf der PI ProcessBook-Anzeige zum Öffnen eines „Pop-Up“-Trends in der Vollbildansicht.
- Verwenden der Funktion  für das Übertragen aller sichtbaren Datenelemente auf der PI ProcessBook-Anzeige auf eine systemeigene PI Vision-Anzeige, die für die weitere Analyse verwendet wird.

**Hinweis:** PI Vision unterstützt Visual Basics für Anwendungsskripts (VBA) oder ActiveX-Steuererelemente von Drittanbietern beim Anzeigen von PI ProcessBook-Anzeigen nicht.  
<http://www.youtube.com/watch?v=bUOW1yVBLnk>

Ihr PI-Administrator legt fest, welche Ordner PI Vision zum Überwachen von PI ProcessBook-Anzeigen verwendet. Wenn der Überwachungsdienst eine neue, geänderte oder gelöschte PI ProcessBook-Datei in diesen Ordnern erkennt, wird sie automatisch hinzugefügt, aktualisiert oder aus PI Vision gelöscht. Alle PDI-, SVG- und PIW-Dateien in dem Verzeichnis werden automatisch in PI Vision importiert.

## 7.12.1 Angeleitete Aktivität – Anzeigen von PI ProcessBook-Anzeigen in Ihrem Desktop-Webbrowser



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

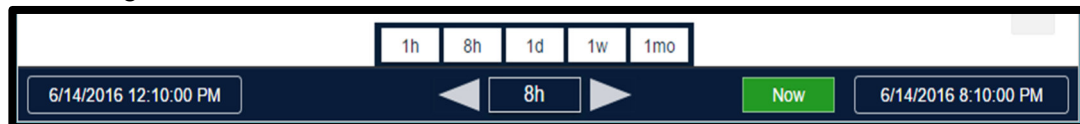
- Anzeigen einer PI ProcessBook-Anzeige in PI Vision

### Beschreibung der Aktivität


Für Ihre Prozessverantwortlichen wurden kürzlich einige Tablets erworben. Da die von Ihnen erstellte Anzeige *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige* äußerst nützlich für sie ist, möchten Sie, dass sie über die Tablets auf diese zugreifen können (auf denen PI ProcessBook nicht installiert ist).

### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Erstellen Sie eine Kopie elementrelativen Tankanzeige, nennen Sie die Datei *<Ihre Initialen>\_ElementRelativeTankAnzeige\_<Ihre Initialen>.PDI*, und verschieben Sie sie in den freigegebenen PI Vision-Ordner.
- Schritt 2:** Suchen Sie auf der PI Vision-Startseite unter den ProcessBook-Anzeigen nach dem PI Vision-Ordner. Suchen Sie Ihre PI ProcessBook-Anzeige.
- Schritt 3:** Öffnen Sie die Anzeige, und untersuchen Sie die historischen Daten der Innen- und Außentemperatur von Mixing Tank1. Klicken Sie auf den Trend, um ihn zu maximieren.
- Schritt 4:** Ändern Sie den Zeitbereich des Trends. Klicken Sie hierfür auf den linken und rechten Pfeil, oder geben Sie die Start- und Endzeit in die dafür vorgesehenen Felder ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche „8h“, und legen Sie den Zeitbereich auf einen Tag fest.



- Schritt 5:** Wechseln Sie in PI Vision zur Anzeige von Mixing Tank2 (Mischtank2), indem Sie Folgendes an das Ende der URL anhängen:  
**?CurrentElement=\\PISRV1\OSIsoft Plant\Production Area\Production Line2\Mixing Tank2**
- Schritt 6:** Wechseln Sie zu den beiden anderen Speichertanks.

**Schritt 7:** Verwenden Sie die **Ad Hoc Display** -Funktion für die Erstellung einer neuen PI Vision-Anzeige.

✓ **Schnellcheck**

Können Sie ...

- PB-Anzeigen zu überwachten Ordnern für PI Vision hinzufügen?
- einen Browser zur Anzeige von PB-Anzeigen in PI Vision verwenden?

