# Unified-E App Designer Benutzerhandbuch

## Visualisierungen im HMI-Editor erstellen

Software-Version 3.1.0.0, zuletzt aktualisiert: Juli 2025

Herausgeber: Unified-E AG, Winterthur, Schweiz

# Inhalt

**1 Einleitung ... 8**
1.1 Softwareübersicht ... 8
1.1.1 Software-Komponenten ... 8
1.1.2 Direkte und Gateway-Kommunikation ... 9
1.2 Projektdatei und App-Paket-Datei ... 10
1.3 Wichtige Begriffe ... 10
1.3.1 Bedien-App / HMI-App ... 10
1.3.2 Ansicht ... 10
1.3.3 Ansichten-Element ... 11
1.3.4 Endpunkt ... 11
1.3.5 Datenpunkt ... 12
1.3.6 Laufzeit ... 13
1.4 Schnelleinstieg ... 13
1.5 Lizenzierung ... 13
1.6 Neues Projekt erstellen ... 14
1.6.1 Vorlagen für Displays und Standard-Layoutverhalten ... 15
1.6.2 Benutzerdefinierte Displays und Standard-Layoutverhalten ... 16
1.7 Wichtige Bereiche des HMI-Editors ... 16
1.7.1 Projekt-Navigation ... 17
1.7.2 Editor-Bereich ... 17
1.7.3 Element-Navigation ... 17
1.7.4 Objekt-Eigenschaften ... 18
1.7.5 Ansichten-Elemente ... 18
1.7.6 Workflow-Leiste ... 18
**2 Datenpunkte verwalten ... 19**
2.1 Die Datenpunkte-Tabelle ... 20
2.2 Endpunkt-Datenpunkte anlegen ... 21
2.2.1 Der Endpunkt-Datenpunkte-Editor im Überblick ... 22
2.2.2 Diagnose von Kommunikationsproblemen ... 23
2.2.3 Datenpunkte online auswählen ... 24
2.2.4 Formeln konfigurieren ... 25
2.2.5 Tabellen-Datenpunkte ... 25
2.3 Lokale Datenpunkte anlegen ... 26

2.3.1 Initialisierung des lokalen Datenpunktes ....27
2.3.2 Laufzeit lokaler Datenpunkte ....27
2.4 Script-Datenpunkte anlegen ....28
2.4.1 Formel mit «Lesen» Script-Datenpunkt ....29
2.4.2 Script-Routine mit «Schreiben» Script-Datenpunkt ....30
2.4.3 Converter mit Script-Datenpunkt ....31
2.4.4 Globale Script-Funktionen ....32
2.5 Datenpunkte importieren und exportieren ....33
2.5.1 Importieren aus Excel über die Zwischenablage ....33
2.5.2 Exportieren nach Excel über die Zwischenablage ....34
2.5.3 Weitere Import/Export-Möglichkeiten ....35
2.5.4 Datenpunkte ersetzen ....35
**3 Ansichten im grafischen Editor gestalten ....36**
3.1 Der Ansichten-Editor im Überblick ....36
3.2 Elemente in einer Ansicht layouten ....37
3.2.1 Layouttyp bei Ansicht festlegen ....37
3.2.2 Absolut-Layout: ....38
3.2.3 Raster-Layout ....40
3.2.4 Fliessend-Layout ....43
3.3 Elemente display-spezifisch layouten ....44
3.3.1 Gemeinsames vs. Individuelles Layout ....45
3.3.2 Erstellen eines individuellen Layouts ....46
3.4 Bilder und Schriftarten verwenden ....47
3.5 Design festlegen mit der Darstellungsvorlage ....49
3.6 Typen erstellen und verwenden ....50
3.6.1 Typen im Überblick ....50
3.6.2 Statustexttypen ....50
3.6.3 Bildtypen ....52
3.6.4 Farbtypen ....54
3.7 Hilfsmittel fürs Editieren ....56
3.7.1 Gitter im absoluten Layout ....56
3.7.2 Gruppieren ....57
3.7.3 Hilfslinien ....57
3.7.4 Elemente anordnen ....59
3.7.5 Elemente ausrichten ....59

3.7.6 Anzeigetext im grafischen Editor bearbeiten ....60
3.7.7 Element im Editor sperren ....60
3.7.8 Element im Editor ausblenden ....61
3.7.9 Objekte suchen ....61
3.8 Wiederverwendbarkeit mit Vorlagen ....63
3.8.1 Vorlage erstellen ....63
3.8.2 Ansichten-Elemente mit Vorlagen-Parametern verknüpfen ....65
3.8.3 Vorlage instanziieren ....66
3.9 Wiederverwendbarkeit mit Anwendungsrahmen ....67
3.9.1 Ansichtenrahmen-Konzept ....67
3.9.2 Ansichtenrahmen erstellen ....67
3.9.3 Ansichtenrahmen mit Ansicht verknüpfen ....68
**4 Allgemeine Gestaltungs-Eigenschaften ....69**
4.1 Verfügbare Eigenschaften-Paletten ....71
4.1.1 Palette «Allgemein» ....71
4.1.2 Palette «Konfiguration» ....72
4.1.3 Palette «Benutzer-Aktionen» ....74
4.1.4 Palette «Grösse» ....75
4.1.5 Palette «Position» ....75
4.1.6 Palette «Darstellung» ....76
4.1.7 Palette «Ausrichtung» ....76
4.1.8 Palette «Abstände» ....78
4.1.9 Palette «Effekte» ....79
4.1.10 Palette Sichtbarkeit» ....80
4.1.11 Palette «Berechtigungen» ....81
4.2 Farbe konfigurieren ....82
4.2.1 Element-Farbe setzen ....82
4.2.2 Farb-Picker ....83
4.3 Schrift konfigurieren ....85
4.4 Rahmen konfigurieren ....86
4.5 Zahlenformat konfigurieren ....87
4.5.1 Konfiguration im Dialog ....87
4.5.2 Zahlenformat textuell konfigurieren ....88
4.6 Bedingungen für Datenpunkt-Vergleich ....88
**5 Ansichten-Elemente ....89**

5.1 Layout-Bereich Elemente ....90
5.1.1 Gemeinsame Eigenschaften der Layout-Bereiche ....91
5.1.2 Absolut-Bereich ....92
5.1.3 Raster-Bereich ....93
5.1.4 Fliessend-Bereich ....95
5.2 Einfache Elemente ....96
5.2.1 Text ....96
5.2.2 Form-Elemente ....96
5.2.3 Bild ....98
5.2.4 Anzeige-Elemente ....100
5.2.5 Eingabe-Elemente ....105
5.2.6 Schaltflächen-Elemente ....111
5.2.7 Ansichtennavigation ....116
5.2.8 Hyperlink ....118
5.3 Erweiterte Elemente ....119
5.3.1 Melde-Anzeige Elemente ....119
5.3.2 Rezepturtabelle ....127
5.3.3 Benutzer-Verwaltung Elemente ....141
5.3.4 System-Schaltfläche Elemente ....150
5.3.5 Einfache Liste ....153
5.3.6 Diagramm ....156
5.3.7 Diagramm-Datenreihe ....164
5.4 Spezial-Elemente ....166
5.4.1 Ansicht ....166
5.4.2 Ansichtenrahmen ....169
5.4.3 Vorlage ....170
5.4.4 Vorlagenelement ....171
5.4.5 Dialog ....171
**6 Alarme und Meldungen ....172**
6.1.1 Melde-Ereignisse verwalten ....173
6.1.2 Meldeklassen verwalten ....180
6.1.3 Meldegruppen verwalten ....182
6.1.4 Melde-Archiv Ablage konfigurieren ....182
6.1.5 Melde-CSV-Dateien konfigurieren ....184
**7 Benutzerverwaltung ....186**

7.1.1 Benutzerrollen verwalten ....187
7.1.2 Vordefinierte Benutzer definieren ....189
7.1.3 Anmelde-Konfiguration ....190
**8 Rezepturen ....192**
8.1 Wichtige Begriffe ....192
8.1.1 Rezepturtyp ....193
8.1.2 Parametergruppe und Parameter ....193
8.1.3 Rezeptur-Datensatz ....193
8.1.4 Rezeptur-Datensatz Version (optional) ....194
8.1.5 Rezeptur-Datensatz aktivieren ....194
8.1.6 Schritte ....194
8.1.7 Datensatz-Ordner ....195
8.1.8 Prozess-Hervorhebung ....196
8.1.9 Parameter-Anpassung vor dem Aktivieren ....196
8.2 Rezeptur-Parameter definieren ....197
8.2.1 Eigenschaften einer Parametergruppe ....198
8.2.2 Eigenschaften eines Parameters ....199
8.3 Vordefinierte Rezeptur-Datensätze ....202
8.3.1 Rezeptur-Datensatz anlegen und konfigurieren ....203
8.3.2 Sollwerte für die Parameter setzen ....204
8.4 Ordner-Berechtigungen ....205
8.4.1 Eigenschaften einer Ordner-Berechtigung ....206
8.4.2 Allgemeine Ordner-Berechtigungen ....207
8.5 Datensatz-Ordner ....207
8.6 Basis-Einstellungen verändern ....208
8.6.1 Allgemeine Rezepturtyp-Einstellungen konfigurieren ....208
8.6.2 System-Datenaustausch im Eigenschaften-Bereich konfigurieren ....209
8.7 Rezeptur-Datensätze im Dateisystem ....210
**9 Trigger-Aktionen ....211**
9.1 Trigger verwalten ....212
9.2 Trigger-Bedingungen ....212
9.3 Trigger Aktionen verwalten ....213
9.4 Laufzeit des Triggers ....214
**10 Kurven-Aufzeichnungen ....214**
10.1 Diagramm-Aufzeichnungen ....215

10.1.1 Eigenschaften in der Tabelle ....216
10.1.2 Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich ....216
10.2 CSV-Aufzeichnungen ....217
10.2.1 CSV-Aufzeichnungen definieren ....218
10.2.2 Spalten der CSV-Aufzeichnung definieren ....219
10.3 Aufzeichnungs-Dateien im Dateisystem ....219
**11 Datenpunkt-Verbindungen ....219**
**12 Mehrsprachige HMI-Apps ....221**
12.1 Neue Sprache hinzufügen ....221
12.2 Anzeigetext in aktiver App-Sprache setzen ....222
12.3 App-Sprache zur Laufzeit ....223
12.4 Texte im Sprach-Editor verwalten ....223
12.4.1 Sprach-Editor Übersicht ....224
12.4.2 Texte importieren und exportieren ....225
**13 HMI-App testen ....227**
13.1 Endpunkt-Konfiguration testen ....227
13.2 HMI-App im App-Simulator testen ....228
**14 HMI-App auf Bediengerät veröffentlichen ....229**
14.1 Veröffentlichen für direkte Kommunikation ....229
14.2 Veröffentlichen für Gateway-Kommunikation ....231
14.3 Starten im Bediengerät ....233
**15 Projekt-Einstellungen ....233**
15.1 App-Eigenschaften ....233
15.2 Displays ....234
15.3 Bilder ....235
15.3.1 Bild hinzufügen und konfigurieren ....235
15.3.2 Bilder über den Ansichten-Editor hinzufügen ....237
15.4 Schriftarten ....237
15.4.1 Standard-Schriftart definieren ....238
15.4.2 Schriftarten importieren ....238
15.5 Darstellungsvorlage ....239
15.6 Simulator-Einstellungen ....241
15.7 Systemfehler-Einstellungen ....243
15.7.1 Systemfehler Laufzeit-Konfiguration ....244
15.7.2 E-Mail-Benachrichtigung bei Systemfehlern ....244

15.7.3 Push-Nachrichten bei Systemfehlern ..... 245
**16 Allgemeine Funktionen ..... 245**
16.1 Weitere App-Designer Instanz öffnen ..... 245
16.2 Allgemeine Editor-Einstellungen ..... 245
16.2.1 Editor-Einstellungen ..... 246
16.2.2 Sonstiges ..... 247
**17 Anhang ..... 247**
17.1 Tipps und Tricks ..... 247
17.2 Support und weitere Informationen ..... 249

# 1 Einleitung

Mit dem Unified-E App Designer erstellen Sie HMI-Visualisierungen zur Bedienung und Überwachung von Maschinen und Anlagen. Als Teil der Unified-E Software-Suite dient der App Designer als grafisches Entwicklungswerkzeug zur Gestaltung sogenannter «HMI-Apps» – Benutzeroberflächen, die auf Touchpanels, Industrie-PCs, Tablets oder Smartphones ausgeführt werden können.

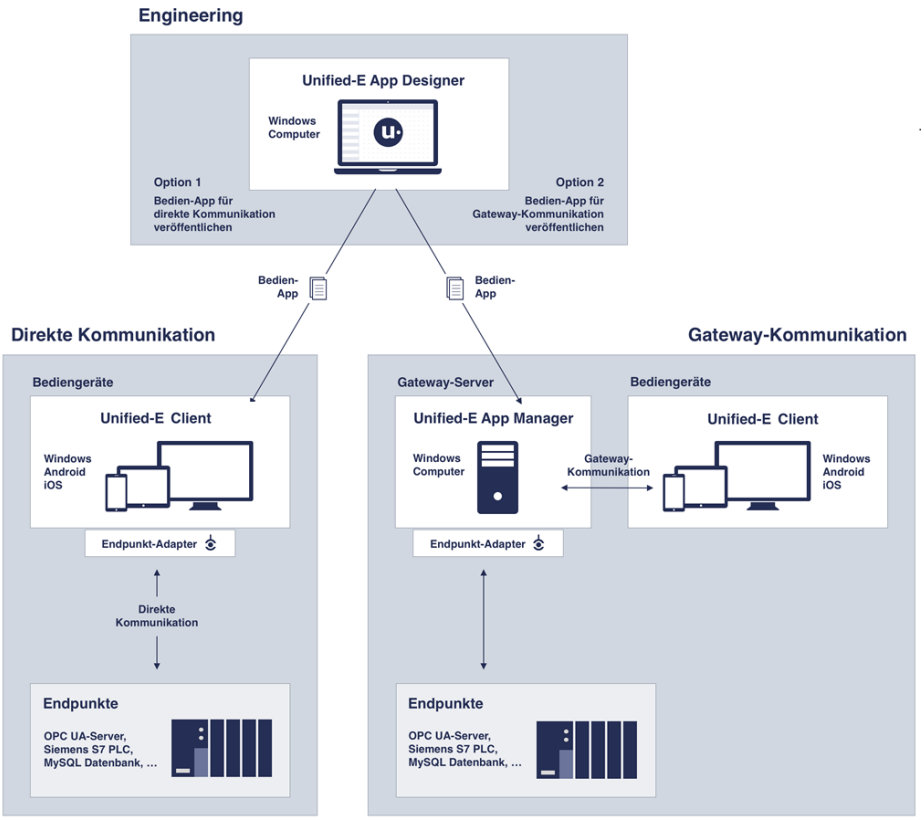
Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die mit dem Unified-E App Designer Visualisierungen erstellen oder bearbeiten. Es erläutert den Aufbau der Benutzeroberfläche, die wichtigsten Werkzeuge sowie die Eigenschaften der verfügbaren Objekte – mit dem Ziel, die Erstellung von HMI-Visualisierungen so effizient und intuitiv wie möglich zu gestalten.

Der App Designer arbeitet eng mit dem Unified-E Client und dem Unified-E App Manager zusammen, die im nächsten Kapitel vorgestellt werden.

## 1.1 Softwareübersicht

### 1.1.1 Software-Komponenten

Unified-E besteht aus mehreren Programmen bzw. Softwarekomponenten, die wichtigsten Komponenten werden im folgenden Bild veranschaulicht. Alle Programme können über die Unified-E Website heruntergeladen werden – für Entwicklungszwecke stehen alle Programme kostenlos zur Verfügung.



Unified-E App Designer:

Der Unified-E App Designer ist ein HMI-Editor, der zur Konfiguration der Bedien-App bzw. HMI-App verwendet wird. Die Konfiguration wird in einer Projektdatei gespeichert. Für den Einsatz zur Laufzeit erstellt der App Designer über die Funktion «Veröffentlichen» eine App-Paket-Datei, welche die Visualisierung in optimierter Form enthält.

Unified-E Client:

Der Unified-E Client wird als HMI-Client auf dem jeweiligen Bediengerät installiert. Er dient zur Ausführung der im App Designer erstellten Visualisierung und ermöglicht so die Bedienung und Überwachung von Maschinen und Anlagen.

Die Visualisierung wird über eine App-Paket-Datei im Unified-E Client registriert und anschliessend zur Laufzeit verwendet.

Für Android- und iOS-Geräte ist der Unified-E Client (unter dem Namen «Unified-E App») im Google Play Store bzw. im Apple App Store verfügbar. Die Windows-Version des Clients kann über die Unified-E Website heruntergeladen werden.

Unified-E App Manager (optional):

Der optionale Unified-E App Manager fungiert als HMI-Server mit zentraler Datenhaltung. Die Serverfunktion kommt dann zum Einsatz, wenn beispielsweise ein Smartphone über das Internet mit der Anlage kommunizieren soll oder mehrere Bediengeräte gleichzeitig auf eine Anlage zugreifen. Da der HMI-Server aus Sicht der Clients als Gateway fungiert, spricht man hier auch von Gateway-Kommunikation.

### 1.1.2 Direkte und Gateway-Kommunikation

Direkte Kommunikation:

Direkte Kommunikation bedeutet, dass jedes Bediengerät (z. B. ein Panel-PC oder Smartphone) direkt mit der SPS kommuniziert. Diese Variante eignet sich besonders für einfache Anlagen mit wenigen Bediengeräten, da kein zusätzlicher Server benötigt wird und das Bediengerät mit nativen Kommunikationsprotokollen kommuniziert (ohne Web-Server).

Gateway-Kommunikation:

Gateway-Kommunikation hingegen nutzt einen zentralen HMI-Server auf einem Windows-Computer mit der Unified-E App Manager Software, der mit der SPS verbunden ist. Alle Bediengeräte kommunizieren ausschliesslich mit dem Gateway, nicht direkt mit der SPS.

Die Gateway-Kommunikation bietet Vorteile für folgende Anwendungen:

- Zentrale Datenhaltung und -aufbereitung bei mehreren Bediengeräten für dieselbe Anlage
- Einfaches Einrichten einer Remote-Kommunikation

## 1.2 Projektdatei und App-Paket-Datei

Projekt-Datei:

Die Konfiguration einer HMI-App wird im Unified-E App Designer als Projekt verwaltet. Das Projekt wird in einer Projekt-Datei gespeichert. Dort werden auch alle Daten, wie verwendete Bilder oder Schriftarten eingebettet, externe Dateien werden nur für den Import in das Projekt benötigt. Die Datei-Erweiterung ist «uep».

Die Projekt-Konfiguration ist technologieunabhängig: Ein Projekt ist auf allen unterstützten Plattformen (Windows, Android, iOS) lauffähig – sowohl bei direkter Kommunikation als auch bei Gateway-Kommunikation.

App-Paket-Datei:

Sowohl der Unified-E Client als auch der Unified-E App Manager verwenden zur Laufzeit eine App-Paket-Datei. Diese Datei kann im Unified-E App Designer mit der «Veröffentlichen» Funktion über die Toolbar erstellt werden und verwendet die Konfiguration des aktuell geöffneten Projektes.

- Direkte Kommunikation:
  Bei direkter Kommunikation kann diese App-Paket-Datei im Unified-E Client als HMI-App hinzugefügt werden. Bei Mobilgeräten kann die App-Paket-Datei via QR-Code Einscannen direkt vom Unified-E App Designer heruntergeladen werden.
- Gateway-Kommunikation:
  Hier wird die App-Paket-Datei im Unified-E App Manager als neue App registriert. Dort wiederum können sich dann Bediengeräte mit Hilfe des Unified-E Clients registrieren.

## 1.3 Wichtige Begriffe

### 1.3.1 Bedien-App / HMI-App

Mit dem Unified-E App Designer lassen sich Bedien-Apps – auch HMI-Apps oder HMI-Visualisierungen genannt – konfigurieren. Diese werden mit dem Unified-E Client auf dem jeweiligen Bediengerät ausgeführt und zur Bedienung und Überwachung dargestellt.

### 1.3.2 Ansicht

Eine Ansicht ist eine zusammengehörende Einheit von Bedienelementen, die auf dem Bildschirm dargestellt wird. Sie entspricht dem sichtbaren Inhalt einer Seite bzw. einem Bildschirmbereich der HMI-App.

Eine der zentralen Aufgaben beim Erstellen einer HMI-App ist die Gestaltung und Konfiguration von Ansichten für die Bedienung und Überwachung von Maschinen oder Anlagen.

### 1.3.3 Ansichten-Element

Unified-E stellt eine Reihe vordefinierter Ansichten-Elemente zur Verfügung, die per Drag & Drop in eine Ansicht eingefügt, platziert und konfiguriert werden können.

Typische Elemente sind beispielsweise Anzeigeelemente zur Darstellung von Status- oder Ist-Werten, Schaltflächen zur Maschinenbedienung oder Eingabefelder zum Setzen von Maschinenparametern.

In der Dokumentation wird häufig auch die Kurzform «Element» verwendet.

### 1.3.4 Endpunkt

Was ist ein Endpunkt?

In den meisten Fällen repräsentiert ein Endpunkt eine SPS-Steuerung. Auch andere Datenquellen wie SQL-Server oder Webserver können als Endpunkt in eine HMI-App integriert werden.

Ein Endpunkt muss folgende Kriterien erfüllen:

- Verfügbarer Adapter:
  Es muss ein passender Endpunkt-Adapter (Kommunikationstreiber) für den jeweiligen Endpunkt verfügbar sein – siehe dazu die Liste der unterstützten Adapter weiter unten.
- Lesen:
  Der Endpunkt muss Werte über eine eindeutige Datenpunkt-Adresse bereitstellen können (z. B. Temperatur, Druck - typischerweise eine SPS-Variable). Diese Werte (auch Datenpunkte genannt) werden dann z. B. in einer HMI-App Ansicht visualisiert.
- Schreiben:
  Der Endpunkt muss das Schreiben von Werten an definierte Datenpunkt-Adressen unterstützen, etwa zum Einstellen eines Sollwerts.

Endpunkt-Adapter:

Für die Kommunikation mit Endpunkten sind passende Endpunkt-Adapter erforderlich. Für gängige Systeme liefert Unified-E bereits mehrere Adapter mit. Weitere Details zu Konfiguration und Funktionen finden Sie in den jeweiligen Adapter-Handbüchern.

Unterstützte Adapter:

- Siemens S7-ISO-on-TCP
- Allen Bradley Ethernet/IP
- OPC UA
- Modbus TCP/Seriell
- Beckhoff

- Jetter
- SQL
- JSON Web

Für die Unified-E Client Plattformen Android und iOS werden bei direkter Kommunikation nur die folgenden Adapter unterstützt:

- Siemens S7-ISO-on-TCP
- Allen Bradley Ethernet/IP
- OPC UA
- Modbus TCP/Seriell

Hinweis: Bei Gateway-Kommunikation über den Unified-E App Manager werden alle Adapter auch auf den Plattformen Android und iOS unterstützt.

Endpunkt konfigurieren:

Eine HMI-App kann mit einem oder mehreren Endpunkten gleichzeitig kommunizieren. Typischerweise verfügt ein Endpunkt über eine IP-Adresse und weitere Kommunikationsparameter. Diese Parameter können auch zur Laufzeit angepasst werden - z. B. in der App selbst oder über eine übergeordnete Konfiguration.

### 1.3.5 Datenpunkt

Ein Datenpunkt (in anderen HMI-Systemen auch als Tag bezeichnet) ist eine definierte Adresse innerhalb eines Endpunkts (z. B. einer SPS-Steuerung, eines SQL-Servers oder Webservers), über die ein einzelner Wert gelesen oder geschrieben werden kann. Die Datenpunkte stellen somit die verbindende Schicht zwischen der HMI-App und den Variablen des Endpunkts dar.

Jeder Datenpunkt hat eine eindeutige Adresse bzw. Namen innerhalb des Endpunkts und ist typischerweise einer konkreten Prozessgrösse zugeordnet – z. B. Temperatur, Zählerstand, Betriebszustand oder Sollwert.

Datenpunkte ermöglichen folgende Funktionen:

- Lesen:
  Die HMI-App liest Werte aus dem Endpunkt über die Datenpunkt-Adresse aus – z. B. für die Anzeige in einer Visualisierung.
- Schreiben:
  Die HMI-App schreibt neue Werte an die Datenpunkt-Adresse - z. B., um einen Sollwert zu ändern oder einen Motor zu starten.

Die Anzahl der Endpunkte und Datenpunkte ist im Projekt nicht über die Lizenz beschränkt. Weitere Informationen zu Datenpunkten finden Sie in Kapitel 2.

### 1.3.6 Laufzeit

Die Laufzeit bezeichnet den Zustand, in dem die HMI-App auf einem Bediengerät ausgeführt wird – entweder real auf einem Zielgerät (z. B. Panel-PC, Tablet, Smartphone) oder simuliert im integrierten Simulator des App-Designers. In der Laufzeit interagiert die App aktiv mit der Steuerung und zeigt Echtzeitdaten an.

Im Gegensatz dazu steht das Engineering, Im Gegensatz dazu steht das Engineering, bei dem die Ansichten-Elemente im App-Designer konfiguriert und gestaltet werden.

## 1.4 Schnelleinstieg

Die Bedienung von Unified-E wurde so gestaltet, dass sich die Möglichkeiten auch ohne Handbuch intuitiv entdecken lassen.

Demo-Projekt:

Nach dem Starten des Unified-E App Designers besteht die Möglichkeit, ein Demo-Projekt zu öffnen, das bereits viele Funktionen von Unified-E veranschaulicht. Zum Öffnen klicken Sie im Bereich «Neu» oder «Öffnen» auf den blauen Link «Demo-Projekt hier öffnen». Anschliessend kann die HMI-App über die Schaltfläche «Simulieren» in der Toolbar gestartet werden.

Erste Schritte Anleitung:

Auf der Unified-E Website ist eine «Erste Schritte» Anleitung zu finden, das die Erstellung einer einfachen HMI-App beschreibt.

Info-Icons im Unified-E App Designer:

An vielen Stellen befindet sich Info-Icons («i»-Symbole), beim Hovering mit der Maus werden dort weiterführende Informationen zum Kontext angezeigt.

## 1.5 Lizenzierung

Der Unified-E App Designer ist für die Erstellung von HMI-Anwendungen kostenlos nutzbar. Auch die Ausführung auf Bediengeräten ist für Entwicklungszwecke kostenlos möglich – mit folgenden Einschränkungen:

- Direkte Kommunikation:
  HMI-Visualisierungen können direkt auf einem HMI-Gerät (z. B. Windows-Panel-PC) getestet werden. Dafür ist eine Runtime-Lizenz pro Bediengerät erforderlich. Ohne Lizenz kann die HMI-App während einer Testphase von 48 Stunden ausgeführt werden; danach muss sie erneut registriert werden.

- Gateway-Kommunikation:
  Mit einer Entwickler-Gateway-Lizenz kann die Unified-E App Manager Software am Gateway-PC lizenziert werden und so die Bedienung am Bediengerät getestet werden.