Wenn Sie auf diese Fragen mit NEIN geantwortet haben, bitten Sie Ihren Kursleiter um Unterstützung.

## 8. LETZTE ÜBUNG

---

Da die Visualisierungstools nun Teil Ihres Toolkits sind, ist es an der Zeit, sie einzusetzen. Ihre Anlage ist so erfolgreich, dass sie erweitert wurde und über eine neue Datenbank verfügt. Sie heißt jetzt **OSI-Produktionsanlage**. *Sie können aber auch die Anlagen Ihres eigenen Unternehmens nutzen, wenn Sie Zugriff darauf haben.* Ihre Aufgabe ist das Erstellen neuer Anzeigen und Berichte für die Produktionstechniker.

### Lernergebnisse

- Zeigen Sie, dass Sie sich mit den Visualisierungstools von OSIsoft auskennen.

#### 8.1.1 Globale Wiederholungsübung



Mit dieser Einzelaktivität erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Ihr Kursleiter steht Ihnen zur Verfügung, wenn Sie während der Aktivität Hilfe benötigen.

### Lernziele

- Zeigen Sie, dass Sie die Grundlagen der PI System-Technologie beherrschen.
- Zugreifen auf Daten im PI System
- Zeigen Sie, dass Sie mit den PI Vision-, PI ProcessBook- und PI DataLink-Clientanwendungen umgehen können.

### Beschreibung der Aktivität

Die Produktionsanlage ist über die kühnsten Erwartungen des Unternehmens hinaus gewachsen, was zu einer Aufrüstung zu einer größeren Anlage geführt hat. Die alten Anzeigen und Berichte sind nicht mehr annehmbar. Sie wurden gebeten, die Anzeigen und Berichte aus der bisherigen Umgebung komplett neu zu gestalten.

Entwerfen Sie eine Reihe von Dashboards, Anzeigen und Berichten unter Verwendung der in diesem Kurs erlernten Fähigkeiten. Seien Sie kreativ. Diese Übung soll Spaß machen, und den Kurs mit einem kollegialen Wettbewerb abschließen. Arbeiten Sie gerne in kleinen Teams oder allein. Am Ende werden alle Gruppen ihre Anzeigen kurz präsentieren.

Ihre Arbeit wird anhand der folgenden Punkte bewertet:

1. Vermittlung Ihrer Kenntnisse bezüglich so vieler Fähigkeiten/Konzepte wie möglich
2. Verwendung aller Produkte, einschließlich PI ProcessBook, PI DataLink und PI Vision.
3. Kreativität bei der Gestaltung
4. Ihre Präsentation vor der Klasse

Sie können alle Aspekte von PI ProcessBook, PI DataLink und PI Vision anwenden, die in diesem Kurs besprochen wurden. Sie können jederzeit diese Arbeitsmappe als auch weitere relevante Dokumentation verwenden. (Alle relevanten Benutzerhandbücher stehen in der Lernumgebung zur Verfügung.) Wir empfehlen Ihnen, alle drei Produkte für die Erstellung Ihres endgültigen Designs zu verwenden. Dies ist jedoch nicht obligatorisch.

### Vorgehensweise

- Schritt 1:** Legen Sie in den PI-Anwenderprogrammen die Datenbank auf „OSI-Produktionsanlage“ fest.
- Schritt 2:** Erkunden Sie die AF-Struktur, um die verfügbaren Daten zu sehen. *Wenn Sie Ihr eigenes PI System verwenden, beachten Sie die Daten im Zusammenhang mit Ihrer Arbeitsrolle oder Ihrem idealen geschäftlichen Anwendungsfall.*
- Schritt 3:** Erstellen Sie Anzeigen mit den in diesem Kurs behandelten Dienstprogrammen, um potenzielle Lösungen für den von Ihnen gewählten Geschäftsfall aufzuzeigen. Im Folgenden sind einige der Dinge aufgeführt, die Sie umsetzen müssen.

#### PI Vision

- a. Erstellen einer Anzeige mit Tabellen, Trends, Werten und Skalen.
- b. Die **Verwendung von Sammlungen**, die **alle** Produktionslinien einschließen, ist Pflicht.
- c. Wiederverwenden von Anzeigen für ähnliche Anlagen, und Hinzufügen von Text, Bildern, Verknüpfungen , und Mehrfachstatusverhalten, um eine PI Vision-Anzeige zu erweitern.
- d. Erstellen eines **angehefteten** Ereignisrahmens, der eine ideale Ausführung darstellt. Denken Sie daran – angeheftete Ereignisse sind Benchmark-Ereignisse, die im Ereignisbereich immer oben bleiben.
- e. Freigeben der Anzeige, Hinzufügen von Schlüsselwörtern zum Sortieren von Anzeigen und zur Suche nach Ihren Favoriten-Anzeigen.

#### PI DataLink

- a. Anzeigen von aktuellen Werten und archivierten Daten von PI Datenpunkten und AF Attributen.
- b. Berechnen von Gesamt- und Durchschnittswerten sowie weiteren statistischen Werten für Ihre Daten
- c. Erstellen von Berichten zu Ereignisrahmen, insbesondere im Bezug auf Ausfallzeit und verlorene Produktion
- d. Wiederverwenden von Berichten für mehrere Anlagen mit Dropdownlisten.

#### PI ProcessBook

- a. Erstellen von elementrelativen Anzeigen mit dynamischen und statischen Symbolen

- b. Hinzufügen von Mehrfach-Status-Symbolen, Bildern und vordefinierten Symbolen aus der Symbolbibliothek
- c. Hinzufügen von Verknüpfungsschaltflächen zu Webseiten, Anwendungen oder anderen Anzeigen, und Verwenden einer PI ProcessBook-PIW-Datei für die Organisation Ihrer PI ProcessBook-Anzeigen.
- d. Hochladen von PI ProcessBook-Anzeigen in PI Vision.

Geben Sie Ihre Anzeigen und Berichte für die anderen Teilnehmer frei, und erklären Sie, wie Sie diese für den Unternehmensfall (oder für Ihren eigenen Fall) einsetzen.

Zeigen Sie außerdem, wie das Gelernte Ihnen helfen wird, wenn Sie in Ihre normale Rolle zurückkehren.

## 9. OSISOFT UNTERSTÜTZT SIE

### Lernergebnisse

- Zeigen der OSIsoft Learning-Plattform
- Erkunden des YouTube-Kanals „OSIsoft Learning“
- Vorstellen von PI Square und des Kundenportals

### Learning-Plattform unter [learning.osisoft.com](https://learning.osisoft.com)

Der beste Ort, um mehr über das PI System zu erfahren, ist die OSIsoft Learning-Plattform. Wir haben unsere Online-Kurse, Schulungen mit Kursleiter und praktischen Übungen auf einer leicht zu durchsuchenden Website zusammengefasst, sodass Sie auch lange nach Abschluss von PI World noch etwas über das PI System lernen können.

Die Plattform ist in Lernpfade unterteilt, und für Anfänger empfehlen wir den **Benutzerpfad**.

A promotional banner for the OSIsoft Learning platform. The background is dark blue with a light blue geometric pattern of hexagons and lines. On the left, the text 'PI SYSTEM LEARNING MADE EASY' is written in large, bold, yellow capital letters. Below this, in smaller white text, it says 'An OSIsoft Learning experience built for you!'. At the bottom left, it says 'VISIT LEARNING.OSISOFT.COM' in white. On the right side, there is a white line-art illustration of an open book with a white mouse cursor arrow pointing to it. At the bottom right, the OSIsoft Learning logo is displayed, consisting of a stylized blue and white circular icon followed by the text 'OSIsoft. Learning' in white.

**PI SYSTEM  
LEARNING  
MADE EASY**

An OSIsoft Learning experience built for you!