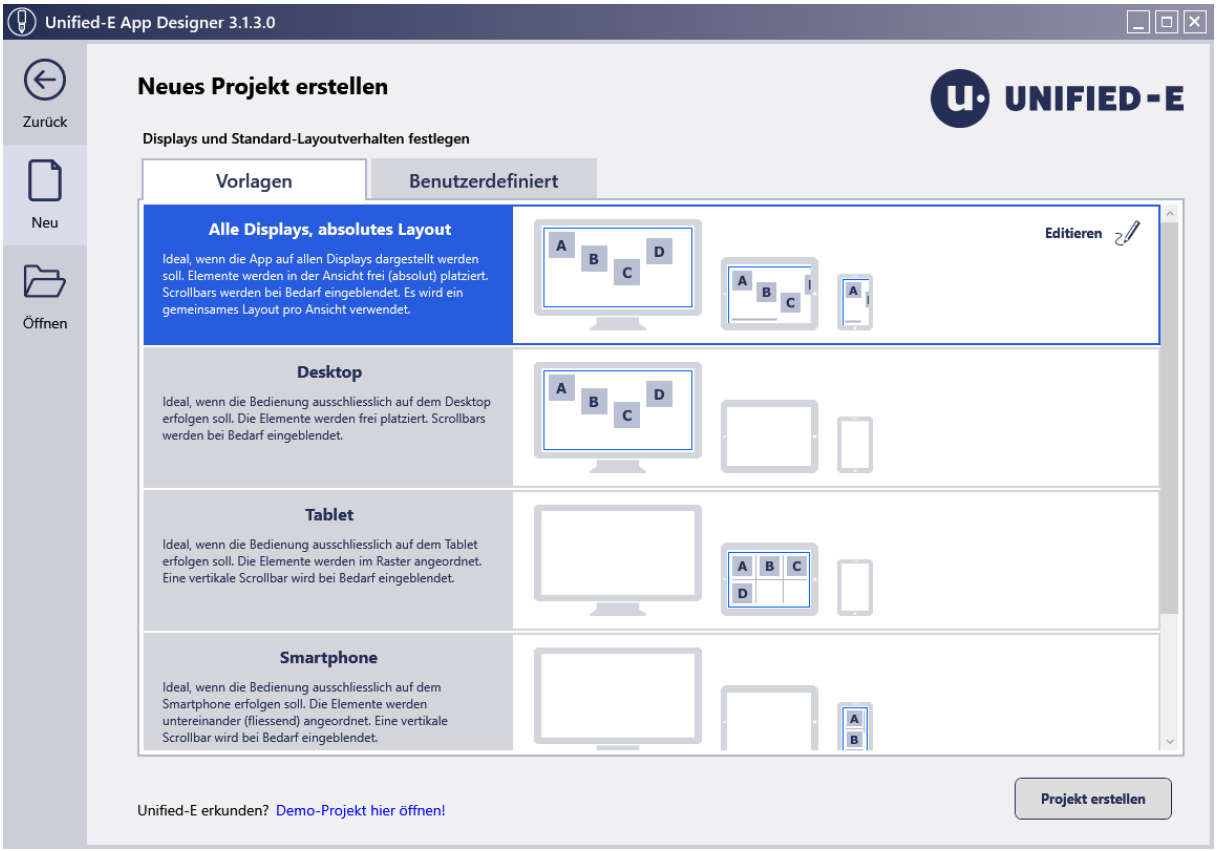
Alle Informationen zu Lizenzen, Preisen und zur Aktivierung finden Sie auf der Unified-E Website.

## 1.6 Neues Projekt erstellen

Mit dem Unified-E App Designer lassen sich HMI-Apps für unterschiedliche Display-Grössen für die Plattformen Windows, Android- und iOS konfigurieren.

Ist die darzustellende Grösse einer Ansicht grösser als die Displaygrösse, dann erscheinen je nach Ansichtenkonfiguration Scrollbars oder der darzustellende Inhalt wird abgeschnitten. Bei Bedarf können die Ansichtenelemente für unterschiedliche Displaygrössen individuell gelayoutet werden, beispielsweise kann eine Meldetabelle auf dem Haupt-Bedienbildschirm in Tabellenform und auf dem Smartphone im fliessenden Layout mit Kacheln dargestellt werden. Details hierzu sind im Kapitel 3.3 zu finden.

Beim Anlegen eines neuen Projekts wird bereits abhängig vom Anwendungsfall definiert, welche Displays die HMI-App unterstützen soll und welches Standard-Layoutverhalten bei den Ansichten gegebenenfalls display-spezifisch zu wählen ist.



Alle Einstellungen hier sind im HMI-Projekt im Displays-Editor (siehe Kapitel 15.2) anpassbar.

### 1.6.1 Vorlagen für Displays und Standard-Layoutverhalten

Für vordefinierte Anwendungsfälle stehen Vorlagen für Displays und das Standard-Layoutverhalten wie folgt zur Auswahl.

#### 1.6.1.1 Alle Displays, absolutes Layout

Anwendungsfall:

Die HMI-App wird am grossen Bedien-Bildschirm und zusätzlich am Smartphone oder Tablet für die Remote-Überwachung verwendet.

Konfiguration:

Es werden drei Displays (Desktop, Tablet, Smartphone) erstellt. Es gibt standardmässig nur ein gemeinsames Layout in einer Ansicht, welches für alle Displays gilt. Elemente werden standardmässig absolut, das heisst mit x, y Position gelayoutet. Bei Bedarf werden Scrollbars angezeigt.

#### 1.6.1.2 Desktop

Anwendungsfall:

Die HMI-App wird nur für ein lokales Bediengerät verwendet mit Anlagenbildern etc.

Konfiguration:

Es wird ein Display (Desktop) erstellt. Es gibt standardmässig nur ein gemeinsames Layout in einer Ansicht, welches für das einzige Display gilt (später können weitere Displays hinzugefügt werden). Elemente werden standardmässig absolut, das heisst mit x, y Position gelayoutet. Bei Bedarf werden Scrollbars angezeigt.

#### 1.6.1.3 Tablet

Anwendungsfall:

Die HMI-App wird für ein oder mehrere Bediengeräte mit unterschiedlicher Grösse und Auflösung verwendet.

Konfiguration:

Es wird ein Display (Tablet) erstellt. Es gibt standardmässig nur ein gemeinsames Layout in einer Ansicht, welches für das einzige Display gilt (später können weitere Displays hinzugefügt werden). Elemente werden standardmässig in Kacheln, das heisst, «responsive» in Zeilen und Spalten gelayoutet. Bei Bedarf gibt es eine vertikale Scrollbar.

#### 1.6.1.4 Smartphone

Anwendungsfall:

Die HMI-App soll auf einem oder mehreren Smartphones mit unterschiedlicher Grösse und Auflösung eingesetzt werden.

Konfiguration:

Es wird ein Display (Smartphone) erstellt. Es gibt standardmässig nur ein gemeinsames Layout in einer Ansicht, welches für das einzige Display gilt (später können weitere Displays hinzugefügt werden). Elemente werden standardmässig fliessend, das heisst, die Elemente werden «responsive» in der Breite gelayoutet. Bei Bedarf gibt es eine vertikale Scrollbar.

#### 1.6.1.5 Tablet, Smartphone

Anwendungsfall:

Die HMI-App soll sowohl auf Smartphones als auch auf Tablets mit unterschiedlichen Grössen und Auflösungen verwendet werden. Die Ansichtenbereiche sollen dabei auf dem Smartphone einspaltig als Kacheln und auf dem Tablet mehrspaltig dargestellt werden.

Konfiguration:

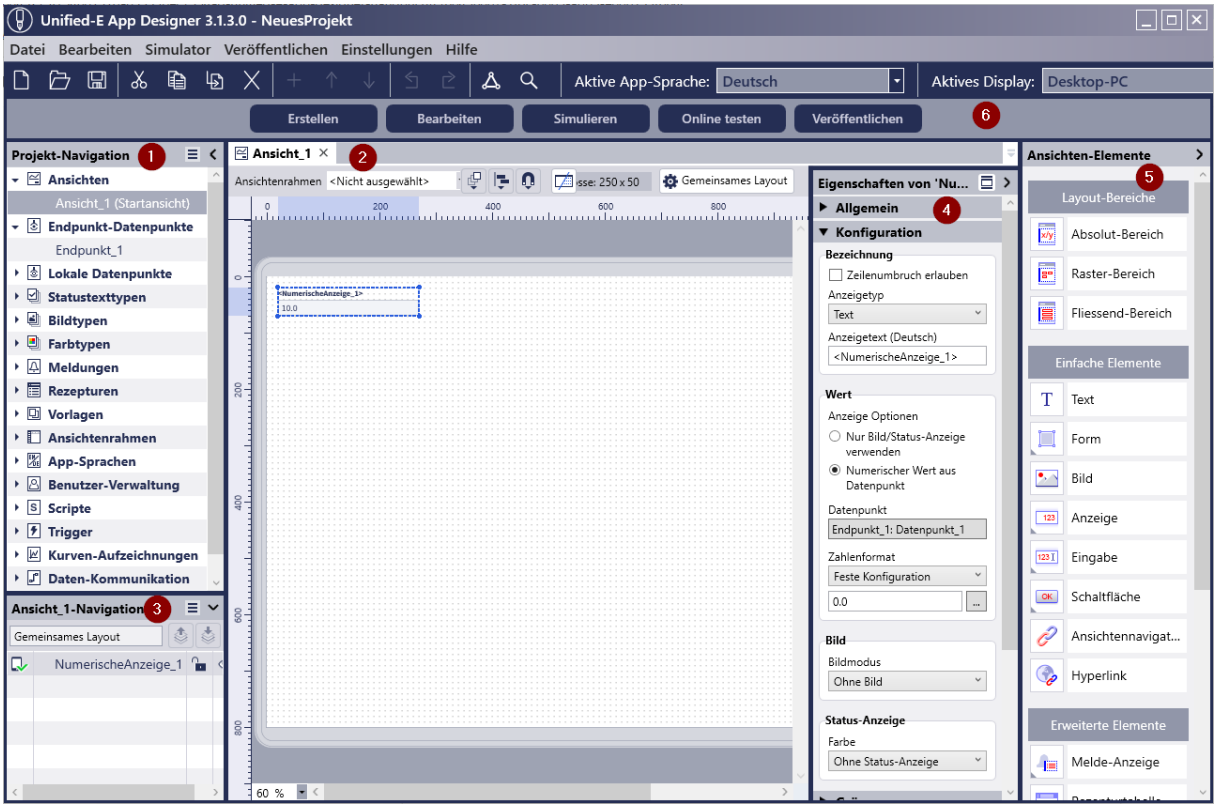
Es werden die Displays (Smartphone, Tablet) erstellt. Es gibt standardmässig ein gemeinsames Layout, welches mit dem Tablet verknüpft ist. Für Smartphones wird zusätzlich ein individuelles Layout in der Ansicht definiert. Ansichtenelemente können so im Smartphone-Layout im Fliessend-Layout und für das Tablet im Raster-Layout platziert werden.

### 1.6.2 Benutzerdefinierte Displays und Standard-Layoutverhalten

Wählt man unter «Neues Projekt erstellen» die Registerlasche «Benutzerdefiniert», kann individuell festgelegt werden, welche Displays in der HMI-App erstellt werden sollen und welches Standard-Layout für neue Ansichten verwendet wird.

## 1.7 Wichtige Bereiche des HMI-Editors

Der Editor ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die im Folgenden beschrieben werden.




### 1.7.1 Projekt-Navigation

Die Projekt-Navigation (Bereich 1 in der Abbildung) bietet Ihnen einen strukturierten Überblick über sämtliche Bestandteile und Editoren Ihres Projekts. Sie ist das zentrale Steuerelement, um auf alle Objekte und Konfigurationselemente schnell zuzugreifen.

In der Projekt-Navigation lassen sich bearbeitbare Objekte und Elemente mittels Doppelklicks im Editor öffnen. Objekte können dort via Kontextmenü kopiert, dupliziert, gelöscht oder umbenannt werden.

### 1.7.2 Editor-Bereich

Im Editor-Bereich (Bereich 2 in der Abbildung) werden Editoren für komplexe Objekte wie Ansichten, Endpunkte oder Konfigurationselemente geöffnet.

Mehrere Editoren können gleichzeitig geöffnet sein. Einzelne Editor-Laschen lassen sich per Drag & Drop herauslösen und in einem eigenen Fenster anzeigen. So kann beispielsweise ein Editor auf einem zweiten Monitor platziert werden, um parallel zu arbeiten.

### 1.7.3 Element-Navigation

Die Element-Navigation (Bereich 3 in der Abbildung) ist aktiv, sobald ein Ansichten-Editor geöffnet ist. Sie zeigt alle Ansichtselemente hierarchisch an, die in der aktuell geöffneten Ansicht enthalten sind.

Besonders bei absoluten Layouts ist die Element-Navigation hilfreich, da sich dort Elemente überlagern oder in der Editor-Oberfläche verdeckt sein können.

Funktionen der Element-Navigation:

- Selektieren eines Elements:
  Navigiert direkt zum entsprechenden Element im Editor.
- Elemente nach vorne oder hinten verschieben:
  Über die Toolbar-Schaltflächen können Elemente eine Ebene nach vorn oder hinten verschoben werden. Diese Funktion ist nur im absoluten Layout verfügbar.
- Element im aktiven Layout ausblenden (erste Spalte):
  Nützlich, wenn ein Element nur in bestimmten Layouts (z. B. Tablet, nicht aber Smartphone) sichtbar sein soll. Diese Funktion hat Auswirkung auf die Laufzeit der HMI-App.
- Element sperren (zweite Spalte):
  Verhindert, dass ein Element im Editor ausgewählt oder versehentlich verschoben wird.
- Element im Editor ausblenden: (dritte Spalte)
  Ermöglicht das temporäre Ausblenden eines Elements, z. B., um ein dahinterliegendes Objekt bearbeiten zu können. Dies hat keine Auswirkung auf die Laufzeit der HMI-App und dient nur der effizienteren Gestaltung.

### 1.7.4 Objekt-Eigenschaften

In den Objekt-Eigenschaften (Bereich 4 in der Abbildung) lassen sich weiterführende Einstellungen auf das im Editor ausgewählten Objekt anwenden.

Die angezeigten Eigenschaften sind in Eigenschaftsgruppen gegliedert, welche wiederum in sogenannten Paletten zusammengefasst sind. Dies ermöglicht eine strukturierte und übersichtliche Bearbeitung auch umfangreicher Objekte.

### 1.7.5 Ansichten-Elemente

Der Bereich Ansichten-Elemente (Bereich 5 in der Abbildung) ist sichtbar, wenn ein Ansichten-Editor, Vorlagen-Editor oder Ansichtenrahmen-Editor aktiv ist.

Von dort aus können Sie Ansichten-Elemente wie Schaltflächen, Texte, Bilder oder Layout-Bereiche per Drag & Drop in die geöffnete Ansicht ziehen und dort platzieren.

### 1.7.6 Workflow-Leiste

In der Workflow-Leiste (Bereich 6 in der Abbildung) stehen zentrale Aktionen zur Verfügung, mit denen Sie Ihr Projekt durch die wichtigsten Bearbeitungsschritte führen.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Erstellen: Erstellen neuer Objekte.
- Bearbeiten: Öffnet den Editor des ausgewählten Objektes.
- Simulieren: Zeigt die HMI-App im Simulator-Fenster und verwendet simulierte Endpunkte (siehe Kapitel 13.2).
- Online testen: Zeigt die HMI-App im Simulator-Fenster und verwendet eine Endpunkt-Verbindung mit der konfigurierten Adresse (siehe Kapitel 13.2).
- Veröffentlichen: Erstellt eine App-Paket-Datei für die konfigurierte HMI-App. Die HMI-App kann direkt an einen Gateway-PC registriert werden oder auch für die direkte Kommunikation auf ein Bediengerät verwendet werden (siehe Kapitel 14).

Die Workflow-Leiste befindet sich im oberen Bereich des Unified-E App Designers und ist stets sichtbar, um einen schnellen Zugriff auf alle Phasen der Projektentwicklung zu ermöglichen.

# 2 Datenpunkte verwalten

Datenpunkte sind Werte, welche ausgelesen oder auch geschrieben werden können. Bei Endpunkt-Datenpunkten einer SPS wird der aktuelle Datenpunktwert im Sekundentakt mit dem Wert der zugeordneten SPS-Variable synchronisiert.

Die Kommunikation mit Endpunkten (z. B. einer SPS) erfolgt in der HMI-App stets über Datenpunkte. So kann beispielsweise ein SPS-Variablenwert in einem Anzeige-Element visualisiert werden, oder Bilder werden abhängig vom SPS-Variablenwert angezeigt oder ausgeblendet.

Viele Objekte der HMI-App können mit Datenpunkt-Objekten verknüpft werden, um die Darstellung zu beeinflussen, SPS-Werte anzuzeigen oder Werte an die SPS zu senden.

<u>Unified-E unterstützt folgende Arten von Datenpunkten:</u>

- Endpunkt-Datenpunkte:
  Der Datenpunkt-Wert repräsentiert einen Endpunkt-Wert (z. B. eine SPS-Variable). Hierfür ist eine ständige Kommunikation mit dem Endpunkt erforderlich.
- Lokale Datenpunkte:
  Der Datenpunk-Wert wird lokal im Bediengerät (Unified-E Client) oder im Gateway-PC (Unified-E App Manager) verwaltet. Eine Kommunikation mit externen Geräten ist hier nicht erforderlich.
- Script-Datenpunkte:
  Ein Script-Datenpunkt ist eine Art «virtueller» Datenpunkte. Hier wird mit Javascript-Code definiert, was beim Lesen oder Schreiben des Datenpunkt-Wertes geschehen soll.

Die verschiedenen Datenpunkt-Arten werden in den folgenden Unterkapiteln detaillierter beschrieben.

## 2.1 Die Datenpunkte-Tabelle

Datenpunkte werden im jeweiligen Editor des Objektes (z. B. Endpunkt-Objekt, Container-Objekt für lokale Datenpunkte) in der Datenpunkte-Tabelle angezeigt.

Die Datenpunkte-Tabelle ermöglicht nicht nur das Bearbeiten von Datenpunkten, sondern auch das Sortieren und Filtern über Eingabefelder im Spaltenkopf.

Im Folgenden eine Auflistung der Spalten, die alle Datenpunkte gemeinsam haben.

Bezeichnung-Spalte:

Mit der Bezeichnung wird der Datenpunkt innerhalb des Containers oder Endpunktes eindeutig beschrieben.

Zugriff-Spalte:

Der Zugriff bestimmt, ob die HMI-App nur lesend oder auch schreibend auf den Datenpunkt zugreifen darf.

- «Lesen»:
  Bei «Lesen» darf die HMI-App nur lesend auf den Wert zugreifen und ist daher nur für die Anzeige oder Auswertung von Bedingungen verwendbar.
- «Schreiben, Lesen»:
  Bei «Schreiben, Lesen» darf der Datenpunkt-Wert sowohl gelesen als auch beschrieben werden. Dieser Zugriff erlaubt daher auch die Verwendung des Datenpunktes für Eingabefelder oder Schaltflächen.

Datentyp-Spalte:

Der Datentyp beschreibt den Typ oder die Art des Datenpunkt-Wertes. Es gibt folgende Datentypen in Unified-E:

- «Numerisch»:
  Dieser Typ umfasst alle Zahlen und wird intern als 64-bit Fliesskommazahl abgelegt. Alle numerischen Typen wie INT/DINT müssen auf diesen Typ gemappt werden.
- «Ja/Nein»:
  Dieser Typ kann nur die Werte «Ja» (= 1) oder «Nein» (= 0) enthalten und ist mit einem Bit vergleichbar.
- «Text»:
  Dieser Typ ist in Programmiersprachen auch als «string» bekannt und umfasst eine Zeichenkette.
- «Tabelle»:
  Dieser Typ enthält eine Tabelle mit Spalten und Zeilen. Datenpunkte mit diesem Typ können derzeit nur in den Ansichten-Elementen «Einfache Liste» und «Diagramm» verwendet werden. Der Datentyp «Tabelle» ist der einzige Datenpunkt, welcher nicht zu den einfachen Datentypen gehört (siehe Kapitel 2.2.5).

Simulator-Startwert-Spalte:

In dieser Spalte ist der Initialisierungswert beim Simulieren der HMI-App mit simulierten Endpunkten einzutragen, welche mit der «Simulieren» Schaltfläche in de Workflow-Leiste zu starten ist.

Gruppe-Spalte:

Hier kann ein Gruppen-Name eingetragen werden, welcher nur der Projektierung dient und bei Datenpunkt-Auflistungen als Filter-Kriterium hilfreich sein kann.

Querverweise-Spalte:

Diese Spalte ist schreibgeschützt und zeigt die Anzahl der Verknüpfungen (Querverweise) zu diesem Datenpunkt an. Beim Klicken auf das Navigations-Symbol erscheint unten ein Bereich mit der Auflistung der Querverweise.

Kommentar-Spalte:

Diese Spalte dient der Projektierung, um Datenpunkte zu kommentieren.

Aktueller-Wert-Spalte:

Diese Spalte wird nur beim Simulieren der HMI-App eingeblendet und zeigt den aktuellen Datenpunkt-Wert.

- Simulieren mit «Simulieren»: Die Eigenschaft «Aktueller Wert» ist editierbar, so kann in der Simulation einfach der Datenpunkt-Wert hier gesetzt werden.
- Simulieren mit «Online testen»: Der «echte» Datenpunkt-Wert des Endpunktes oder der Steuerung kann nur gelesen werden. Ein Schreiben über diese Tabelle ist aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt.

Hinweis: Die HMI-App Simulation kann in der Workflow-Leiste im oberen Editor-Bereich gestartet werden.

## 2.2 Endpunkt-Datenpunkte anlegen

Ein Endpunkt-Datenpunkt ist einer Variable/Wert im Endpunkt zugeordnet, z. B. eine Variable in der SPS-Steuerung. Der Datenpunkt-Wert wird zyklisch (normalerweise pro Sekunde) von der HMI-App gelesen, was eine Kommunikationsverbindung zur SPS oder zum Endpunkt erfordert.

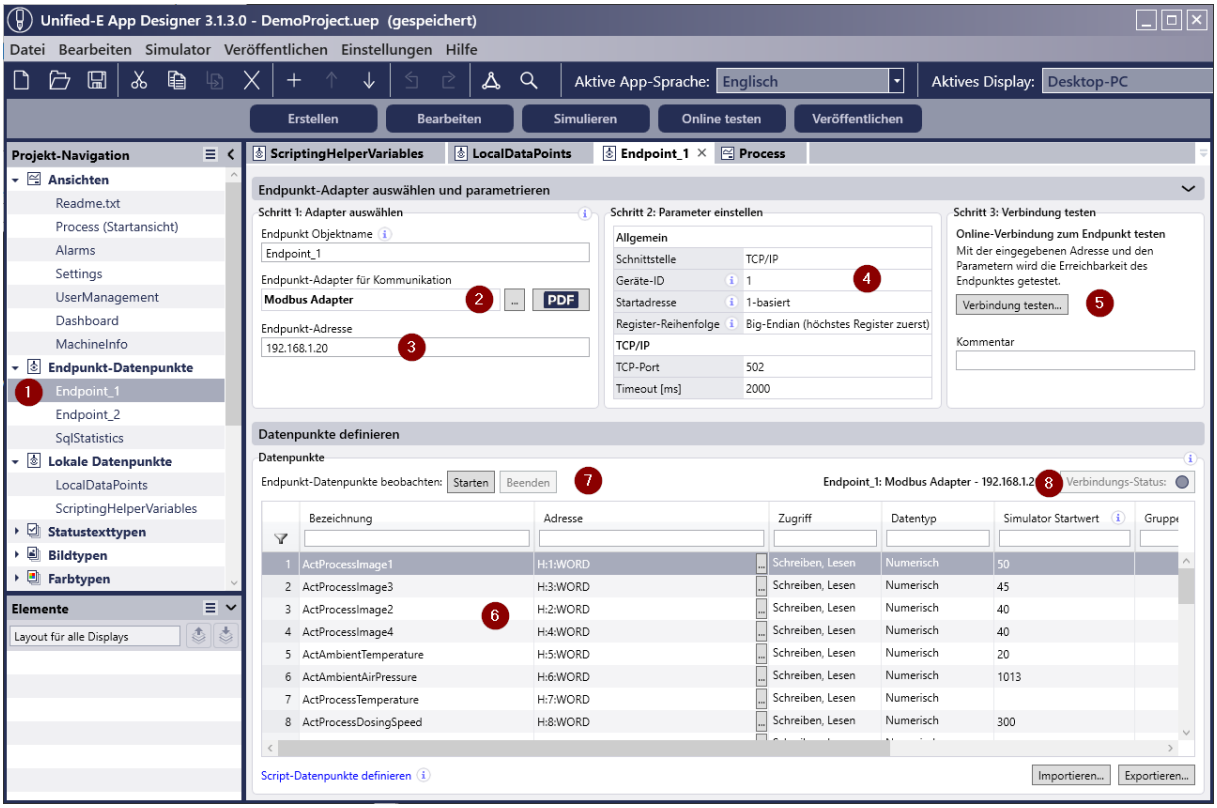
Adresse-Spalte:

Endpunkt-Datenpunkte haben anders als die lokalen und Script-Datenpunkte zusätzlich eine Adresse, mit der der Datenpunkt-Wert im Endpunkt identifiziert wird. Der Aufbau der

Datenpunkt-Adresse ist abhängig vom Endpunkt-Adapter und in der jeweiligen PDF-Dokumentation des Adapters dokumentiert (siehe unten).

### 2.2.1 Der Endpunkt-Datenpunkte-Editor im Überblick

Nachfolgend ist ein Beispiel eines geöffneten Endpunkt-Datenpunkte-Editors dargestellt.




<u>Typische Schritte beim Verwalten der Endpunkt-Datenpunkte (Nummerierung gemäss Abbildung):</u>

1. Editor starten:
   Endpunkt-Objekt doppelklicken in der Projekt-Navigation.
2. Endpunkt-Adapter auswählen:
   Je nach Steuerung oder Datenquelle muss der entsprechende Endpunkt-Adapter ausgewählt werden durch Klicken auf «…».
3. Adresse setzen:
   Die Adresse des Endpunktes (SPS) ist einzutragen. Bei den meisten Adaptern ist hier die IP-Adresse einzutragen.
4. Parameter anpassen:
   Abhängig vom ausgewählten Adapter erscheinen unterschiedliche Parameter die je nach Endpunkt entsprechend einzustellen sind.
   Sehr hilfreich kann die PDF-Dokumentation des Endpunkts sein, dazu einfach auf die «PDF»-Schaltfläche klicken, um eine Beschreibung der Parameter zu erhalten.

5. Verbindung testen:
   Durch Klicken auf «Verbindung testen» wird geprüft, ob eine Verbindung mit dem Endpunkt aufgebaut werden kann. Stellen Sie sicher, dass das Gerät am Computer mit dem geöffneten Unified-E App Designer angeschlossen ist, sich im selben Netzwerk befindet und keine Firewall-Einstellungen die Kommunikation blockieren.
6. Datenpunkte verwalten:
   In der Datenpunkte-Tabelle werden die Datenpunkte bearbeitet, erstellt oder gelöscht. Zum Hinzufügen eines neuen Datenpunktes die Schaltfläche «Neuen Datenpunkt hinzufügen» klicken.
7. Datenpunkte überprüfen:
   Bevor Sie die erstellten Datenpunkte verwenden bzw. bei anderen Objekten verknüpfen empfiehlt sich ein erster Test. Durch Klicken auf «Starten» wird eine Endpunkt-Verbindung aufgebaut und die Datenpunkt-Werte werden zyklisch vom Endpunkt (z. B. Steuerung) abgeholt. Die Spalte «Aktueller Wert» wird eingeblendet, Lese-Fehler werden «rot» dargestellt. Eine fehlerhafte Konfiguration (z. B. falsche Adresse) kann so schnell ermittelt werden.
8. Vertiefte Diagnose:
   Fehler beim Verbindungsaufbau oder beim Lesen der Datenpunkt-Werte können detaillierter im Verbindungs-Status-Dialog anzeigt werden. Dieser kann während der Simulation oder beim Beobachten der Endpunkt-Datenpunkte durch Klicken auf die Schaltfläche «Verbindungs-Status» gestartet werden.