VISIT [LEARNING.OSISOFT.COM](https://learning.osisoft.com)

 **OSIsoft. Learning**

### Onlinekurse

Nehmen Sie sich ein paar Minuten Zeit, um in die verschiedenen Lernpfade zu klicken und sich die Typen der angebotenen Onlinekurse anzusehen:

- Benutzer – die Daten in Echtzeit sehen oder Berichte mit PI System-Daten erstellen müssen.
- Administratoren – die den Datenfluss aufrecht erhalten und Endbenutzer unterstützen. Diese Kurse befassen sich mit den Back-End-Komponenten des PI Systems.

- Entwickler – die Code zur programmgesteuerten Interaktion mit dem PI System schreiben.
- Power User – die mit den Grundlagen des PI Systems vertraut sind und die Bemühungen ihrer Organisation durch den Aufbau einer verbesserten Anlagenstruktur unterstützen können.

Unsere Onlinekurse decken ein breites Themenspektrum ab und sind auf Anforderung verfügbar. Wenn Sie sich für einen Onlinekurs anmelden, erhalten Sie sofort Zugang zu den Kursmaterialien für 30 Tage sowie zu einer cloudbasierten Schulungsumgebung, in der Sie die im Kurs behandelten Konzepte üben können.

Sie können eine cloudbasierte Schulungsumgebung auch separat von den Kursen erwerben, wenn Sie einen Ort möchten, an dem Sie das PI System außerhalb der Produktionsumgebung Ihres Unternehmens erkunden können. Wir empfehlen jedoch, wann immer möglich Ihr eigenes Entwicklungssystem zu verwenden, um aussagekräftige Ergebnisse mit den Daten Ihres Unternehmens zu erstellen, während Sie aus unseren Onlinematerialien lernen.

### Präsenzkurse

Wenn Sie eine Unterrichtsumgebung bevorzugen, sollten Sie sich unsere Präsenzkurse mit Kursleiter ansehen. Wir haben mehrere Schulungszentren auf der ganzen Welt, die Sie besuchen können, also wählen Sie einen Ort, der für Sie geeignet ist (oder verbinden Sie eine PI-Schulung mit einem Urlaub)!

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die verfügbaren Schulungszentren und Kurse zu durchsuchen:

1. Klicken Sie auf „Alle Inhalte“.
2. Verwenden Sie den Filter auf der linken Seite, um unter „Inhaltstyp“ die Präsenzoption auszuwählen.
3. Erweitern Sie die Kategorie „Standort“, um unsere Schulungszentren zu durchsuchen.
4. Sehen Sie sich die an Ihrem ausgewählten Standort angebotenen Kurse an.
  - a. Einige Schulungsorte bieten Kurse an, die in anderen Sprachen als Englisch unterrichtet werden. Sie können den Filter „Sprache“ verwenden, um Ihre Kursoptionen weiter zu verfeinern.
5. Klicken Sie auf den Kurs, der Ihren Interessen entspricht, und führen Sie die Anmeldung durch.

Wenn Sie den Kurskalender einsehen möchten, können Sie auf das Kalendersymbol

auf der Seite „Alle Inhalte“ klicken.





## **YouTube-Kanal „OSIsoft Learning“ unter [youtube.com/OSIsoftLearning](https://youtube.com/OSIsoftLearning)**

Besuchen Sie unseren YouTube-Kanal, um *in unseren über 1000 kostenlosen Videos mehr über das PI System zu erfahren!*

Playlists für verschiedene Themen stehen zur Verfügung, um Sie von Anfang bis Ende durch das Schulungsthema Ihrer Wahl zu führen.

## 9.1 Übung – Durchsuchen des OSIsoft Learning-Kanals



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

### Lernziele

- Suchen Sie auf dem OSIsoft-Weiterbildungskanal auf YouTube ein Video zu einem Thema, das nicht im Kurs zur Visualisierung von PI System-Daten behandelt wurde.
- Demonstrieren von Eingabehilfen und Wiedergabeeinstellungen in YouTube

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten lernen, wie man in einer PI Vision-Anzeige navigiert und die Ad-hoc-Trending-Funktionalität nutzt.