### 2.2.2 Diagnose von Kommunikationsproblemen

#### 2.2.2.1 Verbindung zum Endpunkt testen

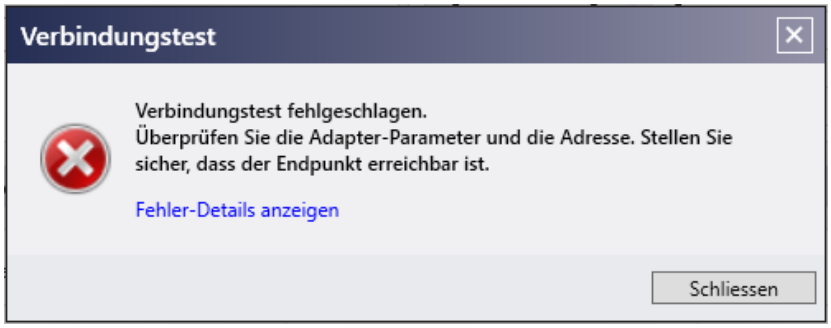
Wie bereits oben beschrieben, kann durch Klicken auf «Verbindung testen…» der Verbindungsaufbau zum Endpunkt getestet werden.

<u>Fehler «Could not connect within specified time”:</u>

Dieser Fehler bedeutet, dass die Kommunikation zum Endpunkt nicht innerhalb des ausgewählten Timeout-Wertes aufgebaut werden konnte. Typische Ursachen sind:

- Endpunkt nicht vom Computer aus erreichbar, da anderes Netzwerk
- Firewall-Regeln blockieren die Kommunikation
- Timeout-Wert zu gering in den Parametern

Oft hilft bei der Verbindungsdiagnose ein Klicken auf «Fehler-Details anzeigen» im Verbindungstest-Dialog (siehe Bild unten), um detailliertere Informationen zu erhalten. Eine häufige Ursache sind neben den Netzwerk-Problemen falsch eingestellte Parameter.




#### 2.2.2.2 Datenpunkt-Fehler diagnostizieren

Nachdem die Verbindung zum Endpunkt – wie im vorherigen Kapitel beschrieben – grundsätzlich erfolgreich aufgebaut wurde, kann mit der Diagnose der Datenpunkte begonnen werden.

Starten Sie eine echte Verbindung zum Endpunkt, indem Sie entweder «Online testen» über die Workflow-Leiste ausführen oder «Endpunkt-Datenpunkte beobachten» in der Datenpunkte-Tabelle starten.

Lesefehler werden in der Datenpunkte-Tabelle rot markiert – häufig bereits mit erklärenden Fehlermeldungen.

Eine detaillierte Diagnose, auch für Schreibfehler, ist über einen Klick auf «Verbindungsstatus» oberhalb der Datenpunkte-Tabelle möglich. Es öffnet sich ein Diagnose-Dialog mit erweiterten Fehlermeldungen (in Englisch), die eine genauere Beschreibung des Problems liefern.

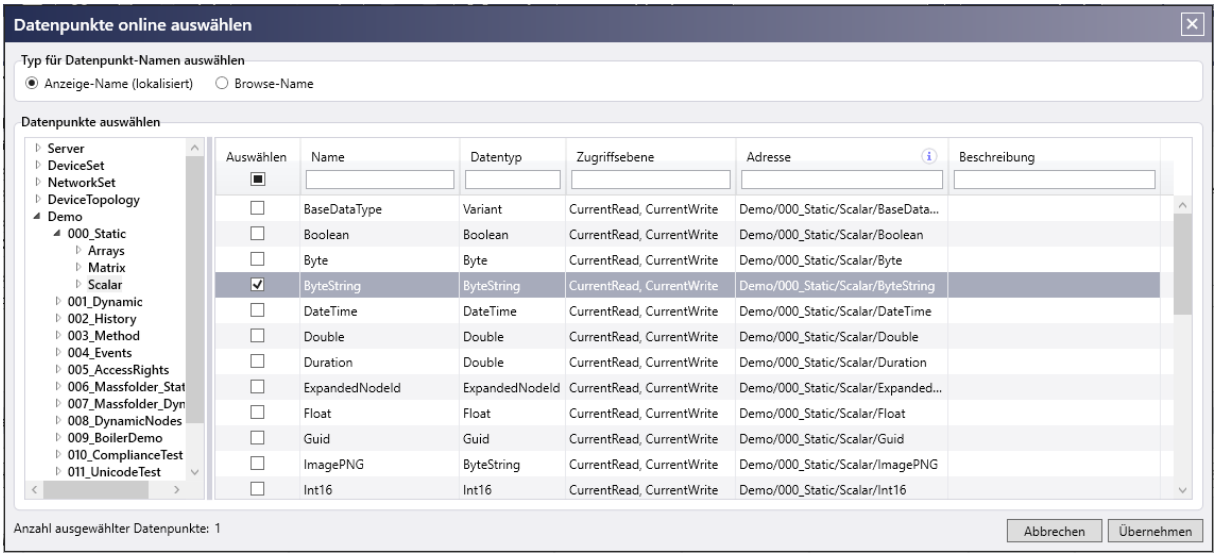
Häufigste Fehlerursachen:

- Timeout beim Lesen: Dies kann bei umfangreichen Ansichten mit vielen Datenpunkten und geringer Netzwerk-Bandbreite auftreten. Häufig hilft ein Erhöhen des Timeout-Parameters beim Endpunkt oder eine Überprüfung des Netzwerkes.
- Falsche Adresse: Die Datenpunkt-Adresse ist nicht korrekt. Überprüfen Sie die Adresse in der PDF-Dokumentation des Endpunkt-Adapters.

### 2.2.3 Datenpunkte online auswählen

Bei Auswahl des Endpunkt-Adapters «OPC UA Adapter» erscheint oberhalb der Datenpunkte-Tabelle die Schaltfläche «Datenpunkte online auswählen…». Mit dieser Schaltfläche können Datenpunkt-Adressen direkt vom verbundenen OPC-UA-Server ausgewählt werden. Nach dem Klicken öffnet sich ein Dialog, in dem die gewünschten Variablen ausgewählt und als Datenpunkte in das HMI-Projekt übernommen werden können. Das manuelle Eintippen der Datenpunkt-Adresse ist dann nicht erforderlich.

Für diese Funktion wird eine Verbindung zum Endpunkt aufgebaut – die Endpunkt-Adresse und die Endpunkt-Parameter müssen daher bereits konfiguriert sein.




### 2.2.4 Formeln konfigurieren

Formeln auf Basis von Datenpunkten lassen sich in Unified-E mit Script-Datenpunkten erstellen.

Beispiel:

Der Wert «Datenpunkt1 + Datenpunkt2» soll in einem Anzeige-Element «Numerische Anzeige» angezeigt werden:

Script-Datenpunkte werden im Kapitel 2.4 ausführlich beschrieben. Der Script-Datenpunkte Editor lässt sich sowohl über die Projekt-Navigation auch als unterhalb der Datenpunkte-Tabelle über den Link «Script-Datenpunkte definieren» öffnen.

### 2.2.5 Tabellen-Datenpunkte

Tabellen-Datenpunkte sind Datenpunkte vom Datentyp «Tabelle». Ihr Wert besteht aus einer Tabelle mit Zeilen und Spalten.

Ein Tabellen-Datenpunkt wird in der Datenpunkte-Tabelle wie folgt konfiguriert:

1. Zugriff auf «Lesen» setzen
2. Datentyp auf «Tabelle» setzen
3. Adresse setzen, die eine Tabelle liefert

<u>Verwendung von Tabellen-Datenpunkten:</u>

Tabellen-Datenpunkte werden in folgenden Ansichten-Elementen eingesetzt:

- Diagramm:
  Der Tabellen-Datenpunkt wird einer Diagramm-Datenreihe zugeordnet. Der Tabellen-Datenpunkt wird einer Diagramm-Datenreihe zugewiesen. Die Tabellenwerte dienen

zur Darstellung einer Datenreihe, beispielsweise in einem Linien- oder Zeit-Diagramm (siehe Kapitel 5.3.6).

- Einfache Liste:
  Die Liste kann mit mehreren Spalten konfiguriert werden. Der verknüpfte Tabellen-Datenpunkt liefert die Einträge für die Liste (siehe Kapitel 5.3.5).
- Auswahl-Liste:
  Die Auswahl-Liste kann so konfiguriert werden, dass die Einträge aus einem Tabellen-Datenpunkt stammen (siehe Kapitel 5.2.5.5).

Tabellen-Datenpunkte in Endpunkt-Adaptern:

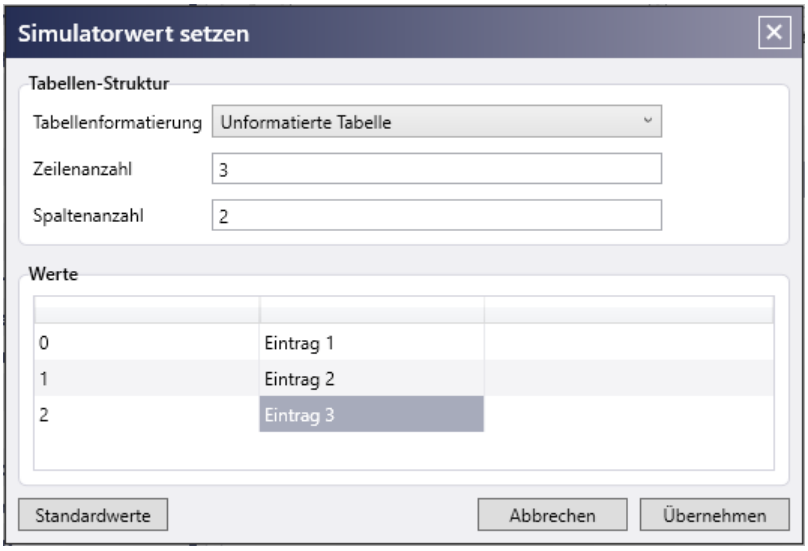
- SQL-Adapter:
  Über die Datenpunkt-Adresse lässt sich ein «SELECT»-Befehl mit mehreren Spalten festlegen.

Alle Endpunkt-Adapter unterstützen Arrays, welche als Tabelle zu konfigurieren sind.

Simulator-Startwert vordefinieren:

Der Startwert für den App-Simulator kann über die Schaltfläche «…» in einem Dialogfenster definiert werden. Dort lässt sich der gewünschte Tabellenwert eingeben.

Analog dazu kann während der Simulation der aktuelle Tabellenwert in der Spalte «Aktueller Wert» über die Schaltfläche «…» angezeigt werden.




## 2.3 Lokale Datenpunkte anlegen

Ein lokaler Datenpunkt in Unified-E ist ein benutzerdefinierter, nicht mit einer Steuerung (SPS) verbundener Datenpunkt, der ausschliesslich innerhalb der HMI-App verwendet wird.

Er dient dazu, Zustände, Variablen oder Hilfswerte lokal im HMI zu speichern, anzuzeigen oder für Script-Operationen zu nutzen – ohne Kommunikation mit einem Endpunkt.

Typische Einsatzbereiche sind:

- Steuerung der Sichtbarkeit oder des Zustands von UI-Elementen: Eine Tab-Umschaltung kann so einfach realisiert werden.
- Zwischenspeicherung von Benutzereingaben und verarbeiten im Script.
- Hilfsvariablen für Scripte oder Trigger-Bedingungen.

Lokale Datenpunkte erfordern keine Verbindung zu einer SPS oder einem anderen Endpunkt.

Der Editor für lokale Datenpunkte kann in der Projekt-Navigation geöffnet werden, indem Sie auf das entsprechende Container-Objekt unter «Lokale Datenpunkte» doppelklicken.

### 2.3.1 Initialisierung des lokalen Datenpunktes

Für die Initialisierung und Speicherung des lokalen Datenpunktes gibt es zwei Zusatzspalten in der Datenpunkte-Tabelle:

Init-Wert Spalte:

Enthält der Start-Wert, beispielsweise wenn die HMI-App zum ersten Mal neu gestartet wird.

Initialisierung-Spalte:

Beschreibt, wie der Datenpunkt beim Starten der App initialisiert werden soll.

- «Mit Init-Wert starten»:
  Der Datenpunkt wird immer mit dem Init-Wert initialisiert.
- «Mit gespeichertem Wert starten»:
  Der Datenpunkt wird mit dem zuletzt gespeicherten Wert gestartet, jede Wert-Änderung wird automatisch gespeichert. Beim erstmaligen Starten wird der Init-Wert verwendet.

### 2.3.2 Laufzeit lokaler Datenpunkte

Die Laufzeit-Eigenschaft des lokalen Datenpunkts bestimmt, ob der Datenpunkt-Speicher (Instanz) im Bediengerät oder im Gateway-PC verwaltet werden soll. Bei direkter Kommunikation zwischen Bediengerät und Endpunkt wird die Datenpunkt-Instanz immer im Bediengerät verwaltet.

Laufzeit-Spalte:

«Bediengerät / App-Manager»:
Der Datenpunkt wird bei Gateway-Kommunikation zentral im App-Manager verwaltet. Der Datenpunkt kann deshalb in Meldungen, Rezepturtypen, Datenpunkt-Verbindungen und Kurven-Aufzeichnungen verwendet werden.

«Pro Bediengerät»:
Der Datenpunkt wird unabhängig von der Kommunikationsart im Bediengerät verwaltet und ist damit nicht im App-Manager verwendbar. Der Datenpunkt kann deshalb nicht für Meldungen, Rezepturtypen, Datenpunkt-Verbindungen und Kurven-Aufzeichnungen verwendet werden.

## 2.4 Script-Datenpunkte anlegen

Script-Datenpunkte sind wie Endpunkt-Datenpunkte oder lokale Datenpunkte verwendbar. Sie lassen sich bei Ansichten-Elementen oder auch Meldungen überall dort auswählen, wo auch Datenpunkte mit Lesen- oder Schreiben-Zugriff (je nach Eigenschaft) zulässig sind.

Der Editor für Script-Datenpunkte wird in der Projekt-Navigation unter «Scripte» → «Script-Datenpunkte» gestartet.

Script-Datenpunkt Wert:

Wie bei anderen Datenpunkten kann – abhängig vom konfigurierten Zugriff – der Wert eines Script-Datenpunkts von der HMI-App gelesen oder geschrieben werden. Im Gegensatz zu Endpunkt-Datenpunkten oder lokalen Datenpunkten wird der Wert jedoch nicht direkt gespeichert.

Beim Lesen bestimmt ein Lese-Script, welcher Wert zurückgegeben wird. Beim Schreiben legt ein Schreib-Script fest, welche Datenpunkte letztlich beschrieben werden sollen.

Script mit Javascript-Syntax:

Der Script-Code für das Lesen bzw. Schreiben erfolgt mit Javascript ES6. Der Script-Code kann dabei indirekt über gemappte Javascript-Variablen auf Datenpunkte lesend oder auch schreibend zugreifen.

Script-Datenpunkt Zugriffsoptionen:

Die Eigenschaft «Zugriff» kennt beim Script-Datenpunkt drei verschiedene Werte wie im Folgenden beschrieben.

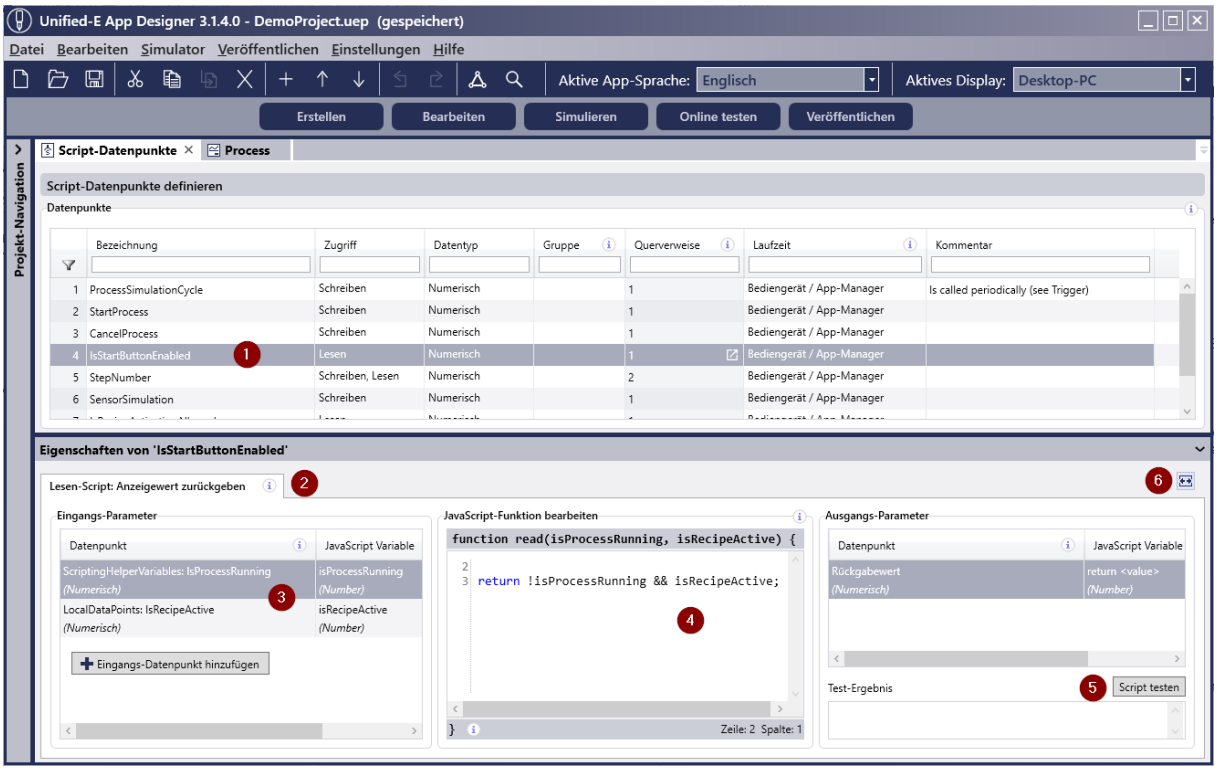
- «Lesen»:
  Es ist nur ein Lese-Script erforderlich, das bei jedem Lesezugriff den aktuellen Wert berechnet und zurückliefert. Der Datenpunkt ist nicht beschreibbar. Script-Datenpunkte mit «Lesen»-Zugriff eignen sich ideal für die Umsetzung von Formeln, die auf einem oder mehreren anderen Datenpunkten basieren.
- «Schreiben, Lesen»:
  Dieser Zugriff erlaubt sowohl das Lesen als auch das Schreiben des Datenpunktwerts und kann beispielsweise für die Anzeige und Eingabe in einem Eingabefeld

verwendet werden. Es ist sowohl ein Lese- als auch ein Schreib-Script erforderlich. Diese Option eignet sich ideal für sogenannte Converter-Datenpunkte, die eingegebene Werte in eine andere Einheit umwandeln.

- «Schreiben»
  Hier ist lediglich ein Schreib-Script erforderlich. Beim Schreiben (Setzen eines Werts) wird eine JavaScript-Funktion aufgerufen, die im Rahmen ihrer Ausführung andere Datenpunkte setzt. Script-Datenpunkte mit «Schreiben»-Zugriff können nur bei Schaltflächen oder Trigger-Aktionen verwendet werden, bei denen ein Script ausgeführt werden soll, sobald eine bestimmte Bedingung bzw. Benutzeraktion eintritt.

### 2.4.1 Formel mit «Lesen» Script-Datenpunkt

Folgendes Bild beschreibt das Anlegen eines «Lesen»-Script-Datenpunktes, so wie es beispielsweise für das Anlegen einer Formel notwendig ist.




<u>Beschreibung der Schritte des Bildes (Nummerierung gemäss Abbildung):</u>

1. Datenpunkt anlegen:
   Der Datenpunkt ist anzulegen und der Zugriff auf «Lesen» zu setzen.
2. Lesen-Script auswählen:
   Das Script ist unter der Lasche «Lesen-Script: Anzeigewert zurückgeben» wie folgt zu konfigurieren.
3. Eingangs-Parameter hinzufügen und mappen:
   Alle für die Formel abhängigen Datenpunkte müssen hier ausgewählt werden und auf

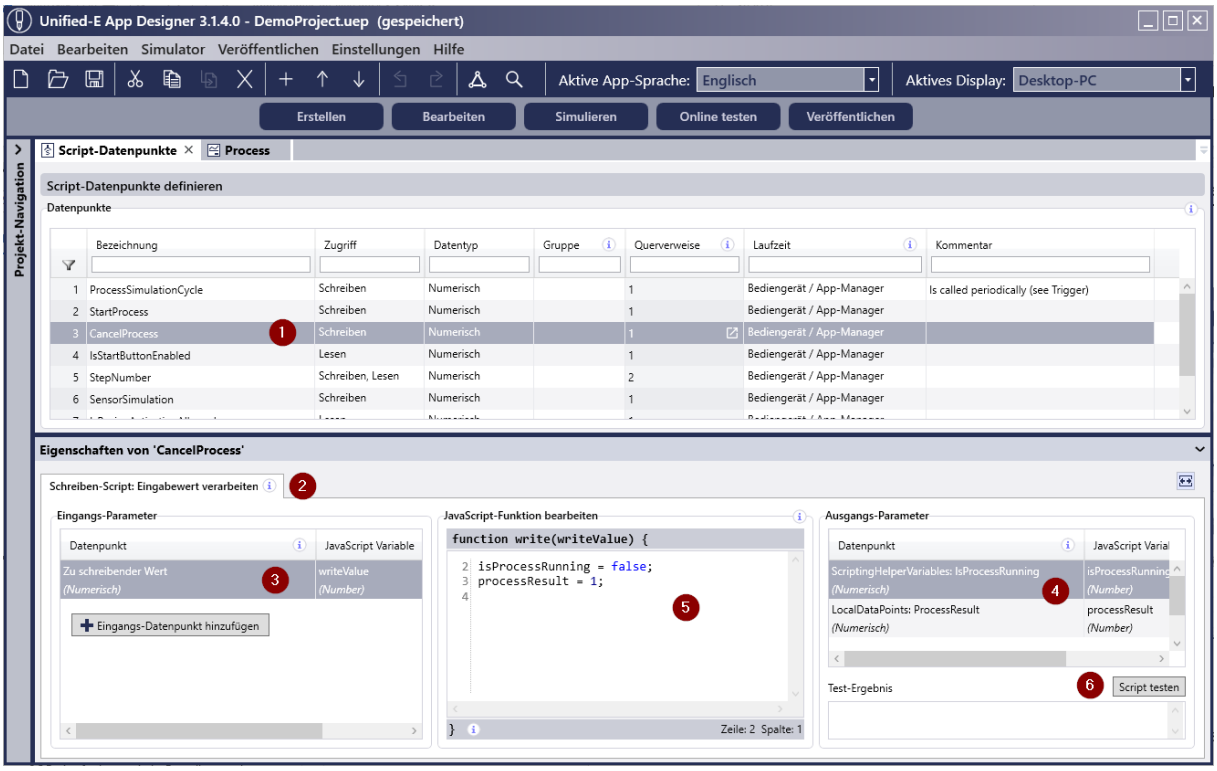
eine Javascript-Variable gemappt werden. Der Variablenname ist frei wählbar und im Javascript verwendbar.

4. Javascript-Code für «Lesen» erstellen:
   Mit Hilfe von Javascript-Code und den Javascript-Variablen der gemappten Eingangsparameter wird der Formel-Wert ermittelt und mittels «return» zurückgegeben.
5. Script testen:
   Bereits im Editor kann durch Klicken auf «Script testen» getestet und der return-Wert in der Ergebnis-Spalte unter «Ausgangs-Parameter» geprüft werden. Die gemappten Javascript-Variablen der Eingangs-Parameter lassen sich unter «Eingangs-Parameter» mit Test-Werten vorbelegen.
6. Code-Fenster vergrössern:
   Durch Klicken auf das Pfeil-Symbol wird das Code-Fenster breiter, die Parameterlisten werden zugeklappt. Zusätzlich kann mit dem oberen Splitter die Höhe des Code-Fensters vergrössert werden.

### 2.4.2 Script-Routine mit «Schreiben» Script-Datenpunkt

Ein «Schreiben» Script-Datenpunkt definiert eine Script-Routine, welche explizit vom zugeordneten Objekt (z. B. Schaltfläche, Trigger-Aktion) aufgerufen wird.

Dafür ist lediglich ein Schreiben-Script erforderlich.



Beschreibung der Schritte des Bildes:

1. Datenpunkt anlegen:
   Der Datenpunkt ist anzulegen und der Zugriff auf «Schreiben» zu setzen.
2. Schreiben-Script auswählen:
   Das Script ist unter der Lasche «Schreiben-Script: Eingabewert verwenden» wie folgt zu konfigurieren.
3. Eingangs-Parameter hinzufügen und mappen:
   Alle für die Javascript-Berechnung notwendigen Datenpunkte müssen hier ausgewählt werden und auf eine Javascript-Variable gemappt werden.
4. Ausgangs-Parameter hinzufügen und mappen:
   Alle Datenpunkte, die nach Ausführung des Scripts mit den gemappten Javascript-Variablen beschrieben werden sollen, sind hier zu definieren.
5. Javascript-Code erstellen:
   Mit Hilfe von Javascript-Code und den Javascript-Variablen der gemappten Eingangs-Parameter erfolgen Berechnungen. Anschliessend sind die gemappten Javascript-Variablen der Ausgangs-Parameter zu setzen.
   Die «writeValue» Variable, die den Wert beim Aufruf enthält (Wert beim Setzen des Script-Datenpunktes), kann ebenfalls bei der Ausführung berücksichtigt werden.
6. Script testen:
   Bereits im Editor kann durch Klicken auf «Script testen» getestet werden. Die berechneten Werte können in der Ergebnis-Spalte unter «Ausgangs-Parameter» geprüft werden. Die gemappten Javascript-Variablen der Eingangs-Parameter lassen sich unter «Eingangs-Parameter» mit Test-Werten vorbelegen.

### 2.4.3 Converter mit Script-Datenpunkt

Häufig müssen Werte beim Lesen und Schreiben in unterschiedliche Einheiten umgewandelt werden, da die SPS bzw. der Endpunkt eine feste Einheit vorgibt, die im HMI jedoch nicht verwendet werden soll.

Beispiel:

Die SPS-Steuerung liefert in einem Datenpunkt «TempInCelsius» immer den Temperatur-Wert in Celsius, in einer numerischen Eingabe soll die Eingabe (und Anzeige) in Fahrenheit erfolgen.

Lösung:

1. Endpunkt-Datenpunkt «TempInCelsius» definieren.
2. Script-Datenpunkt TempInFahrenheit definieren.
   a. Zugriff auf «Schreiben, Lesen» setzen.
   b. Lesen-Script erstellen gemäss Beispiel 2.4.1. Als Eingangs-Parameter ist «TempInCelsius» zu verwenden. Der Script-Code konvertiert den Wert von «TempInCelsius» in Fahrenheit und gibt diesen mit dem return-Befehl zurück.

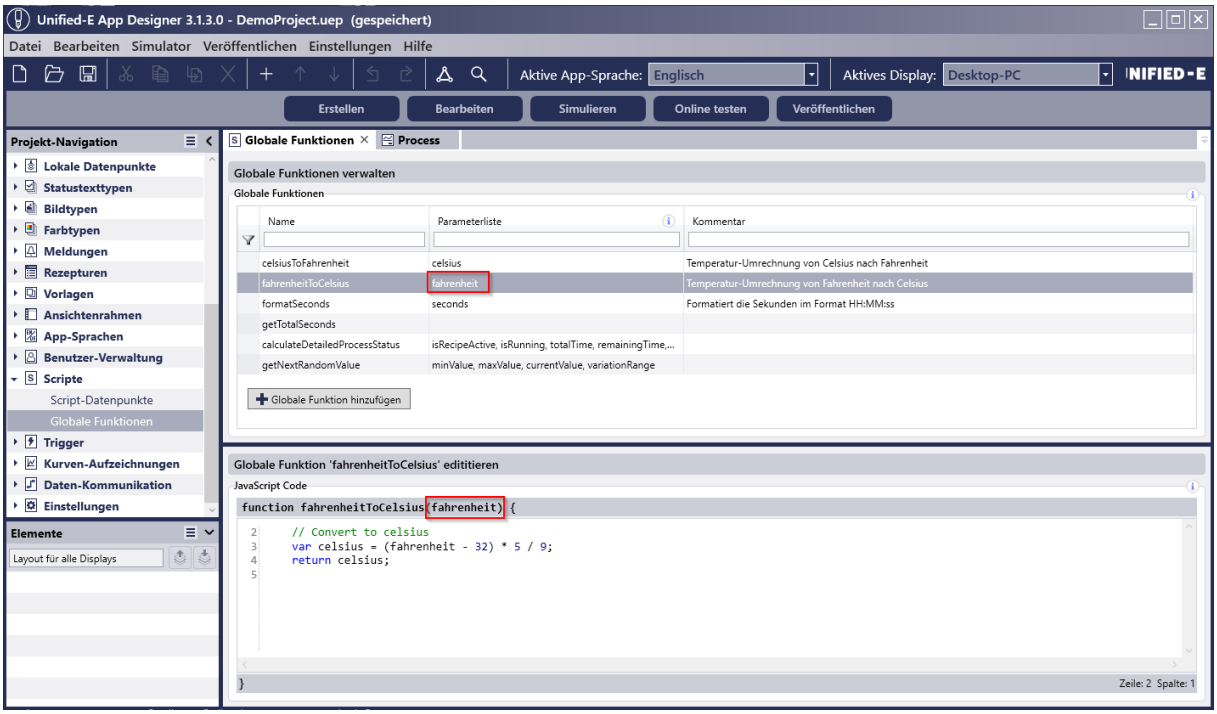
c. Schreiben-Script erstellen gemäss Beispiel 2.4.2: Der Script-Code konvertiert den übergebenen writeValue (Wert vom Eingabefeld) in Celsius und setzt den Ausgangs-Parameter «TempInCelsius» über die gemappte Script-Variable.

3. Der Wert des Anzeige-Elements «Numerische Eingabe» ist mit dem Script-Datenpunkt «TempInFahrenheit» zu verknüpfen.

### 2.4.4 Globale Script-Funktionen

Globale Funktionen dienen dazu, gemeinsam genutzten Script-Code zentral bereitzustellen. Sie können sowohl in Lese-Scripts als auch in Schreib-Scripts von Script-Datenpunkten aufgerufen werden.

Der Editor zum Erstellen globaler Script-Funktionen wird in der Projekt-Navigation unter «Scripte» → «Globale Funktionen» geöffnet.




<u>Schritte zum Anlegen einer neuen globalen Script-Funktion:</u>

1. Funktion hinzufügen:
   Durch Klicken auf «Globale Funktion hinzufügen» wird eine neue Funktion mit Standard-Eigenschaften angelegt.

2. Funktionsname setzen:
   In der Spalte «Name» ist der Objektname, welcher auch als Funktionsname dient, zu setzen.

3. Paramterliste für Eingangsparameter definieren:
   In der Spalte Parameterliste sind die Funktionsparameter in einer kommagetrennten Liste zu definieren, welche als Variablen im Code zu verwenden sind.

4. Code programmieren:
   Im unteren Editor-Bereich erscheint der Code der aktuell ausgewählten Funktion in der Liste. Der Funktions-Rumpf ist bereits vorgegeben, es ist lediglich der Funktions-Körper zu programmieren.

## 2.5 Datenpunkte importieren und exportieren

Datenpunkte lassen sich am effizientesten über die Import-Funktion unterhalb der Datenpunkte-Tabelle einfügen. Auch bestehende Datenpunkte mit geänderten Adressen können auf diese Weise schnell aktualisiert werden.

### 2.5.1 Importieren aus Excel über die Zwischenablage

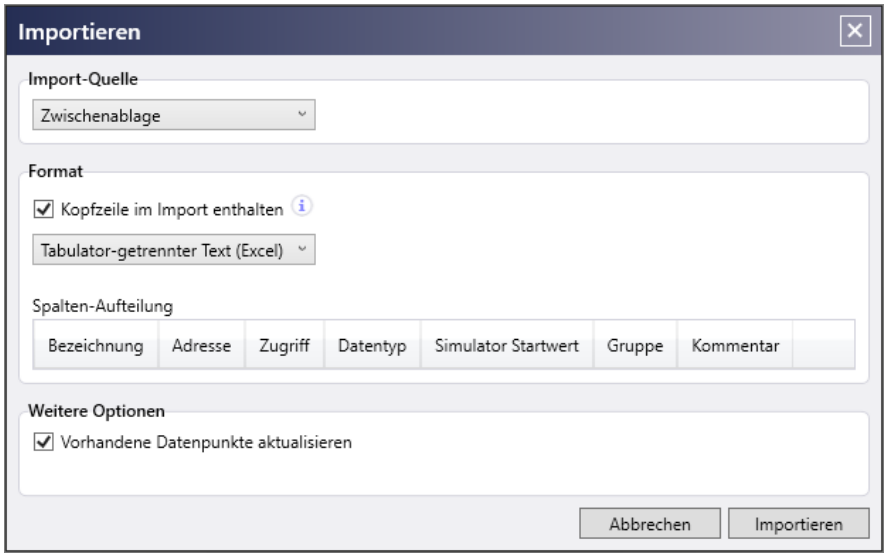
Eine einfache Möglichkeit zum Importieren von Datenpunkten besteht über die Zwischenablage mit Daten aus Microsoft Excel, wie im Folgenden beschrieben.

Anwendungsfall:

Eine grosse Anzahl von Datenpunkten wird aus einem SPS-Engineering-System (z. B. Siemens TIA Portal) exportiert und soll in Unified-E übernommen werden.

Ablauf:

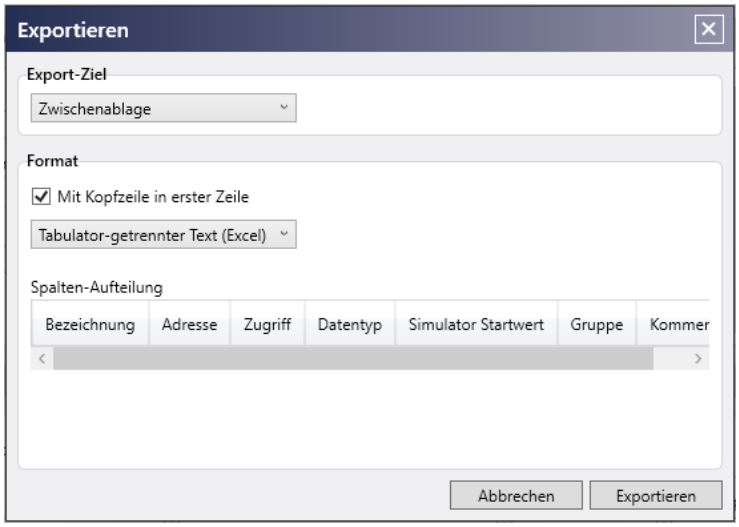
1. Exportieren Sie die Datenpunkte aus dem SPS-Engineering-System nach Excel.
2. Bereiten Sie die Excel-Datei so vor, dass sie dem von Unified-E erwarteten Format entspricht. Dieses Import-Format können Sie ermitteln, indem Sie – wie unten beschrieben – einen beispielhaften Export durchführen.
3. Markieren Sie in Excel alle relevanten Zeilen einschliesslich der Kopfzeile und kopieren Sie sie in die Zwischenablage.
4. Den Import-Dialog mit der «Importieren…»-Schaltfläche unter der Datenpunkte-Tabelle öffnen
   a. Import-Quelle auf «Zwischenablage» setzen.
   b. Unter Format
      i. Kontrollkästchen «Kopfzeile im Import enthalten» anwählen.
      ii. «Tabulator-getrennter Text (Excel)» auswählen.
   c. Unter «Weitere Optionen» kann festgelegt werden, ob für jede Zeile neue Datenpunkt-Objekte angelegt werden sollen, oder ob bereits existierende Datenpunkte (über die Bezeichnung identifiziert) lediglich aktualisiert werden sollen.
   d. Mit Klicken auf «Import» wird der Import-Vorgang durchgeführt, indem die Excel-Daten aus der Zwischenablage verarbeitet werden.




### 2.5.2 Exportieren nach Excel über die Zwischenablage

Die Schritte zum Exportieren über die Zwischenablage sind wie folgt:

1. Den Exportieren-Dialog mit der «Exportieren…»-Schaltfläche unter der Datenpunkte-Tabelle öffnen
    a. Export-Ziel auf «Zwischenablage» setzen
    b. Unter Format
        i. Kontrollkästchen «Mit Kopfzeile in erster Zeile» anwählen
        ii. «Tabulator-getrennter Text (Excel)» auswählen
    c. Mit Klicken auf «Exportieren» wird der Export-Vorgang durchgeführt, indem die Datenpunkt für Excel in die Zwischenablage abgelegt werden
2. Excel öffnen und ein leeres Arbeitsblatt auswählen
    a. Die erste Zelle im Arbeitsblatt selektieren
    b. Mit Einfügen den Inhalt aus der Zwischenablage einfügen




### 2.5.3 Weitere Import/Export-Möglichkeiten

Neben der Import- und Export-Möglichkeit über die Zwischenablage gibt es noch weitere Optionen für den Austausch von Datenpunkten.

Textdatei als Import-/Export-Option:

Anstatt der Zwischenablage kann im Dialog auch «Textdatei» als Import-Quelle bzw. Export-Ziel ausgewählt werden. Der vollständige Dateiname ist hier dann zusätzlich auszuwählen.

CSV-Format für Text-Dateien:

Während beim Import/Export mit Excel das Tabulator-Zeichen als Spaltentrennzeichen empfohlen wird, eignet sich für Textdateien meist das CSV-Format. Bei Auswahl von „CSV-Format“ im Dialog kann das gewünschte Trennzeichen (z. B. Komma oder Semikolon) explizit festgelegt werden.

### 2.5.4 Datenpunkte ersetzen

Mit der Funktion «Datenpunkt ersetzen» lassen sich alle Verwendungsstellen eines Datenpunktes ersetzen.

Vorgehensweise:

1. Datenpunkt in der Datenpunkte-Tabelle auswählen
2. Kontextmenü des selektierten Datenpunktes öffnen, dort den Menüpunkt «Datenpunkt ersetzen…» auswählen
3. Im «Datenpunkt ersetzen» Dialog den neuen Datenpunkt auswählen, welcher beim Ersetzen für die Verwendungsstellen des alten Datenpunktes verwendet werden soll.

# 3 Ansichten im grafischen Editor gestalten

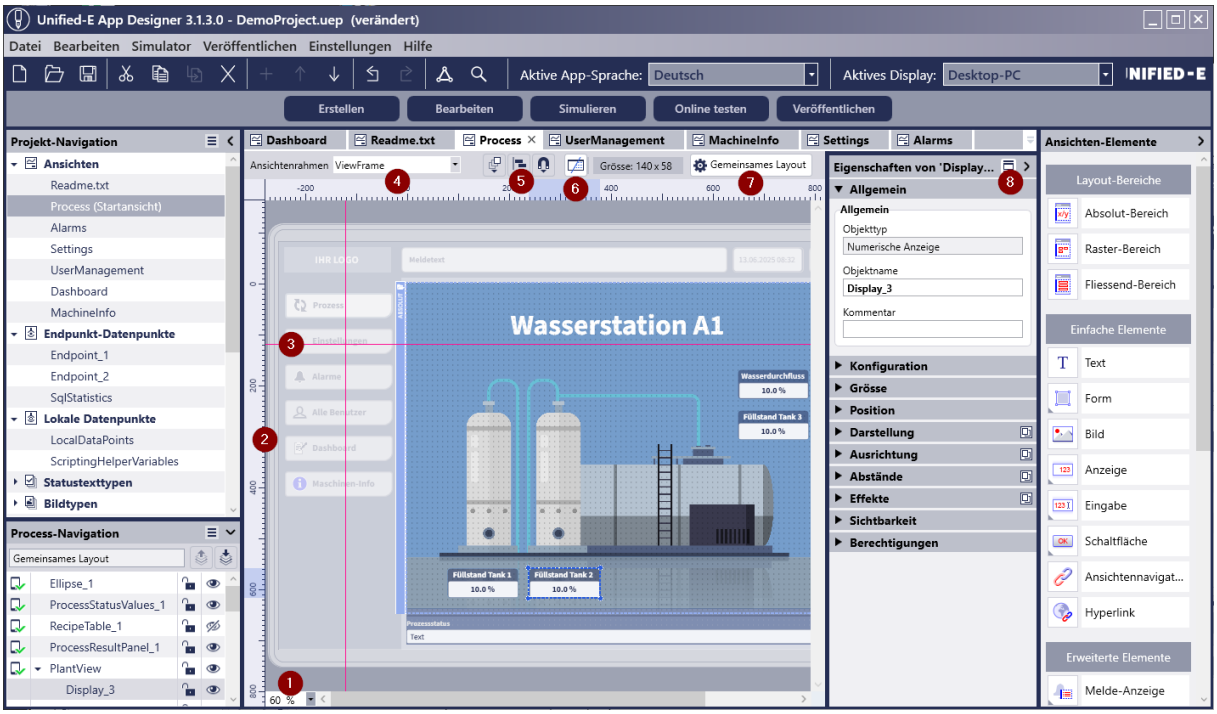
Die Bedienung und Überwachung einer Maschine oder Anlage erfolgt über die Ansichten der HMI-App. In diesen Ansichten werden Maschinenzustände mithilfe von Ansichten-Elementen wie «Numerische Anzeige», dynamischen Bildern oder Formen dargestellt.

Über Schaltflächen und Eingabefelder ist zudem die direkte Bedienung der Maschine möglich – per Touchscreen-, Maus- oder Tastatureingabe.

Die HMI-Oberfläche wird im grafischen Editor konfiguriert, indem mehrere Ansichten erstellt werden, zwischen denen die Benutzer navigieren können.

## 3.1 Der Ansichten-Editor im Überblick

Der Editor für die Ansichten-Konfiguration wird in der Projekt-Navigation durch Doppelklicken auf das Ansichten-Objekt unter «Ansichten» geöffnet.




Wichtige Elemente des Editors (Nummerierung wie in der Abbildung):

1. Zoom einstellen:
   Die Zoom-Eingabe ermöglicht das Vergrössern oder Verkleinern des Ansichtenbereichs. Zoomen ist auch mit der Maus mit STRG + Mausrad-Aktion innerhalb des Editors möglich.
2. Lineal:
   Mit Hilfe des Lineals lassen sich Ansichtenelemente gezielt positionieren oder Elementgrössen anpassen.
3. Hilfslinien:
   Hilfslinien können durch Ziehen mit der Maus ausgehend vom Lineal erstellt werden.

Elemente werden an Hilfslinien automatisch ausgerichtet, sobald sie in der Nähe einer Hilfslinie sind.

4. Ansichtenrahmen setzen (optional):
   Hier kann optional ein Ansichtenrahmen ausgewählt werden, welcher gemeinsame Ansichtenbereiche (wie die Kopfzeile oder den Navigationsbereich) enthält. Der Ansichtenrahmen wird im Editor halbtransparent dargestellt (siehe Bild). Durch Doppelklick auf den Ansichtenrahmen-Bereich wird der Ansichtenrahmen-Editor geöffnet. Ansichtenrahmen sind im Kapitel 3.9 ausführlich beschrieben.
5. Die Toolbar des grafischen Editors umfasst Funktionen zum Bearbeiten von Elementen, welche im Kapitel 3.7 beschrieben sind.
6. Mit der Toggle-Schalfläche «Hilfsmittel anzeigen» lassen sich alle Hilfsmittel wie Grid-Raster oder Hilfslinien schnell ein- oder ausblenden, um bereits im Engineering die Ansicht im Editor wie zur Laufzeit anzuzeigen. Auch Platzhalter in Container-Elementen werden hier ein- und ausgeblendet.
7. Layout-Verhalten der Ansichten-Elemente bei mehreren Displays konfigurieren:
   Mit dieser Schaltfläche lassen sich individuelle Layouts für unterschiedliche Displays konfigurieren. Bei mehreren Displays ist jeweils festzulegen, ob ein gemeinsames oder ein display-spezifisches Layout verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 3.3.
8. Schaltfläche «Immer nur eine Palette anzeigen»: Wenn gesetzt, dann wird sichergestellt, dass beim Öffnen einer Palette die anderen Paletten geschlossen werden.

Neue Ansicht erstellen:

Eine neue Ansicht lässt sich über das Kontextmenü in der Projekt-Navigation am «Ansichten»-Ordner durch Auswählen des Befehles «Ansicht hinzufügen» erstellen.

Startansicht festlegen:

Bei mehreren Ansichten ist eine Ansicht als Startansicht festzulegen, welche beim HMI-App-Start zuerst erscheinen soll. Die Startansicht kann in der Projektnavigation beim jeweiligen Ansichten-Eintrag über das Kontextmenü unter «Als gemeinsame Startansicht festlegen» erfolgen (siehe auch Kapitel 15.2)

## 3.2 Elemente in einer Ansicht layouten

### 3.2.1 Layouttyp bei Ansicht festlegen

Im Editor werden Ansichten-Elemente entweder über die Eigenschaften oder per Drag-and-drop innerhalb einer Ansicht gelayoutet. Dabei lassen sich Grösse, Position und Rotation des Elements festlegen.

Pixelangaben:

Beim Layouten mit absoluten Werten erfolgen die Eingaben in Pixel. Hierbei handelt es sich um «virtuelle» Pixel – abhängig vom Bediengerät.

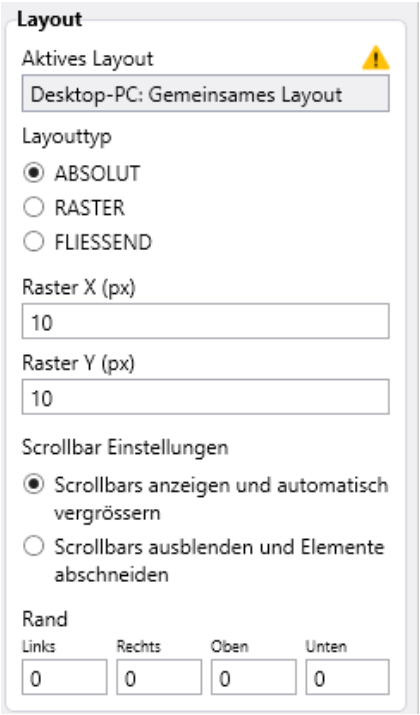
Bei Windows: Die Pixelangaben beziehen sich auf eine Bildschirm-Auflösung von 96 dpi.

Bei Android/iOS: Die Pixelangaben beziehen sich auf eine Bildschirm-Auflösung von 160 dpi.

Layouttyp festlegen:

Die Anordnung der Ansichten-Elemente innerhalb einer Ansicht wird durch den Layouttyp bestimmt. Dieser kann im Eigenschaften-Bereich unter «Allgemein» → «Layout» festgelegt werden.

Um die Eigenschaften der Ansicht zu bearbeiten, muss die Ansicht selektiert werden, z. B. durch Anklicken des Editor-Hintergrundes.




Die drei Layouttypen «Absolut», «Raster» und «Fliessend» werden in den folgenden Unterkapiteln ausführlich beschrieben.

### 3.2.2 Absolut-Layout:

Beim Absolut-Layout können die Elemente auf der Ansichtenfläche frei platziert werden, d. h. die Eigenschaften X, Y, Breite und Höhe können via Drag & Drop oder in den Eigenschaften frei definiert werden.

Um ein Element über die Eigenschaften zu layouten, muss dieses im Editor selektiert werden, damit dessen Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich sichtbar werden.

Absolut-Layout bei der Ansicht konfigurieren:

Beim Auswählen des Layouttyps «Absolut» in den Ansichten-Eigenschaften werden alle Elemente absolut auf der Ansichtenfläche gelayoutet. Mit den Eigenschaften «Gitterraster X» und «Gitterraster Y» kann ein Gitterraster individuell definiert werden, auf das die Elemente beim Layouten via Drag & Drop ausgerichtet werden sollen (Snapping). Ein Gitterraster von 10 bedeutet, dass beim Drop ein Element nur in 10er-Schritten platziert werden kann, z. B. auf Position 10, 20, 30 usw.

Für das Layouten des Elements stehen im Eigenschaften-Bereich des Elements die Paletten «Grösse» und «Position» zur Verfügung.

Palette «Grösse»: Dimensionen für das Element festlegen:

Unter «Grösse» wird die feste Breite und Höhe in Pixeln definiert. Alternativ kann in der Eigenschaften-Gruppe «Dynamische Konfiguration» sowohl die Breite als auch die Höhe über einen Datenpunkt dynamisch gesetzt und so zur Laufzeit abhängig von Maschinenbedingungen verändert werden.

Palette «Position»: Element positionieren:

- Position: Hier wird die X, Y-Position des Elements festgelegt. Diese bezeichnet den Abstand der linken oberen Ecke des Elements zum Rand der Ansicht.
- Verankerung: Die Verankerung ist dann wirksam, wenn die Ansichtengrösse mit der Display-Grösser nicht übereinstimmt und kann nur gesetzt werden, wenn Scrollbars bei der Ansicht deaktiviert sind. Beim Standard «links, oben» hat die Verankerung keine Auswirkung. Das Element hat mindestens eine horizontale (links, rechts) und eine vertikale Verankerung (oben unten).
    - Verankerung «links»: Standard-Verhalten - der konfigurierte Abstand zum linken Rand bleibt unabhängig von der Displaygrösse erhalten.
    - Verankerung «rechts»: der konfigurierte Abstand zum rechten Rand bleibt unabhängig von der Displaygrösse erhalten.
    - Verankerung «links, rechts»: Der Abstand bleibt zu beiden Seiten erhalten. Die Breite des Elements wird bei Bedarf angepasst.
    - Die Verankerungen «oben» und «unten» verhalten sich analog zu «links» und «rechts» - nur in der Vertikalen.
- Drehung: Das Element kann um einen Drehpunkt um einen bestimmten Winkel in Grad gedreht werden. Der Drehpunkt kann wie folgt festgelegt werden:
  Oben links: Die linke obere Ecke ist der Drehpunkt
  Mittig: Der Mittelpunkt des Elements ist de Drehpunkt
  Benutzerdefiniert: Der eingegebene X, Y Punkt relativ zur linken, oberen Element-Ecke ist der Drehpunkt

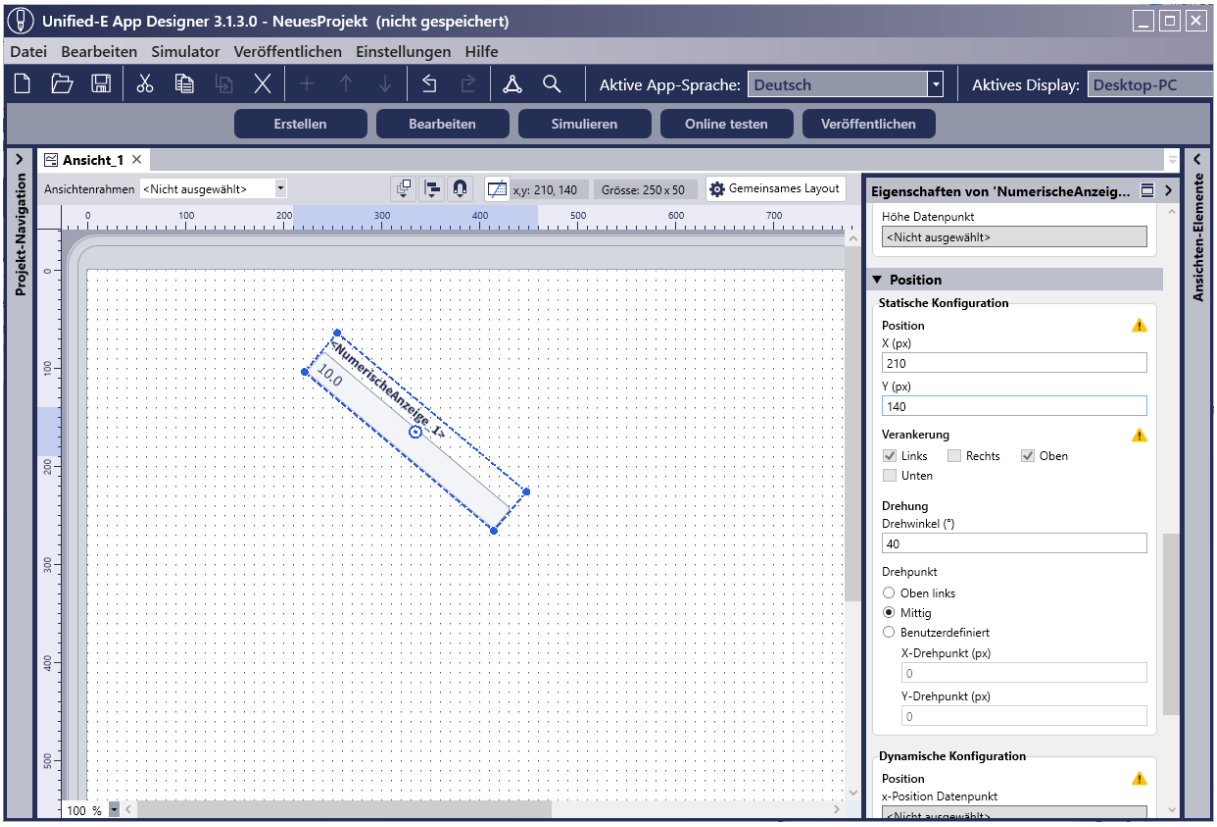
Die Positionierung eines Elements oder das Verändern seiner Grösse kann auch grafisch mit der Maus erfolgen. Einschränkung: Die Grösse ist nur bei nicht-gedrehten Elementen grafisch anpassbar.

Allgemein lassen sich die Positions-Eigenschaften in der Gruppe «Dynamische Konfiguration» mithilfe von Datenpunkten dynamisch zur Laufzeit verändern. Auf diese Weise kann beispielsweise eine Animation umgesetzt werden.

Element-Ebene (Z-Index):

Die Ebene des Elements kann im Kontextmenü oder in der Editor-Toolbar mit den Funktionen im «Anordnen» Menü (z. B. «Ebene nach oben») verändert werden.

Beispiel:




Im obigen Beispiel wird das Element mittig um 40 Grad gedreht. Die X,Y Position in den Eigenschaften bezieht sich immer auf die linke, obere Ecke des Elements im nicht-gedrehten Zustand

### 3.2.3 Raster-Layout

Das Raster-Layout definiert ein responsives Layout, bei dem sich die Grösse flexibler Bereiche an die Gerätegrösse anpasst – z. B. für die Darstellung auf Tablets.

Die Ansichten-Elemente werden dabei in Kacheln innerhalb fest definierter Zeilen und Spalten angeordnet. Ein Element kann entweder genau eine Kachel oder auch mehrere aufeinanderfolgende Spalten oder Zeilen belegen.

Definieren der Breite einer Spalte (bzw. Höhe einer Zeile):

Beim Setzen der Breite einer Spalte (bzw. der Höhe einer Zeile) stehen folgende Typen zur Verfügung:

- Automatisch:
  Die Breite wird durch das breiteste enthaltene Element bestimmt.
- Feste Pixelgrösse:
  Die Breite (bzw. Höhe) wird manuell in Pixel eingegeben.
- Füllen:
  Die Spalte (bzw. Zeile) füllt den verbleibenden verfügbaren Bereich.
  Wenn mehrere Spalten oder Zeilen den Typ Füllen haben, wird ein Verhältniswert verwendet, um die Aufteilung untereinander zu bestimmen.