### Vorgehensweise


**Schritt 1:** Öffnen Sie YouTube.com in einem Webbrowser.

**Schritt 2:** Suchen Sie nach dem OSIsoft-Weiterbildungskanal.



**Schritt 3:** Führen Sie eine Suche aus, um ein Video über die Migration von PI ProcessBook-Anzeigen zu PI Vision zu finden, Beispielsuche: „PI Vision“ oder „Ad-hoc-Trending“, oder suchen Sie nach einem anderen Thema, das Sie interessiert.

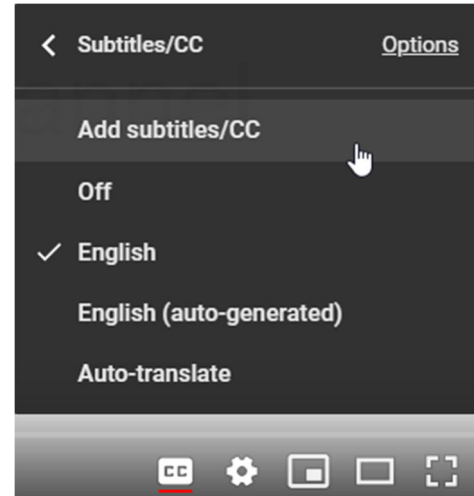
**Schritt 4:** Ein Video über das Dienstprogramm ist „PI ProcessBook to PI Vision Migration Utility“.

**Schritt 5:** Schalten Sie die Untertitel ein,  indem Sie auf die Schaltfläche klicken.

**Schritt 6:** Ändern Sie die Qualität des Videos, indem Sie auf  das Symbol „Einstellungen“ klicken.

**Schritt 7:** Wählen Sie in den Einstellungen die Option „Untertitel“, und beachten Sie, dass Google automatisch in die Sprache Ihrer Wahl übersetzen kann UND dass Sie Untertitel in anderen Sprachen zur Überprüfung durch das OSIsoft YouTube-Team einreichen können.

**Schritt 8:** Klicken Sie auf das Glockensymbol für Updates,  um benachrichtigt zu werden, wenn OSIsoft neue Videos  veröffentlicht.



## 9.2 Angeleitete Übung – Finden einer Playlist auf YouTube



Sehen Sie dem Kursleiter zu oder führen Sie die gezeigten Schritte parallel durch, um die verschiedenen Konzepte dieses Kapitels oder Abschnitts zu erlernen.

### Lernziele

- Durchsuchen des YouTube-Kanals „OSIsoft Learning“ nach einer Playlist, die Sie interessiert
- Verwenden der Playlist-Links, um strukturierte Inhalte mit Ihren Kollegen zu teilen

### Beschreibung der Aktivität

Sie möchten so viel wie möglich über ein Produkt erfahren, oder Sie möchten kostenlos einen Onlinekurs verfolgen.

### Vorgehensweise

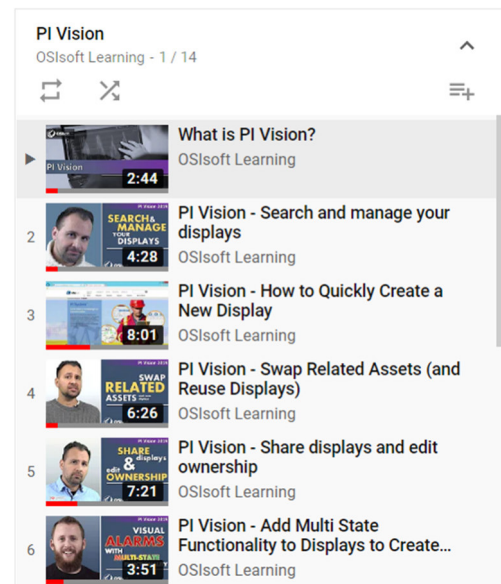
**Schritt 1:** Öffnen Sie YouTube.com in einem Webbrowser.

**Schritt 2:** Suchen Sie nach dem Kanal „OSIsoft Learning“.

**Schritt 3:** Identifizieren Sie mehrere Playlists Startregisterkarte des Kanals.

**Schritt 4:** Klicken Sie auf die Playlist „PI Vision“.

Beachten Sie die Playlist-Seitenleiste rechts auf der Seite. Jetzt können Sie in mehrere thematisch verwandte Videos klicken.