Scrollbars im Raster-Layout:

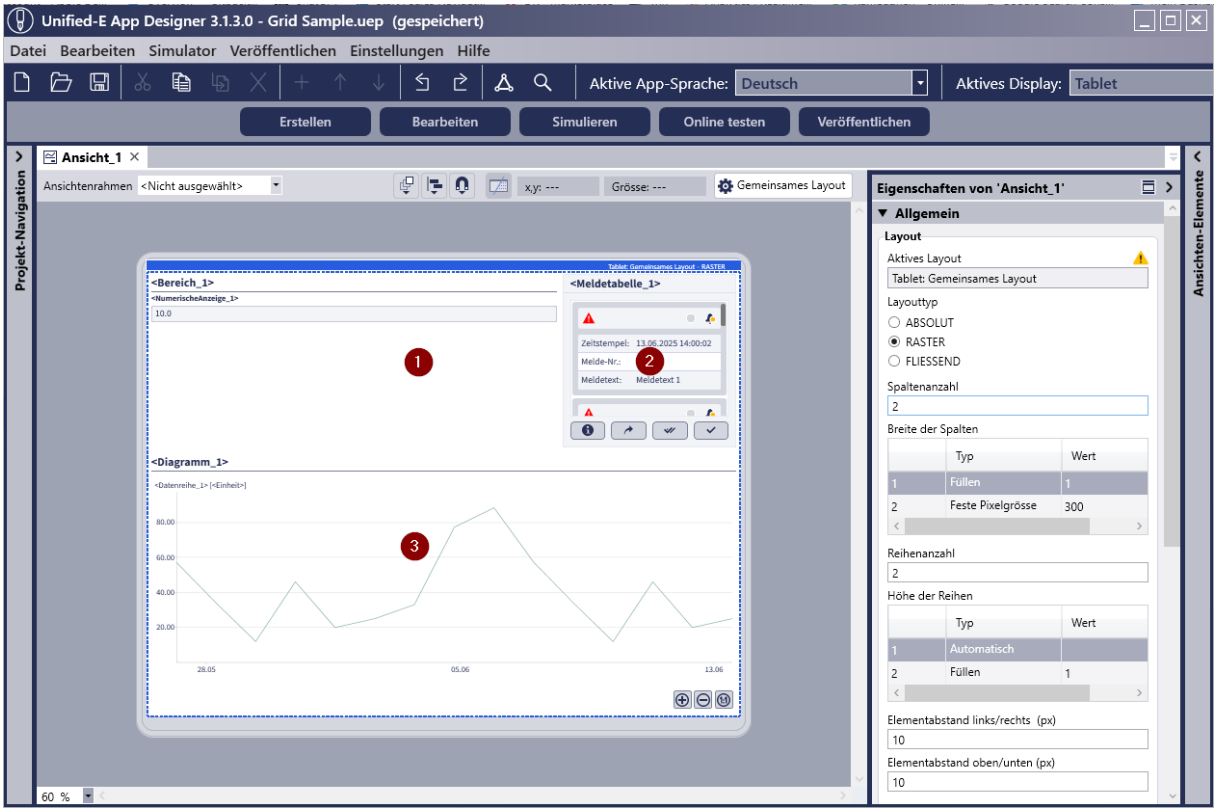
Es wird grundsätzlich nur die vertikale Scrollbar unterstützt.

Raster-Layout in der Ansicht festlegen:

Nachdem in den Ansichts-Eigenschaften unter Layout-Gruppe der Layouttyp «RASTER» ausgewählt wurde, müssen folgende Eigenschaften gesetzt werden, um das Raster für die Kacheln zu definieren:

- Spaltenanzahl:
  Legt fest, wie viele Spalten im Raster vorhanden sind.
- Breite pro Spalte:
  In einer Tabelle kann für jede Spalte die Breite einzeln – wie oben beschrieben – definiert werden.
- Reihenanzahl:
  Gibt an, wie viele Zeilen das Raster enthält.
- Höhe pro Zeile:
  Auch hier kann für jede Zeile die Höhe einzeln definiert werden.
- Elementabstand links/rechts:
  Bestimmt den horizontalen Elementabstand zwischen zwei Elementen.
- Elementabstand oben/unten:
  Definiert den vertikalen Elementabstand zwischen zwei Elementen.

Beispiel:




Im folgenden Beispiel wird ein Raster mit zwei Spalten und zwei Zeilen eingerichtet:

- Spalte 1 ist auf «Füllen» gesetzt
- Spalte 2 hat eine feste Breite von 300 Pixel
- Zeile 1 ist auf «Automatisch» gesetzt, die grösste Höhe der Elemente in Zeile 1 wird verwendet
- Zeile 2 ist auf «Füllen» gesetzt

Abhängig von der Displaygrösse verändern sich somit:

- die Breite von Bereich_1 (1 im Bild)
- die Höhe und Breite des Diagramms (2 im Bild)

<u>Element innerhalb der Kachel layouten:</u>

Die Instanziierung und Platzierung eines Elements in eine Kachel erfolgt durch Drag & Drop auf eine leere Kachel, die mit «Element hier einfügen» beschriftet ist.

Die Grösse, Ausrichtung und Abstände eines Elements innerhalb seiner Kachel können in den Element-Eigenschaften unter der Palette «Grösse» konfiguriert werden.

Folgende Eigenschaften stehen zur Verfügung:

- Spannweite im Raster:
  Die Spaltenanzahl (Kachelanzahl horizontal) und die Zeilenanzahl (Kachelanzahl vertikal) sind zu setzen. Als Standard wird 1 verwendet.

- Breite:
  Es kann gewählt werden, ob die volle Kachelbreite für das Element verwendet werden soll oder eine individuelle Breite in Pixeln festgelegt wird.
- Horizontale Element-Ausrichtung:
  Bestimmt die horizontale Platzierung des Elements innerhalb der Kachel, wenn die Breite des Elements kleiner als die Kachelbreite ist (linksbündig, zentriert, rechtsbündig).
- Höhe:
  Analog zur Breite: Es kann die volle Kachelhöhe verwendet oder eine individuelle Höhe definiert werden.
- Vertikale Element-Ausrichtung:
  Bestimmt die vertikale Platzierung innerhalb der Kachel, wenn die Elementhöhe kleiner als die Kachelhöhe ist.
- Abstände aussen (px):
  Legt die Abstände zum Kachelrand fest – oben, unten, links und rechts.

### 3.2.4 Fliessend-Layout

Das Fliessend-Layout definiert ein responsives Layout, bei dem sich die Elementbreite an die verfügbare Gerätebreite anpasst. Die Ansichtselemente werden dabei in Kacheln gestapelt in einer Spalte (bzw. fliessend) angeordnet. Dieses Layout eignet sich besonders gut für die Darstellung auf Smartphones.

Fliessend-Layout in der Ansicht konfigurieren:

Das Fliessend-Layout kann in den Ansichten-Eigenschaften unter der Layout-Gruppe durch setzen des Layouttyps auf «FLIESSEND» gesetzt werden.

Element verschieben im Fliessend-Layout:

Elemente können im Stapel per Drag & Drop nach oben oder unten verschoben werden und so umpositioniert werden.

Element-Grösse und Abstände festlegen:

Das Fliessend-Layout lässt sich technisch mit einem Rasterlayout nachbilden, das nur eine Spalte und mehrere Zeilen mit automatischer Höhe verwendet.

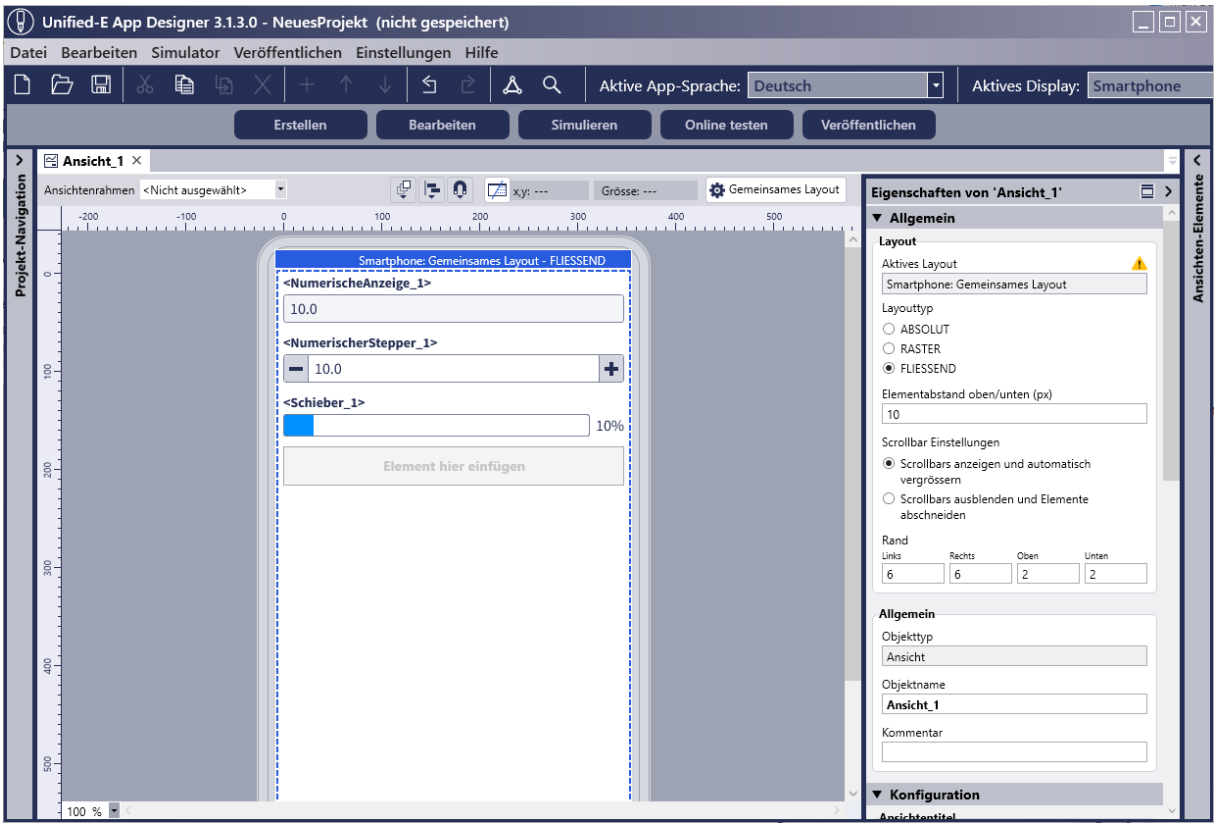
Ähnlich wie im Raster innerhalb einer Kachel kann die Elementgrösse über die Palette Grösse festgelegt werden:

- Breite:
  Es kann gewählt werden, ob die volle Display-Breite für das Element verwendet werden soll oder eine individuelle Breite in Pixeln festgelegt wird.
- Horizontale Element-Ausrichtung:
  Bestimmt die horizontale Platzierung des Elements innerhalb der Displaybreite, wenn

die Breite des Elements kleiner als die Display-Breite ist (linksbündig, zentriert, rechtsbündig).

- Höhe:
  Es kann die automatisch ermittelte Höhe auf Basis des Element-Inhalts verwendet werden oder eine individuelle Höhe definiert werden.
- Abstände aussen (px):
  Legt die Abstände zum Kachelrand fest – oben, unten, links und rechts.

Beispiel:




Das obenstehende Beispiel zeigt, wie sich mit dem Fliessend-Layout schnell anschauliche Ansichten für Smartphones erstellen lassen. Die Elemente übernehmen dabei automatisch die volle Displaybreite des Bediengeräts.

## 3.3 Elemente display-spezifisch layouten

In den vorangegangenen Kapiteln wurde davon ausgegangen, dass die Elemente einer Ansicht einheitlich gelayoutet werden und dieses Layout für alle Displaygrössen gilt.

Wenn jedoch ein erweitertes responsives Layoutverhalten gewünscht ist – also ein Layout, das sich je nach Displaygrösse unterscheidet –, müssen für die entsprechenden Display-Objekte sogenannte individuelle Layouts definiert werden.

Dabei gilt: Für jedes individuelle Layout innerhalb einer Ansicht muss der Layouttyp erneut festgelegt und die Positionierung aller Elemente vollständig vorgenommen werden. Eine Ansicht besitzt somit ein eigenes Layout-Objekt pro Display, für das ein individuelles Layout definiert wurde. Dieses Layout-Objekt verwaltet Position, Grösse und Sichtbarkeit sämtlicher Elemente unabhängig vom gemeinsamen Layout.

Das bedeutet: Ein und dasselbe Ansichten-Element muss sowohl im gemeinsamen Layout als auch in jedem individuellen Layout, in dem es sichtbar sein soll, explizit platziert werden. Änderungen im gemeinsamen Layout wirken sich nicht auf bestehende individuelle Layouts aus.

Folgende Element-Eigenschaften können display-spezifisch für ein individuelles Layout gesetzt werden:

- Element-Position
- Element-Grösse
- Sichtbarkeit – gewisse Elemente oder Bereiche sollen unter Umständen in kleineren Displays ausgeblendet werden

### 3.3.1 Gemeinsames vs. individuelles Layout

Gemeinsames Layout:

Jede Ansicht hat ein gemeinsames Layout. In den meisten Fällen haben die Ansichten nur dieses Layout, Elemente werden also nur einmal im gemeinsamen Layout gelayoutet. Das Gemeinsame Layout kann jederzeit allen Displays zugeordnet werden.

Individuelles Layout:

Wenn im HMI-Projekt mehrere Displays definiert sind (siehe Kapitel 15.2), kann es sinnvoll sein, für bestimmte Ansichten ein individuelles Layout für ein spezifisches Display zu erstellen. Wie im nächsten Kapitel beschrieben, lässt sich ein solches Layout gezielt pro Display anlegen und verwalten.

Anwendungsfall:

Ein HMI-Dashboard soll am Tablet die Bereiche in mehreren Spalten (im Raster-Layout), auf dem Smartphone untereinander im Fliessend-Layout darstellen.

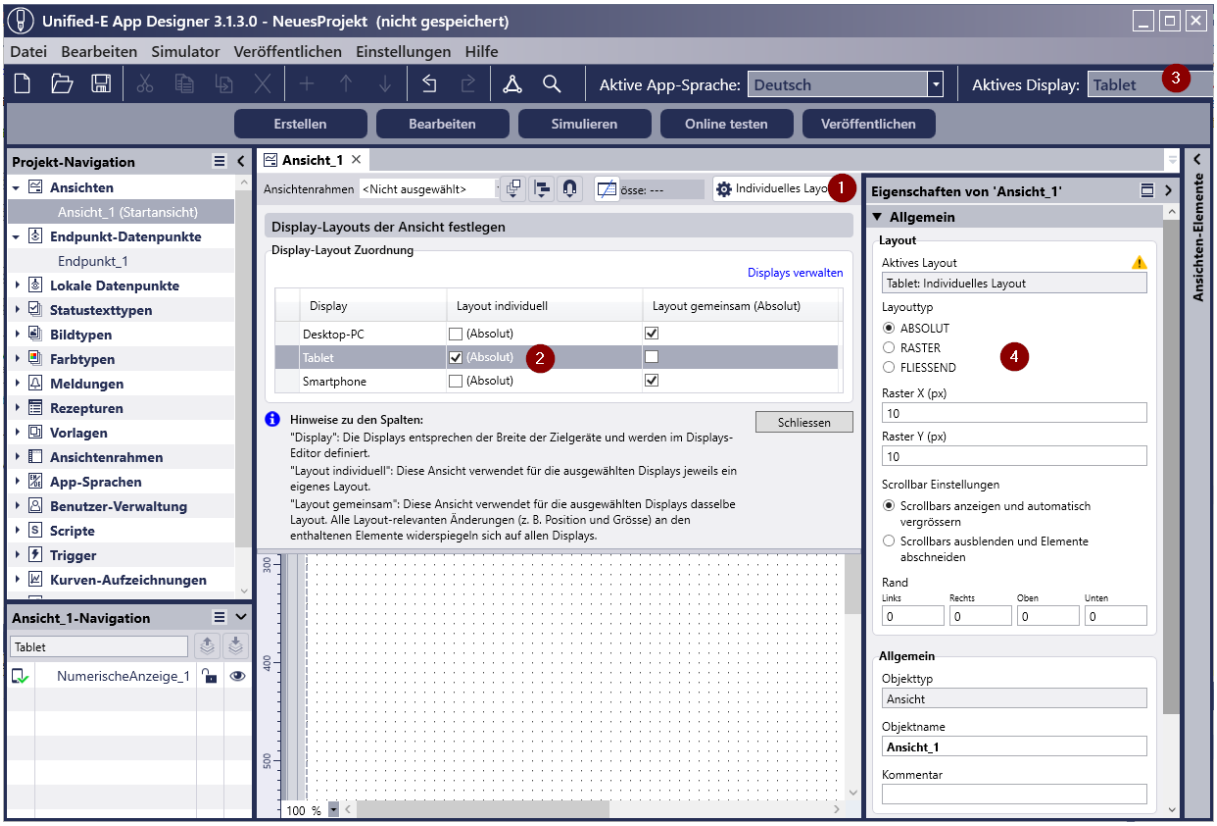
Lösung:

- Zwei Display-Objekte werden benötigt, jeweils für Tablet und Smartphone.
- Die Dashboard-Ansicht wird so konfiguriert, dass ein individuelles Layout für Smartphone verwendet wird – das Tablet wird mit dem gemeinsamen Layout verknüpft. Die Details werden im nächsten Kapitel beschrieben.
- Zur Laufzeit am Bediengerät wird abhängig der konfigurierten Breite am Display-Objekt entweder das gemeinsame Layout oder das individuelle Layout für das Smartphone angewendet.

### 3.3.2 Erstellen eines individuellen Layouts

Annahme: Es wurden bereits mindestens zwei Displays wie im Kapitel 15.2 beschrieben, erstellt.

Im Folgenden wird anhand des Bildes beschrieben, mit welchen Schritten man das individuelle Layout bearbeitet.




<u>Schritte zum Erstellen des individuellen Layouts (Nummerierung gemäss Abbildung):</u>

1. Fenster «Display-Layouts der Ansicht festlegen» öffnen:
   Durch Klicken auf die Schaltfläche «Individuelles Layout» bzw. «Gemeinsames Layout» öffnet sich das entsprechende Fenster. In der enthaltenen Tabelle ist für jedes Display ersichtlich, ob ein individuelles Layout oder das gemeinsame Layout zugeordnet ist.

2. «Individuelles Layout» aktivieren:
   Für das gewünschte Display aktivieren Sie das Kontrollkästchen in der Spalte «Layout individuell».
   Sobald dies gesetzt ist, müssen alle Ansichtselemente für dieses Display neu gelayoutet werden. Auch der Layouttyp der Ansicht für dieses Layout kann später in den Ansichten-Eigenschaften angepasst werden.
   Nach dem Aktivieren kann das Fenster mit der Schaltfläche «Schliessen» geschlossen werden.

3. Aktives Display umschalten:
   Wählen Sie nun in der Anwendungs-Toolbar unter «Aktives Display» das Display aus, für das Sie soeben ein individuelles Layout aktiviert haben.
4. Layouttyp bei Ansicht setzen und Element neu layouten:
   Der Layouttyp der Ansicht muss nun für dieses Display neu gesetzt werden – dies wirkt sich ausschliesslich auf das individuelle Layout aus. Anschliessend können die Elemente für das aktive Display positioniert werden. Das gemeinsame Layout bleibt dabei unverändert erhalten.

Element im Layout anzeigen oder ausblenden:

Ein Element kann in der Element-Navigation durch Klicken auf das «im aktiven Layout verwenden»-Symbol in der ersten Spalte angezeigt oder ausgeblendet werden (siehe auch Kapitel 1.7.3).

Aktives Display umschalten:

Das Umschalten des aktiven Displays über die Anwendungs-Toolbar hat folgende Auswirkungen auf den Editor (bzw. auf alle geöffneten Ansichten-Editoren):

- Die Ansicht wird im ausgewählten Display dargestellt.
- Die Ansicht wird im zugeordneten Layout des Displays (individuell oder gemeinsam) dargestellt.

Ist beim aktiven Display ein individuelles Layout aktiviert, dann finden alle Änderungen der Layout-Eigenschaften im individuellen Layout des aktiven Displays statt.

Layout-Auswahl zur Laufzeit bei Verwendung individueller Layouts:

Für die Layout-Auswahl ist die aktuelle Display-Breite des Bediengeräts (bzw. die Fenster-Breite des Clients oder Simulators) relevant.

Es gilt folgende Regel:

1. Zuordnung des Display-Objekts:
   Basierend auf der tatsächlichen Breite des Geräts wird dasjenige Display-Objekt ausgewählt, dessen definierte Breite identisch oder minimal grösser ist als die aktuelle Breite.
2. Auswahl des Layouts:
   Die Ansicht verwendet das Layout, das dem ermittelten Display-Objekt zugeordnet ist – entweder das gemeinsame Layout oder ein individuelles Layout, falls eines definiert wurde.

## 3.4 Bilder und Schriftarten verwenden

Bei der Gestaltung einer Ansicht werden diverse Elemente und Objekte auch mit Bildern und Schriftarten verknüpft. Diese Objekte können als «Ressourcen» bezeichnet werden und sind

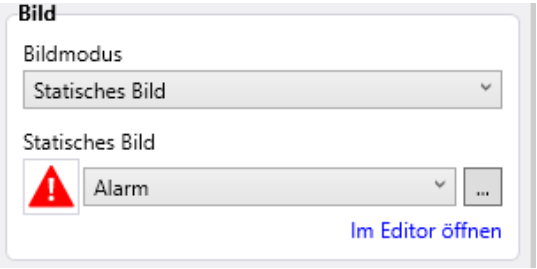
in das HMI-Projekt aufzunehmen, bevor diese in den Elementen und Objekten verknüpft werden können.

Bilder- und Schriftarten werden vollständig in die HMI-Projekt Datei eingebettet, die Original-Dateien auf dem Dateisystem sind zum Veröffentlichen oder zur Laufzeit nicht erforderlich!

Bilder verwenden:

Alle Bilder werden im Bilder-Editor verwaltet, der über die Projekt-Navigation unter «Einstellungen» → «Bilder» geöffnet werden kann. Ein neues, leeres Projekt enthält bereits einige Standardbilder. Sowohl PNG- als auch SVG-Dateien (Vektorgrafiken) lassen sich hier zentral verwalten. Eine ausführliche Beschreibung des Bilder-Editors finden Sie in Kapitel 15.3.

Für die Verknüpfung eines statischen Bildes mit einem Element bzw. Objekt wählen Sie in den Eigenschaften das gewünschte Bild aus den im Bilder-Editor hinterlegten Bildern aus.



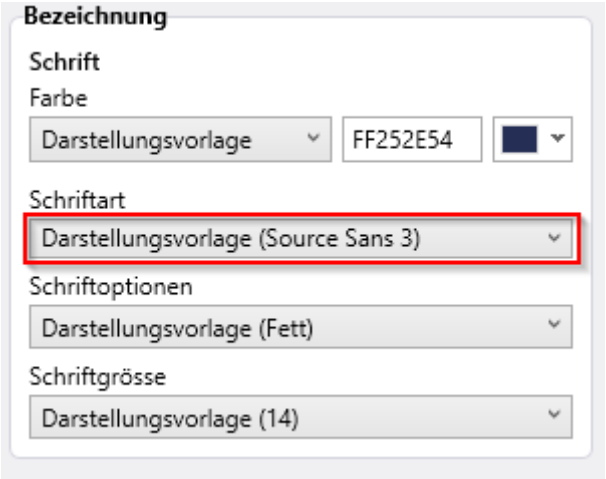

Schriftarten verwenden:

Alle Schriftarten werden im Schriftarten-Editor verwaltet, der über die Projekt-Navigation unter «Einstellungen» → «Schriftarten» geöffnet wird. Hier fügen Sie alle Schriftarten hinzu, die in Ansichten-Elementen für die Darstellung verwendet werden sollen. Es können sowohl Schriftdateien als auch im Windows-System installierte Schriftarten ausgewählt werden.

Der Schriftarten-Editor ist ausführlich in Kapitel 15.4 beschrieben.

Alle im Schriftarten-Editor verwalteten Schriftarten werden im HMI-Projekt eingebettet. Zur Laufzeit müssen daher keine Schriftarten separat auf dem Zielsystem installiert werden.

Auch die Standard-Schriftart, die bei Bedarf gezielt überschrieben werden kann, wird im Schriftarten-Editor definiert.




## 3.5 Design festlegen mit der Darstellungsvorlage

Die Darstellungsvorlage sorgt dafür, dass Ansichten-Elemente bereits beim Instanziieren gemäss Ihrem vordefinierten Design (Corporate Identity) vorkonfiguriert sind.

Beim Erstellen eines Ansichten-Elements sind alle Darstellungs-Eigenschaften zunächst mit der Darstellungsvorlage verknüpft. Das bedeutet: Auch spätere Änderungen an der Darstellungsvorlage wirken sich automatisch auf alle Eigenschaften aus, die weiterhin mit der Darstellungsvorlage verbunden sind – sie übernehmen den jeweils aktuellen Wert aus der Darstellungsvorlage.

Der Darstellungsvorlage-Editor kann über die Projekt-Navigation unter «Einstellungen» → «Darstellungsvorlage» geöffnet werden und wird in Kapitel 15.5 ausführlich beschrieben.

Die Element-Eigenschaften folgender Paletten können über die Darstellungsvorlage vorkonfiguriert werden:

- Palette «Darstellung»
- Palette «Ausrichtung»
- Palette «Abstände»
- Palette «Effekte»

Mit dem Symbol «Darstellungsvorlage bearbeiten» im Paletten-Kopf ist ein schneller Wechsel zu den Eigenschaften der zugewiesenen Darstellungsvorlage möglich.

Solange eine Eigenschaft mit einer Darstellungsvorlage verknüpft ist, kann sie im Eigenschaften-Bereich nicht bearbeitet werden – das Eingabefeld ist «nur lesend» und zeigt den aktuell in der Darstellungsvorlage definierten Wert an.

## 3.6 Typen erstellen und verwenden

### 3.6.1 Typen im Überblick

Typen werden in Ansichten-Elementen verwendet, um die Darstellung – z. B. die Rahmenfarbe – abhängig vom Wert eines Datenpunkts festzulegen.

Jede Typ-Angabe erfordert daher zusätzlich die Angabe, welcher Datenpunkt für den Vergleich herangezogen werden soll.

Begriffsklärung „Typ“:

Ein Typ definiert, wie ein Element dargestellt wird, wenn ein bestimmter Datenpunkt-Wert vorliegt (z. B. Farbe, Text oder Bild).

Es gibt drei Typ-Kategorien:

- Statustexttyp:
  Legt fest, welcher mehrsprachige Text bei einem bestimmten Datenpunkt-Wert oder Wertebereich angezeigt wird.
- Bildtyp:
  Legt fest, welches Bild aus dem Bilder-Editor bei einem bestimmten Datenpunkt-Wert angezeigt wird.
- Farbtyp:
  Legt fest, welche Farbe bei einem bestimmten Datenpunkt-Wert oder Wertebereich verwendet wird.

Die drei Typkategorien werden im Folgenden detailliert beschrieben.

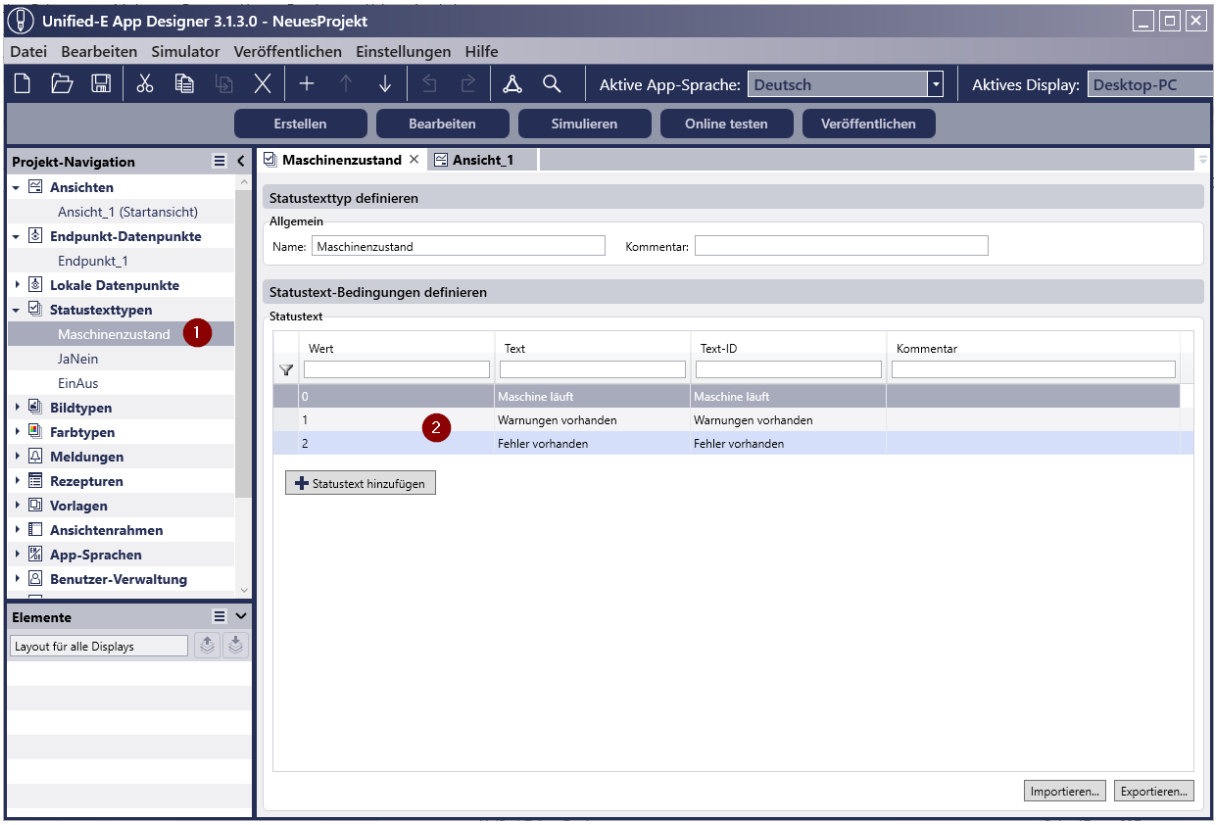
Neuen Typ erstellen:

In der Projekt-Navigation wählen Sie die gewünschte Typ-Kategorie (z. B. „Farbtypen“). Im Kontextmenü kann anschliessend über den Befehl „<Typ> hinzufügen“ ein neuer Typ angelegt werden.

### 3.6.2 Statustexttypen

#### 3.6.2.1 Statustexttyp erstellen

Ein Statustexttyp legt fest, welcher Text bei einem bestimmten Datenpunkt-Wert angezeigt wird. Der Statustexttyp-Editor listet zu allen Werten die zugehörigen Texte auf.




Vorgehensweise (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Statustexttyp auswählen:
   In der Projekt-Navigation wird der Statustexttyp-Editor per Doppelklick geöffnet. Ein neuer Statustexttyp kann im Kontextmenü unter «Statustexttypen» erstellt werden.
2. Statustext für Wert hinzufügen:
   Im Statustexttyp-Editor kann über den Button «Statustext hinzufügen» ein neuer Eintrag für einen bestimmten Wert erstellt werden. Die Eigenschaften des Statustextes lassen sich in den folgenden Spalten bearbeiten.

Spalten:

- Wert: Enthält entweder eine Ganzzahl oder eine Zeichenkette. Wenn dieser Wert mit dem Datenpunkt-Wert übereinstimmt, wird der zugehörige Text aus der Spalte Text angezeigt.
- Text: Gibt den darzustellenden Text in der aktuell eingestellten App-Sprache an (siehe Kapitel 12).
- Text-ID: Enthält eine sprachunabhängige Kennung (Text-ID), die im Sprachen-Editor bei mehrsprachigen HMI-Apps verwendet wird.
- Kommentar: Optionaler Freitext zur internen Beschreibung des Statustext-Objekts.

Statustexte importieren/exportieren:

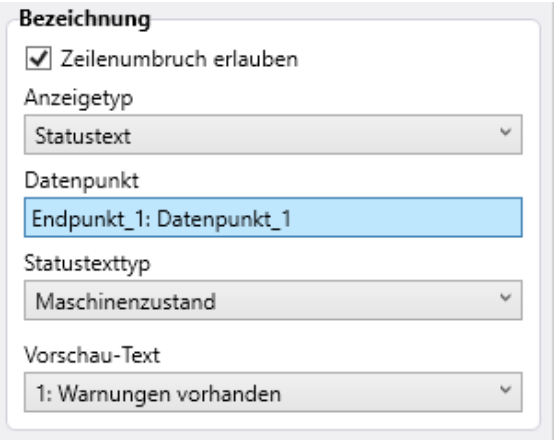
Zum Bearbeiten einer grösseren Anzahl an Statustexten kann es sinnvoll sein, die Einträge zu exportieren, in Excel zu überarbeiten und anschliessend wieder zu importieren. Die entsprechenden Schaltflächen für Export und Import befinden sich unterhalb der Tabelle.

Der Ablauf für den Export- und Importvorgang entspricht demjenigen bei den Datenpunkten (siehe Kapitel 2.5).

#### 3.6.2.2 Statustexttyp verwenden

Der Statustexttyp ist beim gewünschten Ansichten-Element wie folgt zu verwenden.

1. Eigenschaften öffnen:
   Beispiel «Numerische Anzeige»: In den Eigenschaften die Palette «Konfiguration» öffnen und zur Gruppe «Bezeichnung» scrollen.
2. Anzeigetyp setzen:
   Anzeigetyp auf «Statustext» setzen.
3. Datenpunkt setzen:
   Im Feld «Datenpunkt» den Datenpunkt auswählen, dessen Wert für den Vergleich herangezogen werden soll.
4. Statustexttyp setzen:
   Im Feld «Statustexttyp» den gewünschten Statustexttyp auswählen.
5. Vorschau-Text (optional)
   Der Vorschau-Text für den Editor dann im Feld «Vorschau-Text» verändert werden.



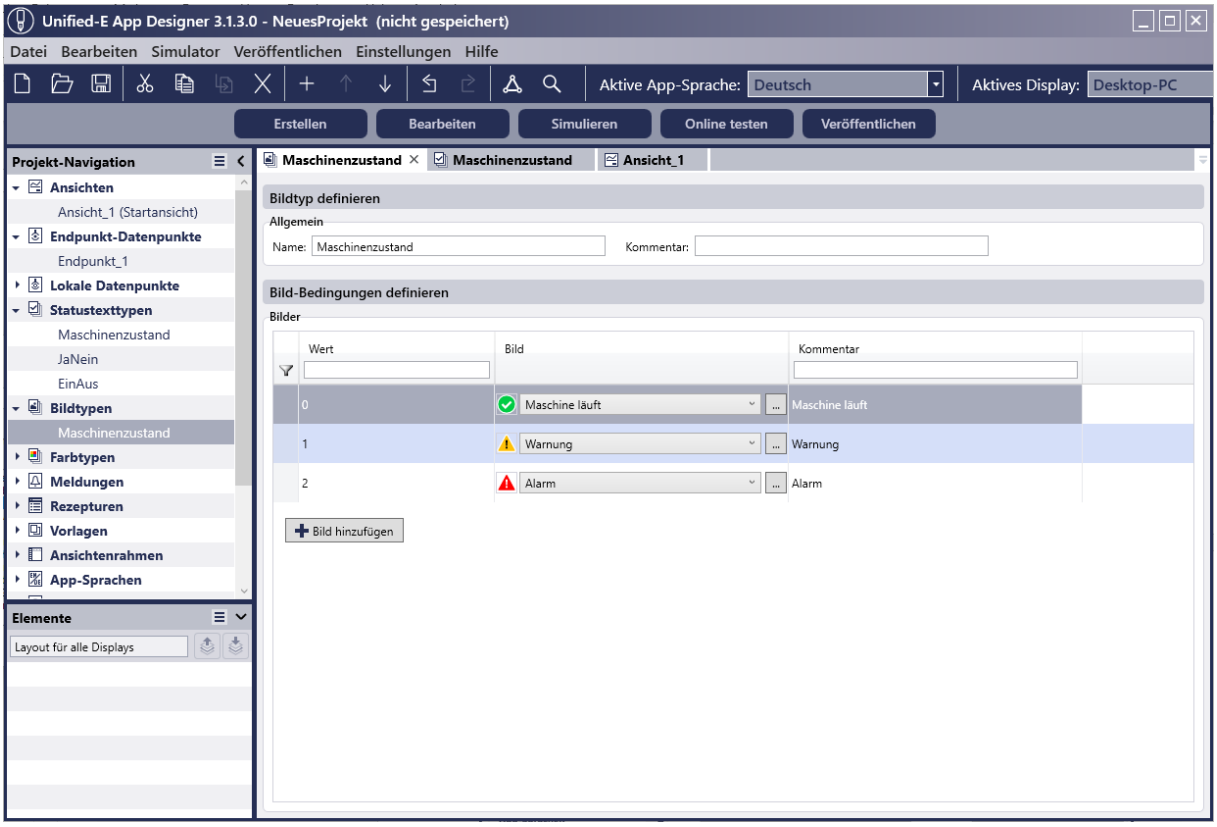

Kann zum aktuellen Datenpunkt-Wert kein Statustext-Eintrag gefunden werden, dann erscheint zur Laufzeit ein Fehlertext.

### 3.6.3 Bildtypen

#### 3.6.3.1 Bildtypen erstellen

Bildtypen können über die Projekt-Navigation erstellt und geöffnet werden. Sie befinden sich dort unter dem Eintrag «Bildtypen».

Im Bildtyp-Editor werden für jeden definierten Wert die zugehörigen Bilder zur Anzeige aufgelistet.




Spalten des Bildtyp-Editors:

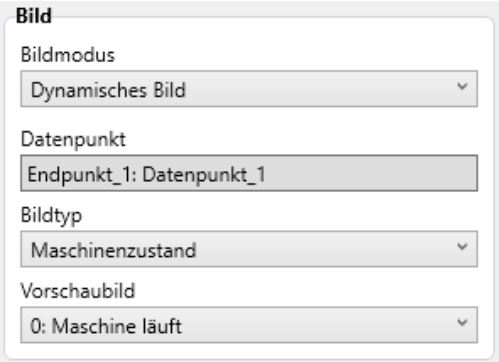
- Wert: Enthält entweder eine Ganzzahl oder eine Zeichenkette. Wenn dieser Wert mit dem Datenpunkt-Wert übereinstimmt, wird der zugehörige Text aus der Spalte Text angezeigt.
- Bild: Definiert das Bild zum Wert. Alle Bilder des Bilder-Editors sind auswählbar. Bei Bedarf können neue Bilder dem Bilder-Editor hinzugefügt werden (siehe Kapitel 15.3).
- Kommentar: Optionaler Freitext zur internen Beschreibung des Bild-Eintrags.

### 3.6.3.2 Bildtyp verwenden

Ein Bildtyp kann in einem Ansichten-Element wie folgt verwendet werden:

1. Eigenschaften öffnen:
   Beispiel «Bild»: In den Eigenschaften die Palette «Konfiguration» öffnen und zur Gruppe «Bezeichnung» scrollen.
2. Bildmodus einstellen:
   Den Bildmodus auf «Dynamisches Bild» setzen.

3. Datenpunkt auswählen:
   Im Feld «Datenpunkt» den Datenpunkt auswählen, dessen Wert für den Vergleich herangezogen werden soll.
4. Bildtyp auswählen:
   Im Feld «Bildtyp» den gewünschten Bildtyp auswählen.
5. Vorschaubild (optional):
   Das Vorschaubild für die Anzeige im Editor kann im Feld «Vorschaubild» angepasst werden.



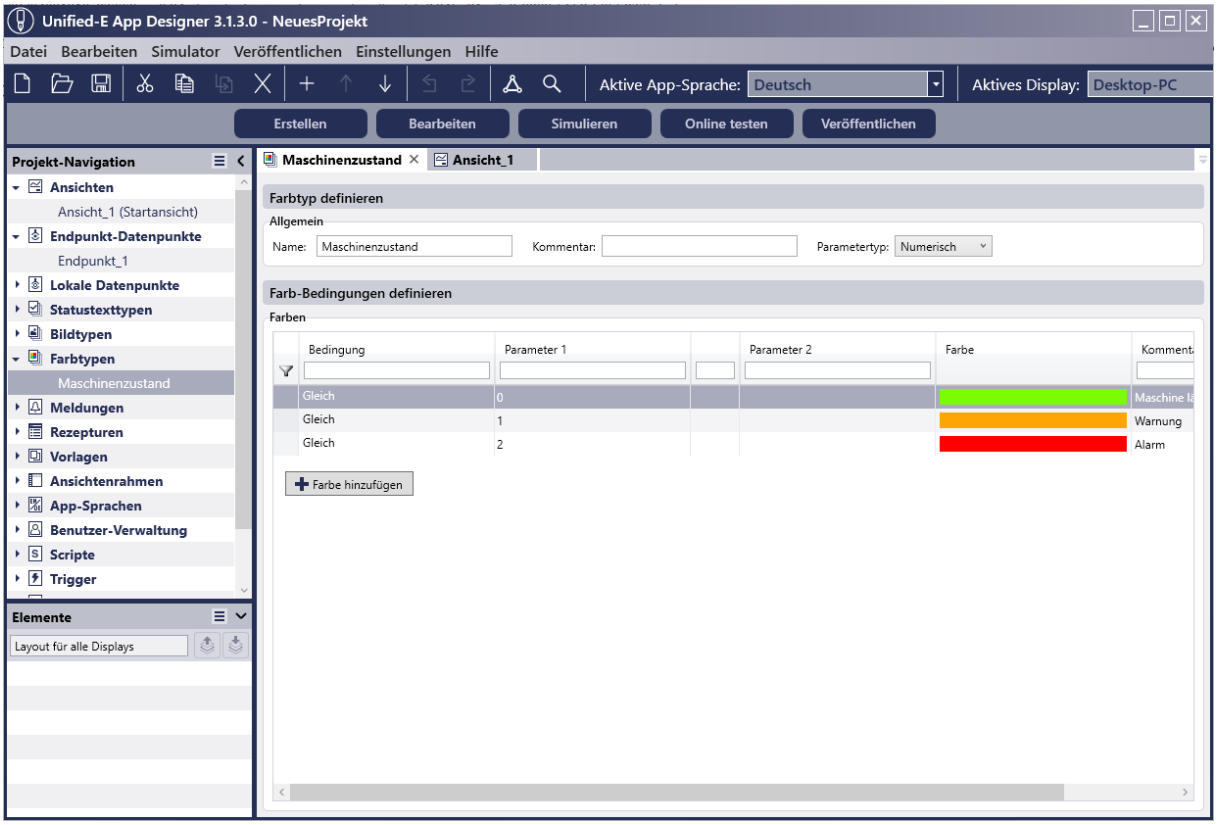

Kann zum aktuellen Datenpunkt-Wert kein Bild-Eintrag gefunden werden, dann wird zur Laufzeit kein Bild angezeigt.

## 3.6.4 Farbtypen

### 3.6.4.1 Farbtyp erstellen

Farbtypen können über die Projekt-Navigation erstellt und geöffnet werden. Sie befinden sich dort unter dem Eintrag «Farbtypen».

Im Farbtyp-Editor werden für jeden definierten Wert oder Wertebereich die zugehörigen Farben zur Anzeige aufgelistet.




Im Editor lassen sich Bedingungen definieren, anhand derer festgelegt wird, welche Farbe bei welchem Datenpunkt-Wert angezeigt wird. Die Zuordnung erfolgt über numerische oder textuelle Bedingungen, z. B.: Wenn Wert zwischen „Parameter 1“ und „Parameter 2“, dann Farbe „Rot“ verwenden.

Deshalb muss oberhalb der Tabelle der Parametertyp explizit auf «Numerisch» oder «Text» gesetzt werden.

Spalten im Farbtyp-Editor:

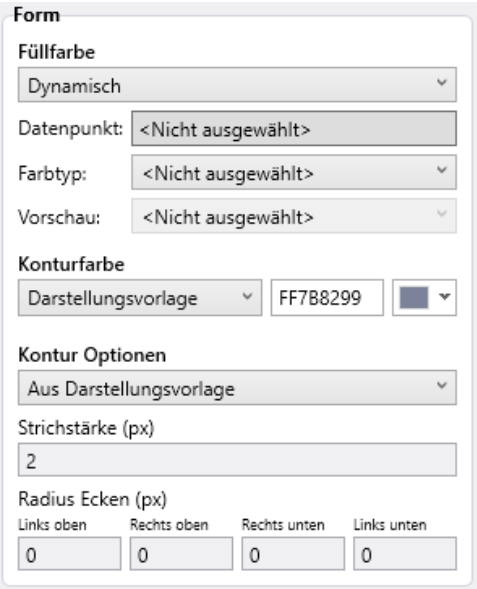
- Bedingung, Parameter 1, Parameter 2: Definiert die Bedingung, die der Datenpunkt-Wert erfüllen muss. Je nach gewählter Bedingung werden Parameter 1 und ggf. auch Parameter 2 verwendet (siehe Kapitel 4.6 für Bedingungen).
- Farbe: Enthält die ausgewählte Farbe.
- Kommentar: Optionaler Freitext zur internen Beschreibung des Farbtyps.

### 3.6.4.2 Farbtyp verwenden

Ein Farbtyp kann in einem Ansichten-Element wie folgt verwendet werden:

1. Eigenschaften öffnen:
   Beispiel «Form - Rechteck»: In den Eigenschaften die Palette «Darstellung» öffnen und zur Gruppe «Form» → «Füllfarbe» scrollen.
2. Dynamische Füllfarbe aktivieren:
   In der Haupt-Auswahl «Dynamisch» auswählen.

3. Datenpunkt auswählen:
   Im Feld «Datenpunkt» den Datenpunkt auswählen, dessen Wert für den Vergleich herangezogen werden soll.
4. Farbtyp auswählen:
   Im Feld «Farbtyp» den gewünschten Farbtyp auswählen.
5. Vorschaufarbe (optional):
   Die anzuzeigende Farbe im Editor aus den Farben des gewählten Farbtyps wählen.




Kann zur Laufzeit keine Farbe für den aktuellen Datenpunkt-Wert ermittelt werden, wird automatisch «Transparent» angewendet.

## 3.7 Hilfsmittel fürs Editieren

### 3.7.1 Gitter im absoluten Layout

Im absoluten Layout kann in den Ansichten-Eigenschaften das Gitterraster definiert werden. Das Gitter unterstützt Sie bei der exakten Ausrichtung von Elementen im Absolut-Layout. Beim Verschieben, Vergrössern oder Einfügen von Steuerelementen per Drag & Drop werden diese automatisch an den nächstgelegenen Rasterpunkten ausgerichtet (Snapping). Die Abstände des Rasters in X- und Y-Richtung können individuell angepasst werden.

Das automatische Ausrichten erfolgt ausschliesslich bei manuellen Aktionen wie Verschieben, Vergrössern oder Drag & Drop. Direkteingaben von Positionswerten sind davon nicht betroffen.

Gitter anzeigen oder ausblenden:

Das Gitter kann über das Kontextmenü des Editors mit dem Menüpunkt „Gitter anzeigen“ ein- oder ausgeblendet werden.

Snapping ein- oder ausschalten:

Die automatische Ausrichtung an Rasterpunkten („Snapping“) kann über das Kontextmenü des Editors mit dem Menüpunkt „An Gitter ausrichten“ aktiviert oder deaktiviert werden.

### 3.7.2 Gruppieren

Abgesehen von Bereichselementen, die als Container für Ansichtselemente dienen (siehe Kapitel 5.1), können mehrere Elemente in einem Container bzw. in der Ansicht zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Gruppierte Elemente lassen sich im grafischen Editor nur noch als Einheit auswählen und verschieben. Beim Klicken eines Gruppenelements wird automatisch die gesamte Gruppe selektiert.

Wird die Gruppengrösse verändert, passen sich die enthaltenen Elemente proportional an. Beim Rotieren der Gruppe werden auch alle enthaltenen Elemente innerhalb der Gruppe entsprechend rotiert und neu positioniert.

Nach dem Gruppieren sind die Eigenschaften einzelner Gruppenmitglieder nur noch über die Elementnavigation durch gezieltes Auswählen des jeweiligen Elements erreichbar.

Die Gruppieren-Funktion ist ein Engineering-Feature zur effizienteren Gestaltung und hat keine Auswirkung auf die Laufzeit.

Gruppe erstellen:

1. Selektieren Sie alle gewünschten Elemente.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü eines der selektierten Elemente und wählen Sie den Menüpunkt «Gruppieren» aus.

Gruppe aufheben:

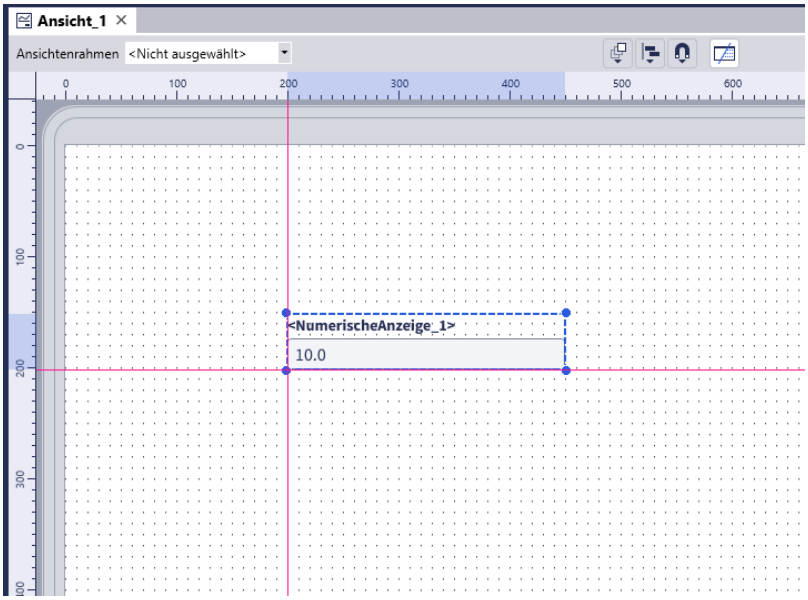
1. Wählen Sie die Gruppe durch Klicken auf ein Gruppenelement im Editor aus.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü eines der selektierten Elemente und wählen Sie den Menüpunkt „Gruppierung aufheben“ aus.

Gruppe rotieren:

Eine selektierte Gruppe kann über die Eigenschaften der ausgewählten Gruppe rotiert werden. Entsprechend werden alle enthaltenen Elemente rotiert.

### 3.7.3 Hilfslinien

Hilfslinien sind global gültig und dienen im Absolut-Layout dazu, in verschiedenen Ansichten ein konsistentes Layout durch einheitliche Abstände zu gewährleisten. Sie erfüllen eine ähnliche Funktion wie das Gitter und unterstützen das präzise Platzieren von Elementen per Drag & Drop („Snapping“).




Hilfslinie erstellen:

1. Ziehen Sie eine neue Hilfslinie aus dem angezeigten Lineal an die gewünschte Position (Drag & Drop).
2. Bereits erstellte Hilfslinien lassen sich jederzeit verschieben, ohne die Positionen vorhandener Elemente zu verändern.

Hilfslinie löschen:

Ziehen Sie die Hilfslinie mit der Maus zurück in den Lineal-Bereich, um sie zu entfernen.

Hilfslinien anzeigen oder ausblenden:

Verwenden Sie das Kontextmenü des Editors und wählen Sie den Menüpunkt „Hilfslinien anzeigen“, um Hilfslinien sichtbar zu machen oder auszublenden.

Snapping ein- oder ausschalten:

Das automatische Ausrichten an Hilfslinien („Snapping“) kann über den Menüpunkt „An Hilfslinien ausrichten“ im Kontextmenü des Editors ein- oder ausgeschaltet werden.

Hilfslinien sperren:

Um versehentliches Verschieben zu verhindern, können Hilfslinien über das Kontextmenü gesperrt werden. Gesperrte Hilfslinien sind nicht mehr auswählbar – Klicks oder Drag & Drop Vorgänge wirken stattdessen auf die Ansicht oder die darin enthaltenen Elemente.

### 3.7.4 Elemente anordnen

Jedes Element innerhalb einer Ansicht besitzt eine eigene Ebene, den sogenannten Z-Index. Dieser bestimmt die Stapelreihenfolge der Elemente – also, welches Element im Vorder- bzw. Hintergrund angezeigt wird. Über die Funktion „Anordnen“, die im Kontextmenü sowie über die Pfeil-Schaltflächen in der Editor-Toolbar verfügbar ist, kann der Z-Index gezielt angepasst werden. So lassen sich Elemente nach vorne oder hinten verschieben, um die gewünschte Anzeigereihenfolge festzulegen.

Anordnen-Funktionen via Kontextmenü (oder via Editor-Toolbar):

- In den Vordergrund:
  Das Element wird auf die oberste Ebene gesetzt und liegt damit über allen anderen Elementen.
- Ebene nach vorne:
  Das Element wird eine Ebene nach oben verschoben – es liegt dann über dem zuvor direkt darüberliegenden Element.
- Ebene nach hinten:
  Das Element wird eine Ebene nach unten verschoben – es liegt dann unter dem zuvor direkt darunterliegenden Element.
- In den Hintergrund:
  Das Element wird auf die unterste Ebene gesetzt und liegt damit hinter allen anderen Elementen.

Zusätzlich ist ein Anordnen (Ebene nach vorne, Ebene nach hinten) auch in der Element-Navigation möglich.

### 3.7.5 Elemente ausrichten

Zur präzisen Anordnung von Elementen innerhalb einer Ansicht stehen verschiedene Ausrichtungsfunktionen zur Verfügung. Diese finden Sie sowohl im Kontextmenü eines Elements als auch in der Editor-Toolbar.

Ausrichten:

- Links ausrichten: Die linke Kante der ausgewählten Elemente wird einheitlich ausgerichtet.
- Horizontal zentrieren:
  Die Elemente werden entlang der horizontalen Mittelachse ausgerichtet.
- Rechts ausrichten:
  Die rechte Kante der ausgewählten Elemente wird einheitlich ausgerichtet.
- Oben ausrichten:
  Die oberen Kanten der ausgewählten Elemente werden angeglichen.
- Vertikal zentrieren:
  Die Elemente werden entlang der vertikalen Mittelachse ausgerichtet.

- Unten ausrichten:
  Die unteren Kanten werden einheitlich positioniert.

Spiegeln (Kippen):

- Horizontal kippen:
  Spiegelt das ausgewählte Element entlang der vertikalen Achse (links ↔ rechts). Dies ist nur möglich innerhalb einer Gruppe oder bei Elementen, die über eine entsprechende Kipp-Eigenschaft verfügen. Auch Farbverläufe werden dabei entsprechend gespiegelt.
- Vertikal kippen:
  Spiegelt das Element entlang der horizontalen Achse (oben ↔ unten) analog zum horizontalen Kippen.

Diese Funktionen erleichtern das einheitliche Anordnen und Spiegeln von Elementen und unterstützen so ein sauberes und konsistentes Layout.

### 3.7.6 Anzeigetext im grafischen Editor bearbeiten

Anzeigetexte lassen sich direkt im grafischen Editor setzen, ohne die Eigenschaften des Elementes öffnen zu müssen.

In den Editiermodus gelangt man auf zwei Arten:

- Doppelklick auf den Anzeigetext des selektierten Elements
- Element selektieren, dann ENTER-Taste drücken

### 3.7.7 Element im Editor sperren

Beim Arbeiten mit mehreren übereinanderliegenden Elementen kann es sinnvoll sein, bestimmte Hintergrundelemente – wie z. B. ein Anlagenbild oder eine statische Form – zu sperren. Dadurch wird verhindert, dass diese Elemente versehentlich verschoben oder bearbeitet werden, während darüberliegende Elemente angepasst werden.