**Schritt 5:** Teilen Sie die URL für das Video mit einem Kollegen, indem Sie die gesamte URL auf Ihrer Seite auswählen. Wenn Sie die Schaltfläche „Teilen“ für das Video verwenden, wird **nicht** die gesamte Playlist geteilt.

**Schritt 6:** Wechseln Sie zurück zur Startseite des Kanals „OSIsoft Learning“, indem Sie auf das Kanalsymbol unter dem Videoplayer klicken.

**Schritt 7:** Scrollen Sie nach unten, bis Sie den Abschnitt mit dem Titel „Audit our Online Courses“ sehen, und klicken Sie auf den Titel.

**Schritt 8:** Beachten Sie all die **kostenlosen** Onlinekursvideos, die Sie nach PI World ansehen und mit Ihrem Team teilen können!

Wiederholung: Welche zwei Möglichkeiten gibt es, Playlists im YouTube-Kanal „OSIsoft Learning“ zu finden?

## myosisoft.com und das Kundenportal unter customers.osisoft.com

Auf der Website **myosisoft.com** finden Sie viele Tutorials zur Unterstützung verwandter Aktivitäten sowie Direktlinks, die Sie zu häufig verwendeten Support-Seiten führen:

### Tipps zum OSIsoft-Kundenportal

- [Erstellen eines Kontos für das OSIsoft-Kundenportal](#)
- [Erstellen eines neuen Vorgangs](#)
- [Herunterladen von Produkten und Generieren von Lizenzen](#)
- [Suchen nach Artikeln](#)
- [Verwalten von Benutzern](#)

Im Kundenportal haben Sie auch folgende Möglichkeiten:

- Herunterladen aller PI-Produkte, für die Ihr Unternehmen über Lizenzen verfügt
- Anzeigen der PI System-Roadmap, um Informationen über die aktuellen Versionen und in Kürze verfügbaren Funktionen und Produkte zu erhalten
- Anmelden und Anzeigen Ihrer offenen und bereits geschlossenen **Supportvorgänge** oder **Erstellen eines neuen Vorgangs**
- Durchsuchen unserer **Wissensdatenbank** nach Lösungen für auftretende Probleme in der umfangreichen Sammlung verfügbarer KB-Artikel

Hier finden Sie die Telefonnummer und E-Mail-Adresse des technischen Supports von OSIsoft:

Telefon: +1 510 297-5828 in Nordamerika



24 Hour Telephone Support

E-Mail: [techsupport@osisoft.com](mailto:techsupport@osisoft.com)

In bestimmten Niederlassungen werden die Supportleistungen je nach Verfügbarkeit der jeweiligen Mitarbeiter neben Englisch auch in anderen Sprachen angeboten. Wenn Sie eine lokale Sprachoption auswählen, setzen wir alles daran, Sie mit einem Mitarbeiter des technischen Supports zu verbinden, der diese Sprache spricht. Steht gerade kein Mitarbeiter

des technischen Supports mit diesen Sprachkenntnissen zur Verfügung, werden Sie zum ersten freien Mitarbeiter weitergeleitet.

Halten Sie bestimmte Unterlagen bereit, wenn Sie den technischen Support kontaktieren. Mitarbeiter des technischen Supports von OSIsoft werden Sie nach folgenden Angaben fragen:

- Name des Produkts
- Versionsnummer
- Zeitpunkt des erstmaligen Auftretens des Problems
- Computerplattform (CPU-Typ, Betriebssystem und Versionsnummer)

### **PI Square – die Online-Community zu PI System unter [pisquare.osisoft.com](http://pisquare.osisoft.com)**

PI Square ist die neue Community von OSIsoft, die Sie bei technischen Fragen unterstützt, über die Sie für Ihre Codierungsprojekte Zugang zum PI Developers Club (PI DevClub) erhalten und über die Sie mit anderen PI System-Benutzern auf der ganzen Welt in Verbindung treten können, um das Meiste aus Ihrem PI System herauszuholen.