Sperren und Entsperren:

Die Sperrfunktion steht in der Element-Navigation über das Schloss-Symbol zur Verfügung. Dort können Elemente gezielt gesperrt oder wieder entsperrt werden.

Wirkung der Sperrung:

Ein gesperrtes Element ist im grafischen Editor nicht mehr auswählbar. Es kann weder verschoben noch in den Eigenschaften bearbeitet werden. Um Änderungen vorzunehmen, muss das Element zunächst wieder entsperrt werden.

### 3.7.8 Element im Editor ausblenden

Neben der Sperrfunktion können Elemente auch vollständig im grafischen Editor ausgeblendet werden. Dies ist besonders hilfreich, wenn überlagernde Objekte das Bearbeiten von darunterliegenden Elementen erschweren. Durch das temporäre Ausblenden wird das gewünschte Objekt im Hintergrund zugänglich, ohne dass das Layout verändert werden muss.

Ein- und Ausblenden:

Die Sichtbarkeit eines Elements kann in der Element-Navigation über das Auge-Symbol gesteuert werden. Dort lassen sich Elemente gezielt aus- oder wieder einblenden.

Wirkung des Ausblendens:

Ein ausgeblendetes Element ist im Editor nicht mehr sichtbar und kann auch nicht ausgewählt oder bearbeitet werden. Die Anzeige zur Laufzeit am Bediengerät ist davon nicht betroffen – das Ausblenden wirkt sich ausschliesslich auf die Bearbeitung im Editor aus.

### 3.7.9 Objekte suchen

#### 3.7.9.1 Querverweise anzeigen

Mit der Funktion „Querverweise anzeigen“ lassen sich alle Objekte anzeigen, die mit dem aktuell selektierten Element im Editor verknüpft sind. Dies ist besonders hilfreich, um Abhängigkeiten und Verwendungen schnell zu überblicken – z. B. welche Datenpunkte oder Bilder von einem Steuerelement verwendet werden.

Öffnen der Querverweisliste:

Über das Kontextmenü des gewünschten Elements können Sie den Menüpunkt „Querverweise anzeigen“ aufrufen. Daraufhin erscheint am unteren Rand des Editors die Querverweisliste.

Inhalte der Liste:

Die Liste zeigt für jedes verknüpfte Objekt folgende Informationen:

- Querverweis-Typ:
  Möglich ist hier «wird verwendet von» oder «verwendet».

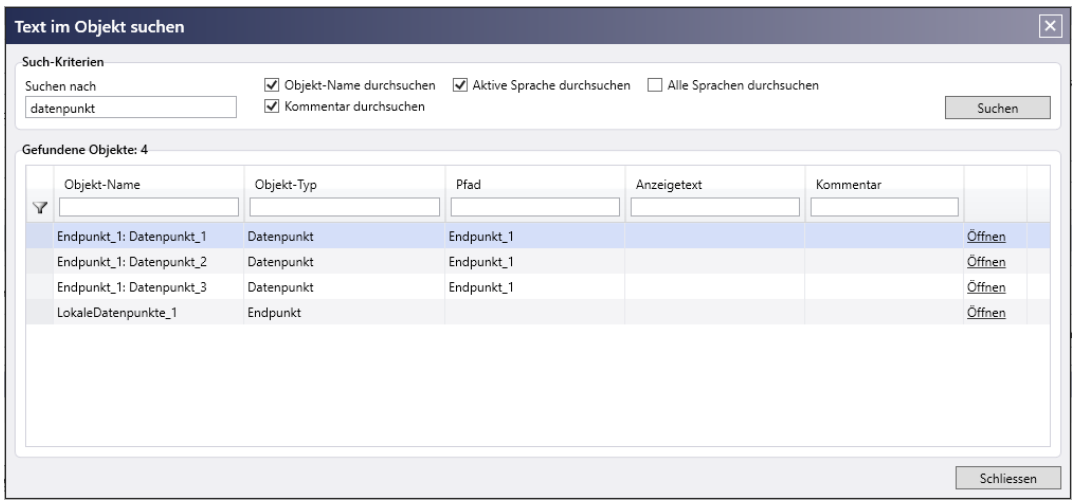
- Objekt:
  Name des Objektes, zu dem ein Querverweis besteht.
- Objekt-Typ:
  Mit dem Objekt-Typ wird das Objekt genauer beschrieben, z. B. Datenpunkt, Aktionsschaltfläche.
- Pfad:
  Beschreibt den Pfad zum Objekt.
- Öffnen Link:
  Eine Schaltfläche zum direkten Öffnen des verknüpften Objekts im zugehörigen Editor.

Selektion des aktiven Editors automatisch folgen:

Das Synchronisieren-Symbol rechts oben über der Querverweis-Tabelle ermöglicht das automatische Synchronisieren des Tabellen-Inhaltes mit dem selektierten Objekt des aktiven Editors.

### 3.7.9.2 Text im Objekt suchen

Der Dialog «Text im Objekt suchen» wird über das Kontextmenü (oder Haupt-Menü der Anwendung) mit dem Menüpunkt «Text im Objekt suchen» gestartet. Damit können Objekte textuell gesucht werden, z. B. nach Objektname (Bezeichnung) oder Anzeigetext.




Im Folgenden sind die Suchkriterien genauer beschrieben.

Eingabefeld «Suchen nach»:

Geben Sie hier den Suchbegriff ein, nach dem im Projekt gesucht werden soll (z. B. ein Objektname, ein Teilbegriff oder ein Kommentartext).

Such-Optionen:

- Objektname durchsuchen:
  Es werden alle Objektnamen auf den Suchbegriff geprüft.
- Aktive Sprache durchsuchen:
  Es wird nur in der aktuell ausgewählten Sprache nach Texten gesucht (z. B. Anzeigetext in Englisch, wenn als aktive App-Sprache «Englisch» eingestellt ist.).
- Alle Sprachen durchsuchen:
  Es werden alle verfügbaren App-Sprachen des Projekts bei der Suche berücksichtigt. Diese Option ist bei mehrsprachigen Projekten hilfreich.
- Kommentar durchsuchen:
  Die Suche schliesst zusätzlich die Kommentare ein, die in den Objekteigenschaften hinterlegt sind.

Mit der «Suchen»-Schaltfläche startet die Suche basierend auf den angegebenen Kriterien. Die Ergebnisse werden anschliessend in der Liste darunter angezeigt.

## 3.8 Wiederverwendbarkeit mit Vorlagen

Vorlagen dienen dazu, eine Gruppe von Ansichten-Elementen so zu definieren, dass sie in unterschiedlichen Kontexten wiederverwendet werden kann. Eine Vorlage beschreibt den Aufbau und das Verhalten einer solchen Elementgruppe und kann beliebig oft instanziiert werden. Die daraus entstehenden Instanzen werden in Unified-E als «Vorlagen-Elemente» bezeichnet.

Vorlagen lassen sich auch parametrierbar gestalten. Beim Erstellen einer Instanz können über definierte Vorlagen-Parameter konkrete Werte übergeben werden, um das Verhalten oder das Aussehen der Instanz gezielt anzupassen.

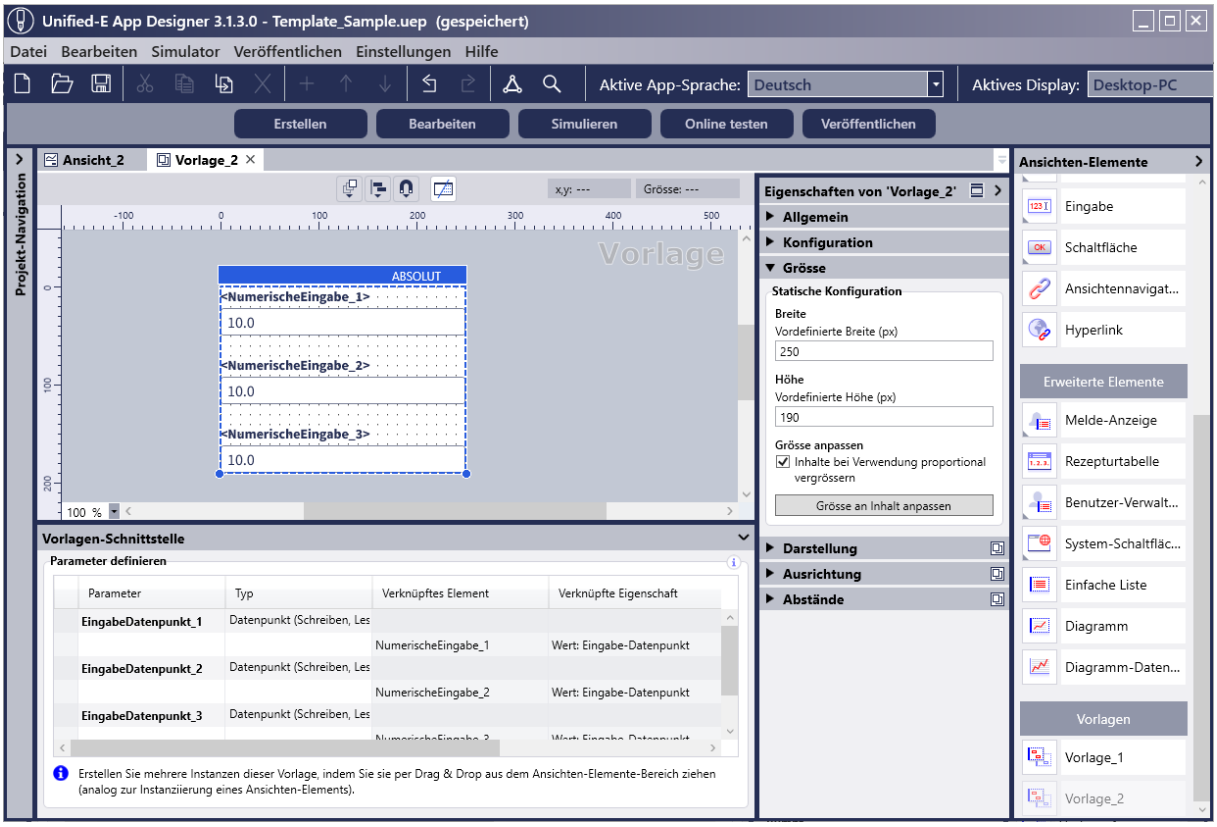
Folgende Parameter-Typen werden bei Vorlagen-Parametern unterstützt:

- Datenpunkt:
  Ein Datenpunkt eines Ansichten-Elements kann mit einem Parameter verknüpft werden, der erst beim Vorlagen-Element (also bei der Instanz) gesetzt wird.
- Ansicht:
  Die zu öffnende Ansicht sowie der Selektionsmodus des Ansichten-Elements «Ansichten-Navigation» lassen sich über Parameter definieren.
- Text:
  Der mehrsprachige Anzeigetext eines Ansichten-Elements kann mit einem Vorlagen-Parameter verbunden werden, der bei der Instanz konfiguriert wird.

### 3.8.1 Vorlage erstellen

Vorlagen werden – ähnlich wie Ansichten – in einem grafischen Editor konfiguriert. Der Vorlagen-Container mit seinen Ansichten-Elementen ist mit den Layout-Bereichen (siehe Kapitel 5.1) verwandt und übernimmt daher fast alle deren Eigenschaften. Allgemeine

Eigenschaften wie «Bezeichnung» oder «Hintergrundfarbe» werden an dieser Stelle nicht nochmals beschrieben.




## Vorlage anlegen und im Editor öffnen:

In der Projekt-Navigation befinden sich die Vorlagen unter dem Eintrag «Vorlagen». Dort kann über das Kontextmenü mit dem Menüpunkt «Vorlage hinzufügen» eine neue Vorlage erstellt werden.

Ein Doppelklick auf das gewünschte Vorlagen-Objekt öffnet den Vorlagen-Editor.

## Layout für Vorlage bestimmen:

Wie bei einer Ansicht lässt sich der Layouttyp in den Eigenschaften unter der Palette «Allgemein» festlegen (vgl. Kapitel 3.2.1). Nach Auswahl des Layouttyps können Ansichten-Elemente per Drag & Drop hinzugefügt werden.

Hinweis: Das Layout der Vorlage ist nicht display-spezifisch konfigurierbar – es existiert genau ein Layout für alle Elemente – unabhängig vom aktiven Display.

## Vordefinierte Grösse festlegen:

Für das Absolut-Layout kann in der Palette «Grösse» eine vordefinierte Breite und Höhe der Vorlage angegeben werden. Diese definiert die Ausgangsgrösse des Vorlagen-Elements beim Einfügen in ein Absolut-Layout.

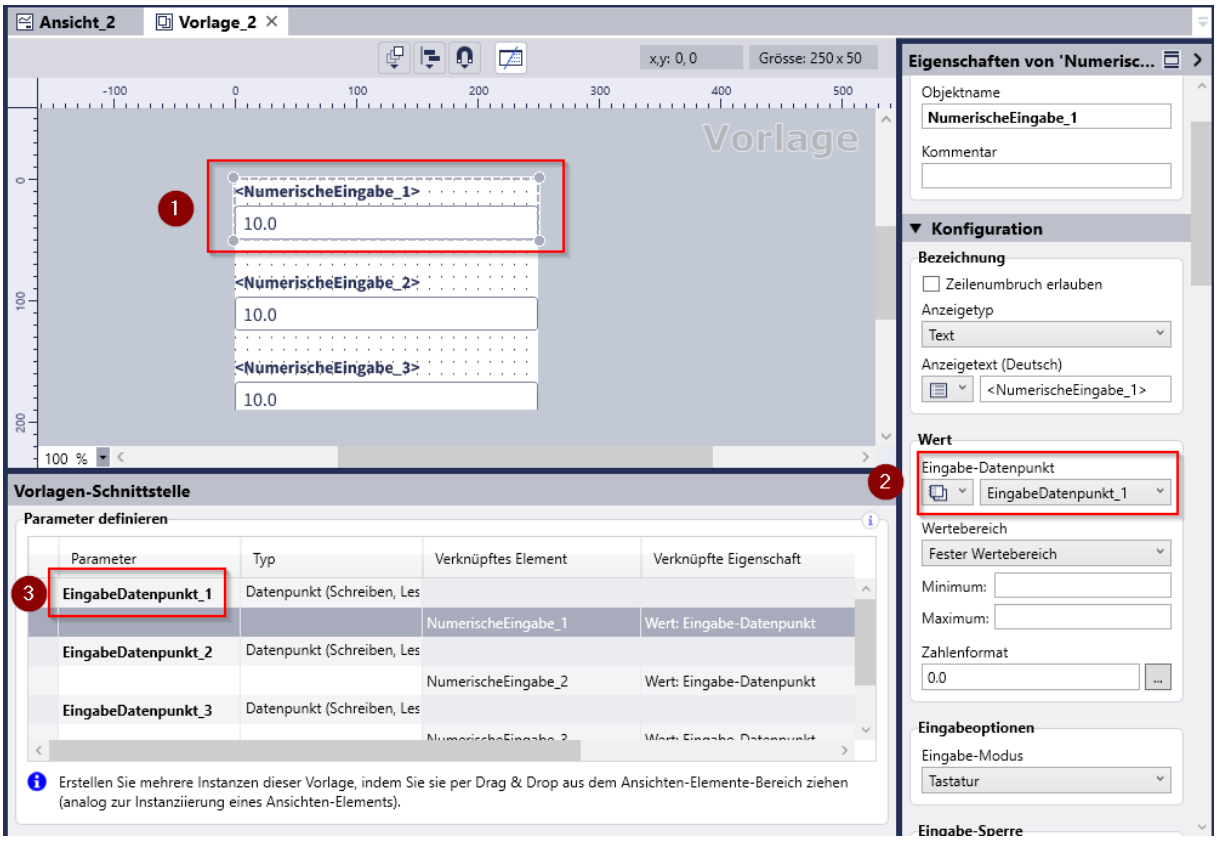
Zusätzlich kann die Option «Inhalte bei Verwendung proportional anpassen» aktiviert werden. Wenn diese Option gesetzt ist, werden die Dimensionen und Positionen aller enthaltenen Elemente beim Einfügen automatisch proportional zur Differenz zwischen der vordefinierten Grösse der Vorlage und der tatsächlichen Grösse des Vorlagen-Elements angepasst.

Vordefinierte Grösse automatisch anpassen:

Nach dem Platzieren der gewünschten Ansichten-Elemente lässt sich die vordefinierte Grösse automatisch auf den tatsächlich benötigten Bereich setzen. Verwenden Sie dazu die Schaltfläche «Grösse an Inhalt anpassen» in der Palette «Grösse».

### 3.8.2 Ansichten-Elemente mit Vorlagen-Parametern verknüpfen

Eigenschaften von Ansichten-Elementen können nicht nur direkt mit Datenpunkten oder Ansichtsverknüpfungen verbunden werden, sondern bei einer Vorlage auch mit Vorlagen-Parametern. Wird eine Eigenschaft mit einem Vorlagen-Parameter verknüpft, ist sie beim Vorlagen-Element (also bei der Instanz der Vorlage) individuell konfigurierbar.



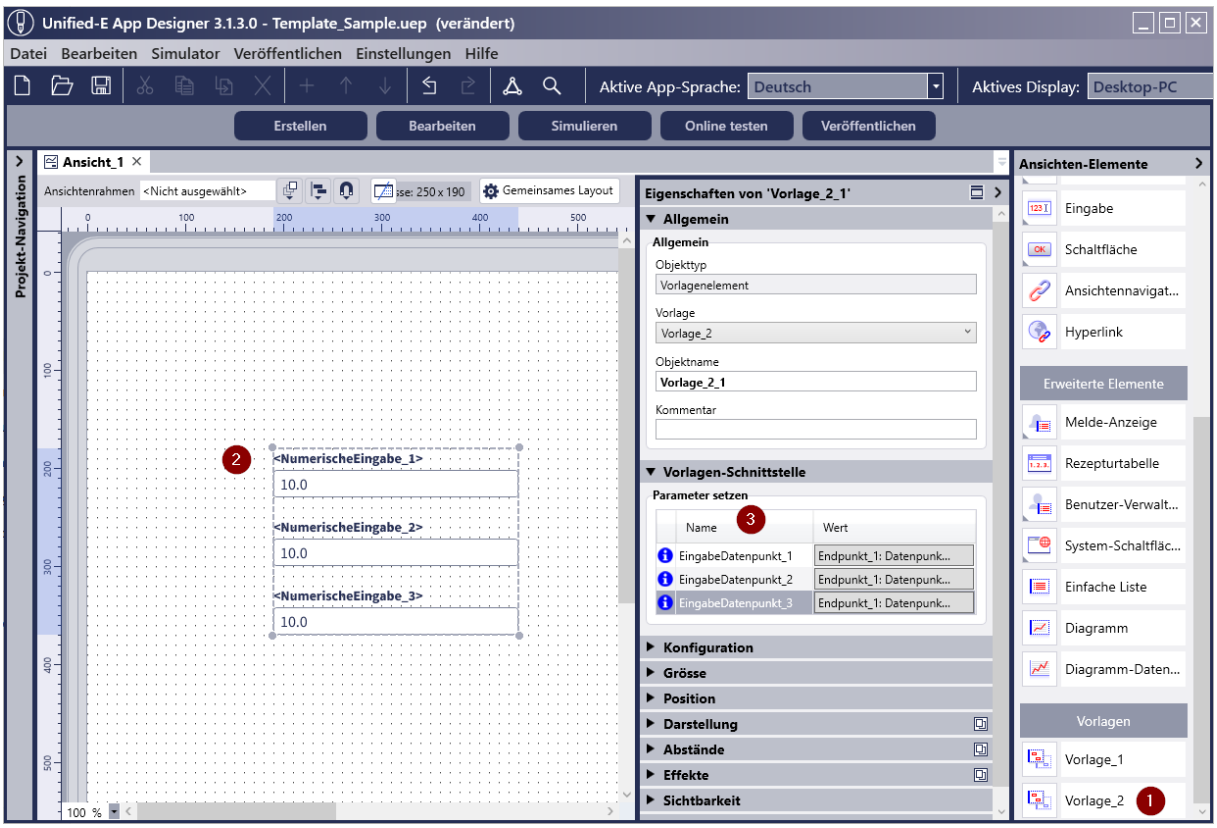

Eigenschaften von Ansichten-Elementen lassen sich über wenige Schritte mit einem Vorlagen-Parameter verknüpfen. Dadurch wird die jeweilige Eigenschaft beim Vorlagen-Element (Instanz) individuell konfigurierbar.

Schritte (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Ansichten-Element selektieren:
   Klicken Sie auf das gewünschte Ansichten-Element, um dessen Eigenschaften zu öffnen.
2. Datenpunkt-Eigenschaft mit Parameter verknüpfen:
   Navigieren Sie zur gewünschten Datenpunkt-Eigenschaft. Klicken Sie links auf das Symbol «Vorlagen-Parameter», um den Parameter-Modus zu aktivieren.
   Auf der rechten Seite erscheint eine Auswahlliste, in der Sie entweder «Neuen Parameter erstellen» wählen oder einen bestehenden Parameter aus der Parameter-Tabelle im Bereich «Vorlagen-Schnittstelle» zuweisen können.
3. Parameter-Name editieren:
   In der Parameter-Tabelle lässt sich der Name des Parameters direkt bearbeiten. So kann ein sprechender Bezeichner für die spätere Verwendung beim Vorlagen-Element vergeben werden.

### 3.8.3 Vorlage instanziieren

Eine Vorlage wird analog einem Ansichten-Element über den Bereich «Ansichten-Elemente» instanziiert. Eine Instanz einer Vorlage wird auch «Vorlagenelement» bezeichnet.



Vorgehensweise beim Instanziieren (Nummerierung wie in der Abbildung):

1. Zum Abschnitt «Vorlagen» navigieren:
   Scrollen Sie im Bereich «Ansichten-Elemente» nach unten, bis der Abschnitt «Vorlagen» sichtbar ist.
2. Vorlage instanziieren:
   Ziehen Sie die gewünschte Vorlage wie ein Ansichten-Element auf den Ansichten-Hintergrund.
3. Vorlagen-Parameter setzen:
   Öffnen Sie die Palette «Vorlagen-Schnittstelle» in den Eigenschaften. Dort können Sie die bei der Vorlage definierten Parameter setzen – zum Beispiel durch Auswahl der gewünschten Datenpunkte oder setzen einer Bezeichnung.

## 3.9 Wiederverwendbarkeit mit Anwendungsrahmen

### 3.9.1 Ansichtenrahmen-Konzept

Der Ansichtenrahmen dient der Wiederverwendbarkeit von Layoutbereichen, die in mehreren Ansichten gleich bleiben sollen – etwa Kopfzeile, Navigationsbereich oder Fusszeile. Diese Bereiche werden nicht in der Ansicht selbst definiert, sondern gehören zum übergeordneten Rahmen, der die Ansicht umgibt.

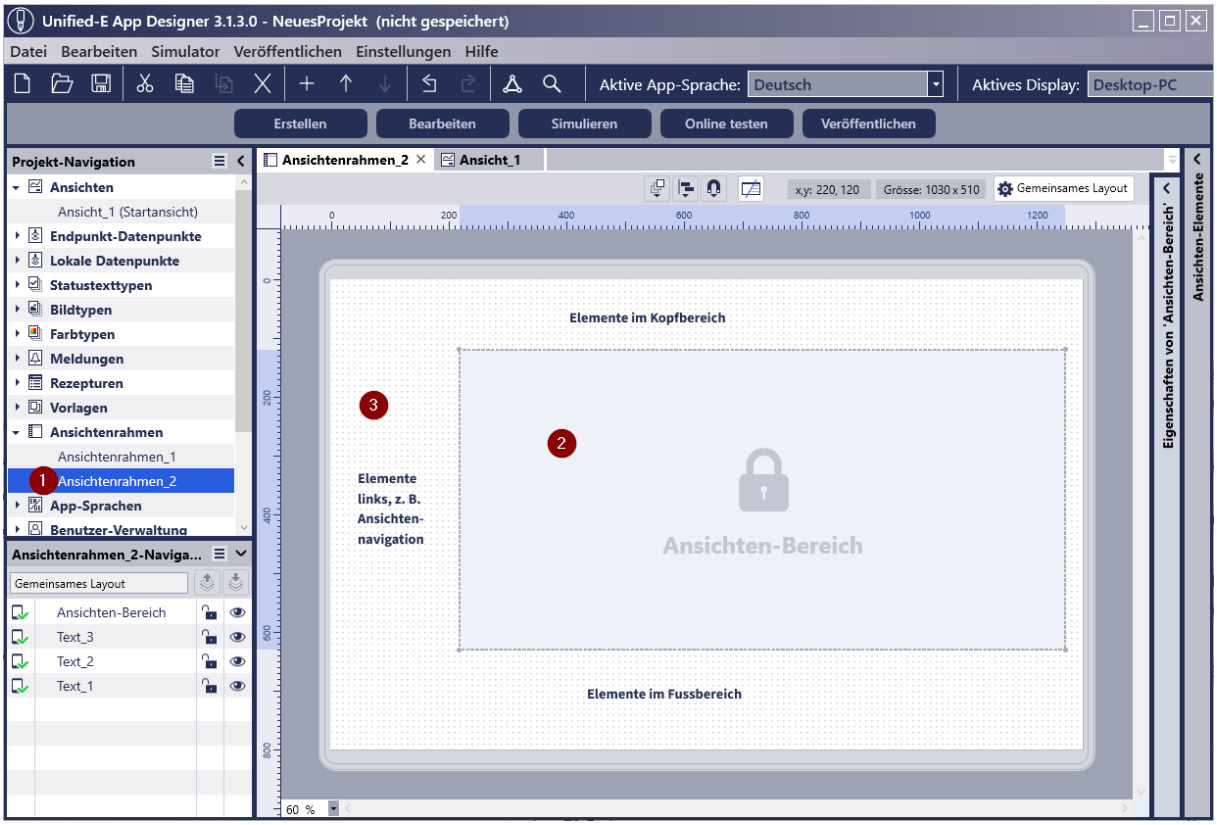
Wird einer Ansicht ein Ansichtenrahmen zugewiesen, wird dieser aus UI-Sicht zu einem äusseren Container, in den die Ansicht eingebettet wird. Oder anders ausgedrückt: Der Ansicht wird von aussen ein Ansichtenrahmen «übergestülpt», der die gemeinsamen Layoutbestandteile enthält. Die eigentliche Ansicht füllt dabei nur den vorgesehenen Inhaltsbereich (auch Ansichten-Bereich genannt) innerhalb des Rahmens aus.

Beim Wechsel zwischen Ansichten mit identischem Ansichtenrahmen bleibt der Rahmen unverändert bestehen – nur der Innenbereich, also die konkrete Ansicht, wird ausgetauscht. Dadurch entsteht eine konsistente Benutzeroberfläche bei minimalem Pflegeaufwand.

Die Zuordnung eines Ansichtenrahmens zu einer Ansicht erfolgt in der Editor-Toolbar der Ansicht im Bereich «Ansichtenrahmen» auf der linken Seite (siehe Kapitel 3.1).

### 3.9.2 Ansichtenrahmen erstellen

Damit ein Ansichtenrahmen einer Ansicht zugeordnet werden kann, muss dieser zuerst wie unten beschrieben erstellt werden.