Die PI Square Community verfügt über Bereiche für die Zusammenarbeit, die sogenannten „Spaces“ (Bereiche). Diese Spaces werden je nach Thema oder Zweck benannt. In jedem Space stehen verschiedene Inhalte zur Verfügung, wie z. B. Diskussionen, Dokumente, Blogbeiträge oder Umfragen. Derzeit bestehen die vier folgenden Spaces von PI Square:

- **All Things PI** – ein allgemeines Forum, in dem der technische Support von OSIsoft aktiv ist und Fragen beantwortet und zu Diskussionen beiträgt. Nutzen Sie die produktspezifischen Bereiche wie PI Server oder PI Visualization, um relevante Inhalte für Ihre Bedürfnisse zu finden.
- **PI Developers Club** – Hier finden Sie Dienstprogramme und Unterstützung für Entwickler beim Erstellen von Anwendungen für das PI System.
- **Learn PI** – unsere Drehscheibe für Kursteilnehmer, um miteinander zu interagieren und voneinander zu lernen, während sie in unseren Onlinekursen auf Anforderung Zertifikate erwerben.
- **PI Square-Gruppen** – Schließen Sie sich einer Gruppe an, die sich mit den Bedürfnissen Ihrer spezifischen Branche befasst, und lernen Sie von anderen Personen Ihres Fachgebiets von deren empfohlenen bewährten Verfahren für bevorstehende Projekte.

### 9.3 Übung – Navigieren der PI Square-Website



Mit dieser Einzel- oder Gruppenübung erweitern Sie Ihre Kenntnisse zu einem bestimmten Thema. Anweisungen erhalten Sie von Ihrem Kursleiter, der Sie außerdem bei Fragen zu dieser Übung unterstützt.

#### Lernziele

- Erstellen Sie ein PI Square-SSO-Konto, und suchen Sie Antworten zu Visualisierungsthemen.
- Erkunden der Foren zu Onlinekursen

#### Vorgehensweise – Teil 1

**Schritt 1:** Navigieren Sie in einem Webbrowser zur PI Square-Website:

<https://pisquare.osisoft.com>

**Schritt 2:** Melden Sie sich bei der PI Square Community an.

- a. Falls Sie noch kein OSISOFT-SSO-Konto haben, erstellen Sie jetzt eines. Sie verwenden dasselbe Konto für PI Square, die OSISOFT Learning-Plattform und das Kundenportal.

**Schritt 3:** Suchen Sie nach Beiträgen zu den jeweiligen Themen:

- a. Zukunftsdaten in PI DataLink | URL-Parameter in PI Vision

**Schritt 4:** Lesen Sie sich vergangene Beiträge durch, kommentieren Sie oder stellen Sie Ihre eigene Frage.

#### Vorgehensweise – Teil 2

**Schritt 5:** Navigieren Sie zum Bereich „Learn PI“, indem Sie entweder auf „Bereiche > Learn PI“ im Seitenkopf oder auf „Onlinekurse“ auf der Startseite klicken.

**Schritt 6:** Klicken Sie unter dem Benutzerlernpfad auf „Visualisierung von PI System-Daten mit PI Vision“, und erkunden Sie die Fragen und Antworten der Community für unsere Onlinekurse auf Anforderung.

### Sonstige Fragen?

Wenden Sie sich bei Fragen zu Lizenzen an Ihren Kundenberater: <http://www.osisoft.com/> > **Kontakt**

Bei Fragen zu bestehenden Support-Problemen wenden Sie sich an den technischen Support, oder besuchen Sie **my.osisoft.com**

Wenden Sie sich bei Fragen zu ungelösten Kursproblemen an Ihren Kursleiter, oder senden Sie eine E-Mail an [learning@osisoft.com](mailto:learning@osisoft.com).

Senden Sie bei allen anderen Fragen eine E-Mail an unseren Kundendienst an die Adresse: [customerservice@osisoft.com](mailto:customerservice@osisoft.com).