Vorgehensweise (Nummerierung gemäss Abbildung):

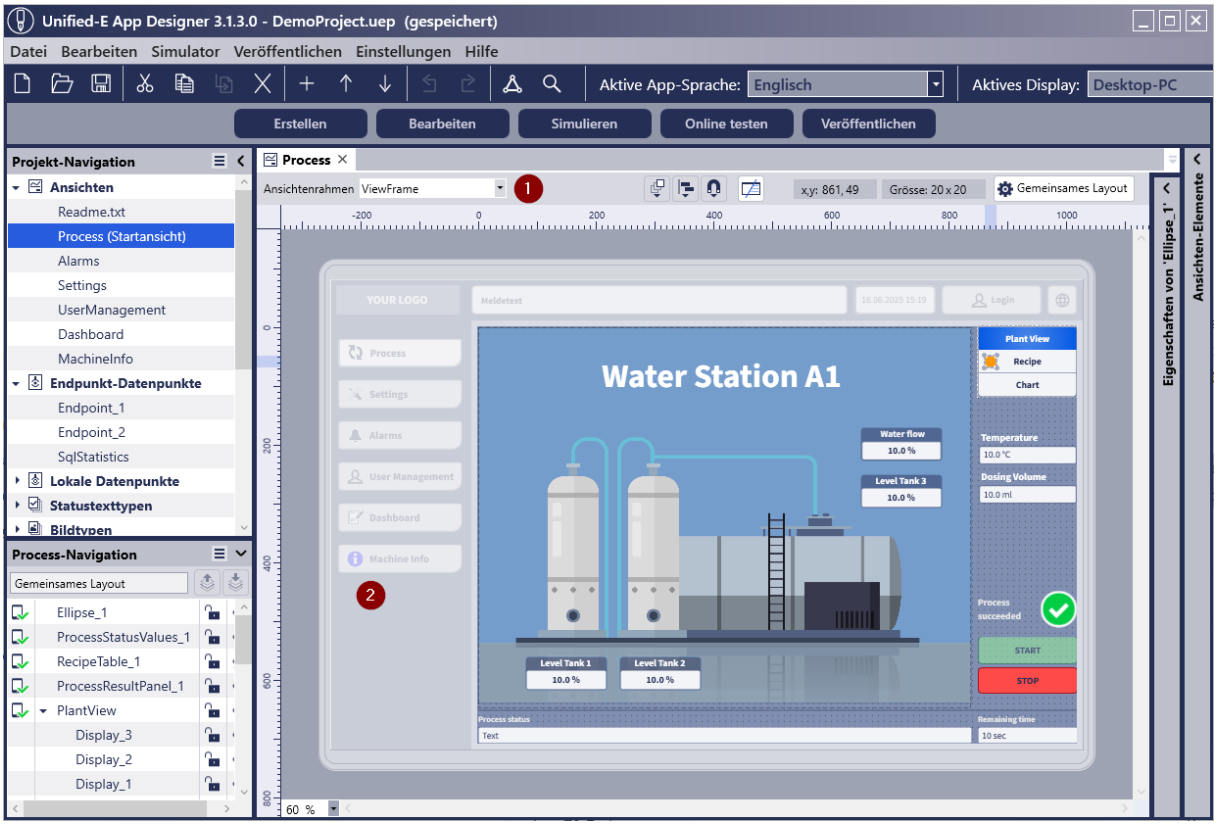
1. Ansichtenrahmen-Editor öffnen:
   Öffnen Sie den Editor über die Projekt-Navigation im Eintrag «Ansichtenrahmen». Über das Kontextmenü lässt sich mit «Ansichtenrahmen hinzufügen» ein neues Ansichtenrahmen-Objekt erstellen. Ein Doppelklick auf das Objekt öffnet den Editor.

2. Ansichten-Bereich definieren:
   Der Ansichten-Bereich ist der Bereich, in dem später die zugeordnete Ansicht dargestellt wird. Passen Sie Grösse und Position so an, dass rundherum Platz für die gemeinsamen Rahmenbereiche bleibt.
   Auf den Ansichten-Bereich selbst lassen sich keine Elemente instanziieren – er ist ausschliesslich für die eingebettete Ansicht vorgesehen.

3. Gemeinsame Bereiche definieren:
   Die Bereiche ausserhalb des Ansichten-Bereichs stehen für wiederverwendbare Layoutbestandteile wie Kopfzeile, Fusszeile oder seitliche Navigation zur Verfügung. Dort können Ansichten-Elemente oder auch Vorlagen instanziiert werden. Das Layouten der gemeinsamen Bereiche erfolgt display-spezifisch – genauso wie bei den Ansichten beschrieben im Kapitel 3.3.

### 3.9.3 Ansichtenrahmen mit Ansicht verknüpfen

Der Ansichtenrahmen wird einer Ansicht im Ansichten-Editor zugeordnet wie unten beschrieben.




Vorgehensweise (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Ansichtenrahmen auswählen:
   Wählen Sie im Bereich «Ansichtenrahmen» den gewünschten Rahmen aus. Dieser wird der Ansicht «darübergestülpt» – d. h., die Ansicht wird in den definierten Rahmen eingebettet.
2. Zugehörigen Ansichtenrahmen öffnen:
   Die Rahmenbereiche ausserhalb der Ansicht werden halbtransparent dargestellt. Ein Doppelklick auf diesen Bereich öffnet den zugeordneten Ansichtenrahmen im Editor zur Bearbeitung.

Der gewählte Ansichtenrahmen kann beliebig vielen Ansichten zugewiesen werden. Änderungen im Ansichtenrahmen wirken sich automatisch auf alle zugehörigen Ansichten aus – so muss z. B. ein Kopf- oder Navigationsbereich nur einmal erstellt und gepflegt werden.

# 4 Allgemeine Gestaltungs-Eigenschaften

In diesem Kapitel geht es um die verfügbaren, allgemeinen Eigenschaften der Elemente im Ansichten-Editor, Ansichtenrahmen-Editor oder Vorlagen-Editor.

Diese allgemeinen Eigenschaften sind bei mehreren Ansichten-Elementen vorhanden und deshalb hier zentral zusammengefasst.

Die Eigenschaften eines Elements sind im Eigenschaften-Bereich einstellbar und sind dort in Eigenschaften-Gruppen gruppiert. Eigenschaftengruppen wiederum werden in Paletten organisiert. Häufig bezieht sich eine Eigenschaften-Gruppe auf einen bestimmten Bestandteil des Elements, z. B. nur die Bezeichnung oder inneres Eingabefeld.

## Bestandteil «Rumpf»:

Viele Elemente haben den Bestandteil «Rumpf». Der Rumpf hat Eigenschaften für den Element-Hintergrund, Element-Rahmen, Abstände (Padding) zu den inneren Bestandteilen und die Ausrichtung der inneren Bestandteile. Der Rumpf hat demnach Container-Funktion für die anderen Bestandteile des Elements.

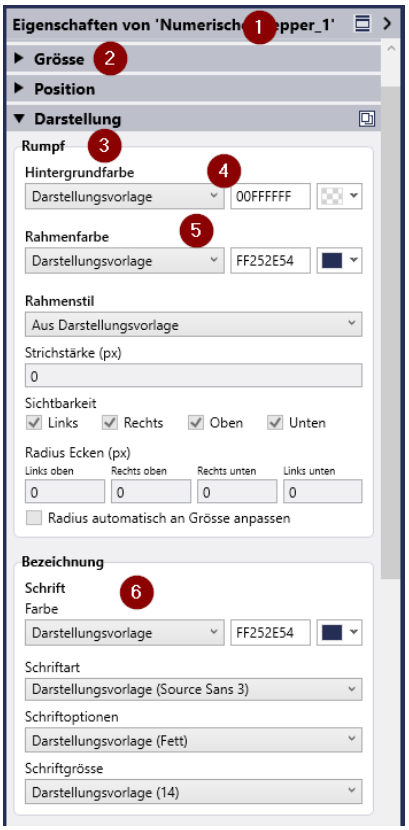
## Bestandteil «Bezeichnung»:

Die «Bezeichnung» ist bei vielen Elementen als Bestandteil vertreten. Eigenschaften der Schrift wie Schriftart oder die Schriftfarbe sind hier konfigurierbar.

## Bestandteil «Bild»:

Weiterhin haben viele Element ein Bild als Bestandteil, z. B. Schaltflächen allgemein. Die Bildgrösse oder auch der Abstand zum Text lassen sich in den Eigenschaften konfigurieren.

Das folgende Beispiel verdeutlicht den Aufbau des Eigenschaftenbereichs.



Aufbau der Eigenschaften und typische Bereiche (Nummerierung wie in Abbildung):

1. Eigenschaften-Bereich:
   Der Eigenschaften-Bereich umfasst alle Eigenschaften eines Elements. Der Bereich ist oben links auf- bzw. zuklappbar, um mehr Platz für andere Anwendungsbereich zu bekommen. Ist die Option «Immer nur eine Palette anzeigen» gesetzt (Symbol oben rechts), dann wird beim Öffnen einer Palette immer die vorherige automatisch geschlossen.
2. Palette:
   Paletten enthalten die Eigenschaften einer Themengruppe, z. B. Darstellung.
3. Eigenschaftengruppe:
   Eigenschaftengruppen sind Untergruppierungen innerhalb einer Palette und beziehen sich oft auf ein bestimmtes Bestandteil des Elements (z. B. Rumpf, Bezeichnung, Bild), können aber auch allgemeine Element-Eigenschaften gruppieren.
4. Farbe konfigurieren:
   Farben werden in der Darstellungen-Palette konfiguriert für verschiedenste Facetten oder Bestandteile eines Elements. Die Farbkonfiguration ist im Kapitel 4.2 unten genau beschrieben.
5. Rahmen konfigurieren:
   Viele Elemente bzw. Element-Bestandteile haben einen Rahmen. Die Rahmen-Konfiguration ist im Kapitel 4.4 detailliert beschrieben.
6. Schrift konfigurieren:
   Elemente bzw. Element-Bestandteile mit Text-Anzeigen haben Eigenschaften zum Konfigurieren der Schrift, welche im Kapitel 4.3 beschrieben ist.

## 4.1 Verfügbare Eigenschaften-Paletten

Die Eigenschaften des ausgewählten Elements oder der Ansicht selbst sind in Paletten organisiert.

### 4.1.1 Palette «Allgemein»

Diese Palette enthält stets die Eigenschaftengruppe «Allgemein». Bei Containern ist dort ebenfalls die Eigenschaftengruppe «Layout», wie im Kapitel 3.2.1 zu finden beschrieben, enthalten.

Gruppe «Allgemein»:

Diese Gruppe enthält folgende Eigenschaften:

- Objekttyp: Zeigt den Element-Typ an –z. B. «Aktions-Schaltfläche», «Ansicht». Bei Vorlagen-Element wird hier der Name der zugrundeliegenden Vorlage angegeben.
- Objektname: Eingabefeld für den eindeutigen Namen innerhalb des Containers
- Kommentar: Optionaler Freitext für interne Bemerkungen

### 4.1.2 Palette «Konfiguration»

In dieser Palette befinden sich die spezifischen, funktionalen Eigenschaften des Ansichten-Elements. Häufig ist es ausreichend, nur diese Eigenschaften zu bearbeiten, wenn Layout und Design bereits über die Darstellungsvorlage definiert wurden.

Im Fokus dieser Palette stehen die Inhalte und das Verhalten des Elements – nicht dessen Darstellung.

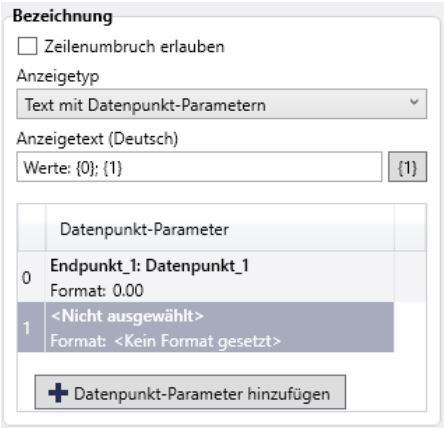
Die allgemeinen Konfigurations-Eigenschaften werden in diesem Kapitel beschrieben. Die spezifischen Eigenschaften der einzelnen Ansichten-Elemente sind im jeweiligen Unterkapitel innerhalb von Kapitel 5 dokumentiert.

Eigenschaftengruppe «Bezeichnung»:

Die Bezeichnung des Elements (mehrsprachiger Text) wird in dieser Gruppe konfiguriert.

- Zeilen-Umbruch erlauben: Wenn aktiviert, kann der Anzeigetext mehrzeilig eingegeben werden. Der Text wird zudem automatisch umgebrochen, wenn der verfügbare horizontale Platz nicht ausreicht
    - Ein Zeilenumbruch kann mit SHIFT + RETURN erfolgen
- Anzeigetyp «Ohne Text» Die Bezeichnung wird ausgeblendet
- Anzeigetyp «Text»: Der Bezeichnungstext wird unter Anzeigetext eingeben
    - Die aktive App-Sprache wird hier berücksichtigt, falls mehrere App-Sprachen im HMI-Projekt konfiguriert sind
- Anzeigetyp «Statustext»: Der Bezeichnungstext wird dem zugeordneten Statustexttyp entnommen – abhängig vom Datenpunkt-Wert
    - Datenpunkt: Beschreibt den Datenpunkt, der den Statustext bestimmt
    - Statustexttyp: Statustexttyp auswählen (siehe Kapitel 3.6.2)
    - Vorschau-Text: Der Text, der im Editor dargestellt werden soll
- Anzeigetyp «Text mit Datenpunkt-Parametern»: Hier wird der Bezeichnungstext dynamisch aus ein oder mehreren Datenpunkten erstellt
    - Anzeigetext: Dort erscheint der (mehrsprachige) Text. Für die Datenpunkte werden Platzhalter ({0}, {1}…) verwendet. Die Werte 0 und 1 sind der Datenpunkt-Index in der Datenpunkt-Tabelle unten. Mit Hilfe der rechten Schaltfläche «{0}» können Platzhalter einfach eingefügt werden
    - Datenpunkt-Tabelle: Pro Platzhalter ist ein Datenpunkt zu definieren (siehe Abbildung). Die Formatierung des numerischen Datenpunkt-Werts oder Datum-Werts kann durch Klicken auf «…» gesetzt werden.

Beispiel: Text mit Datenpunkt-Parametern:




Eigenschaftengruppe: «Bild»:

In dieser Gruppe wird der Bildinhalt konfiguriert, sofern das Ansichten-Element ein Bild enthält.

- Bildmodus «Ohne Bild»: Das Bild wird im Element nicht angezeigt
- Bildmodus «Statisches Bild»: Ein im HMI-Projekt integriertes Bild ist auszuwählen
    - Mit «…» kann ein neues Bild aus einer Datei in das Projekt integriert werden
    - Bilder können im Bilder-Editor verwaltet werden (Kapitel 15.3)
- Bildmodus «Dynamisches Bild»: Das Bild wird zur Laufzeit dynamisch anhand eines Datenpunkt-Werts und des zugewiesenen Bildtyps angezeigt
    - Datenpunkt: Datenpunkt, der das darzustellende Bild bestimmt
    - Bildtyp: Bildtyp auswählen (siehe Kapitel 3.6.3)
    - Vorschaubild: Bild, das im Editor zur Vorschau angezeigt wird

Eigenschaftengruppe «Eingabe-Sperre»:

Wie in Kapitel 5.4.1 beschrieben, kann pro Ansicht und Display definiert werden, ob Benutzereingaben zugelassen sind oder erst nach dem Klicken auf ein Schloss-Symbol freigegeben werden müssen.

Für das Ansichten-Element kann dieses Verhalten mithilfe der folgenden Optionen gezielt angepasst oder überschrieben werden:

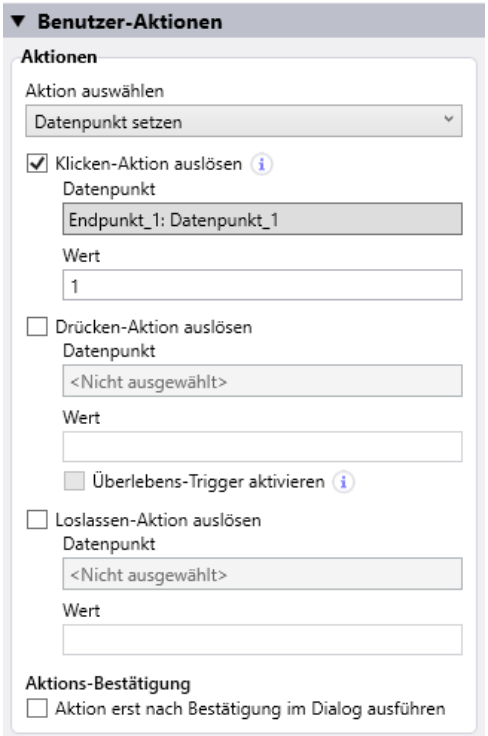
- Eingabe bei Ansichten-Sperre blockieren: Standardverhalten – das Element übernimmt die Eingabe-Sperre der zugehörigen Ansicht
- Eingabe trotz Ansichten-Sperre erlauben: Das Element bleibt immer bedienbar – unabhängig von der Eingabe-Sperre der Ansicht

### 4.1.3 Palette «Benutzer-Aktionen»

Für Elemente, die auf Maus bzw. Berühr-Interaktion (Klick) reagieren, z. B. Form oder eine Aktions-Schaltfläche, sind dort Eigenschaften zu finden, welche die auszuführende Aktion bei Maus- oder Touch-Benutzeraktion konfigurieren.

Beispiel: Ein Datenpunkt-Wert soll beim Klicken gesetzt werden.

Es gibt verschiedene Aktions-Typen. Die anzuwendende Aktion ist im Feld «Aktion auswählen» zu setzen – entsprechend werden die verfügbaren Eigenschaften angepasst. Nicht immer wird die Aktions-Auswahl angeboten, beispielsweise unterstützt das Ansichten-Element «Kontrollkästchen» nur die Aktion «Datenpunkt umschalten».




<u>Aktion: Datenpunkt setzen:</u>

Für das Datenpunkt setzen gibt es folgende Eigenschaften:

- Datenpunkt: Der zu setzende Datenpunkt ist auszuwählen
- Wert: Der Wert, welcher beim Datenpunkt gesetzt werden soll

Das «Datenpunkt setzen» kann bei drei Ereignissen ausgelöst werden. Es wird zwischen drei Maus-/Touch-Ereignissen unterschieden:

- Klicken-Aktion auslösen: Wird ausgelöst, wenn auf dem Element sowohl ein Drücken- als auch ein Loslassen-Ereignis registriert wurde
- Drücken-Aktion: Wird ausgelöst, wenn ein Drücken von der Maus oder via Touch-Eingabe registriert wurde

  - Überlebens-Trigger aktivieren: Wenn gesetzt, dann kann periodisch ein Überlebens-Trigger Datenpunkt auf einen Wert gesetzt werden. Die Trigger-Periode kann ebenfalls konfiguriert werden. Damit kann der Endpunkt eine aktivierte Aktion beim Drücken abbrechen, wenn nicht innerhalb der Zeitspanne der Überlebens-Trigger Datenpunkt gesetzt wurde (Maschinen-Sicherheit)

- Loslassen-Aktion: Wird ausgelöst, wenn ein Loslassen registriert wurde

Aktion «Datenpunkt umschalten»:

Hier wird beim Klicken der Datenpunkt mit den möglichen Werten «0» oder «1» alternierend umgeschaltet.

- Umschalt-Datenpunkt (0, 1): Der umzuschaltende Datenpunkt ist auszuwählen.

Aktion «Zur Ansicht navigieren»:

Beim Klicken wird die ausgewählte Ansicht geöffnet.

- Ansicht öffnen: Die zu öffnende Ansicht ist auszuwählen.

Aktion «Zur Website navigieren»:

Beim Klicken wird die angegebene Website im Standard-Browser geöffnet.

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration mit Datenpunkten: Definiert, ob die URL fest hinterlegt wird oder aus einem Datenpunkt auszulesen ist
  - Web-Adresse öffnen: Hier ist die fest hinterlegte URL anzugeben oder der Datenpunkt bei dynamischer Konfiguration

Aktions-Bestätigung:

Mit der Aktions-Bestätigung kann eingestellt werden, dass die ausgelöste Aktion erst nach Bestätigung im Dialog ausgeführt wird:

- Aktion erst nach Bestätigung im Dialog ausführen: Dialog erscheint nach dem Klicken, wenn gesetzt.

### 4.1.4 Palette «Grösse»

In dieser Palette lässt sich die Element-Grösse abhängig vom Layouttyp des Containers konfigurieren. Die Eigenschaften zum Konfigurieren der Grösse sind im Kapitel 3.2 ausführlich beschrieben.

### 4.1.5 Palette «Position»

In dieser Palette lässt sich die Element-Position abhängig vom Layouttyp des Containers konfigurieren. Diese Eigenschaften zum Konfigurieren der Position sind im Kapitel 3.2 ausführlich beschrieben.

### 4.1.6 Palette «Darstellung»

In der Palette «Darstellung» sind für das Element und für die Bestandteile folgende Eigenschaften zu setzen (abhängig vom ausgewählten Element):

- Farben, z. B. Hintergrundfarbe, Zusatzfarbe – siehe Kapitel 4.2
- Rahmen, siehe Kapitel 4.4
- Schrift, siehe Kapitel 4.3

Die Darstellungs-Eigenschaften sind in der Darstellungsvorlage pro Ansichten-Element voreinstellbar.

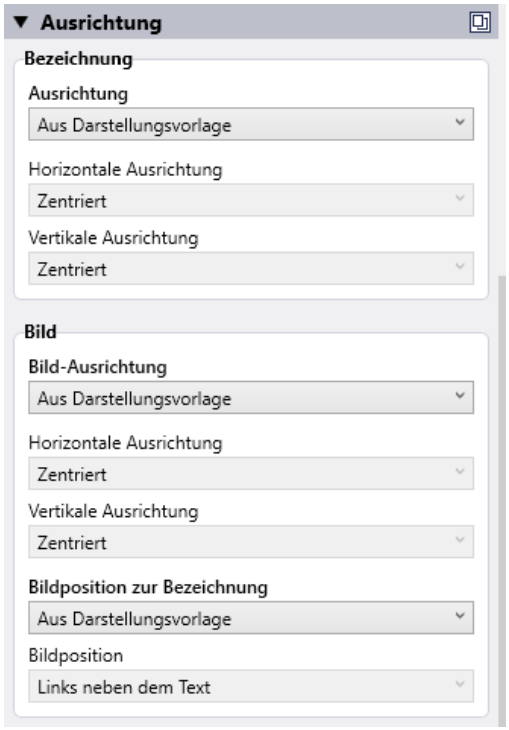
Darstellung für Tabelle und Tabellen-Schaltflächen:

Bei tabellarischen Ansichten-Elementen (z. B. Meldetabelle, Rezepturtabelle) werden die Darstellungseigenschaften der Tabellen-Bestandteile in den zusätzlichen Registern «Tabelle» und «Schaltfläche» konfiguriert. Eine Tabelle besteht aus folgenden Bestandteilen:

- Tabellen-Rumpf: Tabellen-Kopf bzw. Spalten-Kopf
- Tabellen-Inhalt: Zellen innerhalb der Tabelle
- Tabellen-Hintergrund: Hintergrundfarbe der Tabelle
- Zeile: Zeilen der Tabelle
- Zeilen-Trennlinie: Trennlinie zwischen zwei Zeilen in der Tabelle

### 4.1.7 Palette «Ausrichtung»

Hier wird die Ausrichtung oder auch Anordnung eines Bestandteils relative zum Rumpf oder eines anderen Bestandteils konfiguriert.




Mögliche Eigenschaften:

- Individuell / Aus Darstellungsvorlage: Stellt ein, ob die Eigenschaft mit der Darstellungsvorlage verknüpft ist oder ob der Wert individuell gesetzt wird.
- Horizontale Ausrichtung: Beschreibt die horizontale Ausrichtung im Rumpf oder im verfügbaren Bereich des Bestandteils.
    - Mögliche Werte: Links, Zentriert, Rechts
- Vertikale Ausrichtung: Beschreibt die vertikale Ausrichtung im Rumpf oder im verfügbaren Bereich des Bestandteils.
- Mögliche Werte: Oben, Zentriert, Unten
- Bildposition (optional): Diese Eigenschaft ist verfügbar, wenn das Element sowohl ein Bild als auch eine Bezeichnung beinhaltet. Damit wird beschrieben, wo das Bild angeordnet werden soll.
    - Links: Bild wird im Element links ausgerichtet
    - Rechts: Bild wird im Element rechts ausgerichtet
    - Links neben dem Text: Bild steht links neben dem Text
    - Rechts neben dem Text: Bild steht rechts neben dem Text
    - Oben: Bild wird im Element oben ausgerichtet
    - Unten: Bild wird im Element unten ausgerichtet
    - Über dem Text: Bild liegt oberhalb des Textes
    - Unter dem Text: Bild liegt unterhalb des Textes

Die Ausrichtungs-Eigenschaften sind in der Darstellungsvorlage pro Ansichten-Element voreinstellbar.

### 4.1.8 Palette «Abstände»

In dieser Palette werden die Abstände zwischen den Bestandteilen eines Elements, deren fixe Grössen sowie die Innenabstände zwischen Element-Rand und Inhalt konfiguriert.

Beispielhaft werden hier die Eigenschaften der Eigenschaftengruppen «Rumpf» und «Bild» beschrieben, da diese in vielen Ansichten-Elementen vorkommen.

Eigenschaftengruppe «Rumpf»:

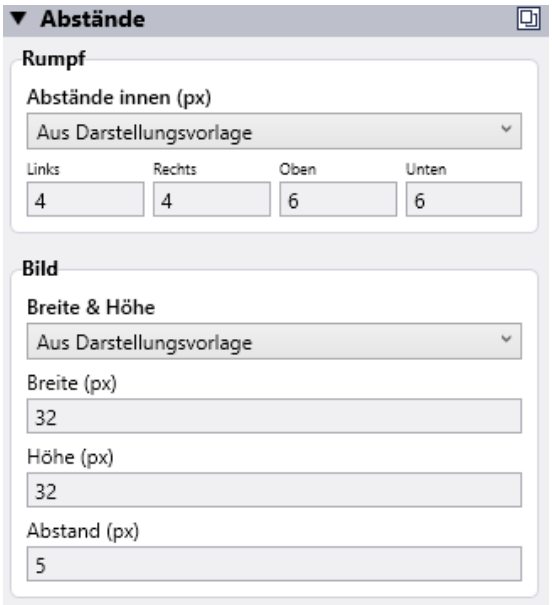
Konfiguriert die Abstände zwischen dem Rand des Elements und dessen Inhalt (z. B. Bild oder Text bei einer Schaltfläche).

- Individuell / Aus Darstellungsvorlage: Legt fest, ob die Eigenschaften von der Darstellungsvorlage übernommen oder individuell konfiguriert werden
- Abstände innen (px): Abstand zum Rand in Pixel
    - Werte für «Links», «Rechts», «Oben», «Unten» sind einzeln definierbar

Eigenschaftengruppe «Bild»:

Definiert die Bildgrösse in Pixel sowie den Abstand zwischen Bild und Text bzw. Inhalt.

- Individuell / Aus Darstellungsvorlage: Legt fest, ob die Eigenschaften von der Darstellungsvorlage übernommen oder individuell konfiguriert werden
- Breite (px): Bildbreite in Pixel
- Höhe (px): Bildhöhe in Pixel
- Abstand (px): Abstand zwischen Bild und Text (Inhalt) in Pixel



### 4.1.9 Palette «Effekte»

In dieser Gruppe werden visuelle Effekte für das Ansichten-Element definiert. Dazu gehören Transparenz-Einstellungen, ein optionaler Rumpf-Schatten sowie visuelle Hinweise bei eingeschränkter Eingabemöglichkeit (nur bei Eingabe-Elementen relevant).

Eigenschaftengruppe «Transparenz»:

- Individuell / Aus Darstellungsvorlage: Legt fest, ob die Eigenschaften von der Darstellungsvorlage übernommen oder individuell konfiguriert werden
- Transparenz: Legt fest, ob das Element ganz oder teilweise transparent dargestellt wird
    - Auswahl über Darstellungsvorlage oder individueller Prozentwert (0 = nicht transparent, 100 = vollständig transparent)
- Transparenz, wenn deaktiviert: Legt die Transparenz für ein deaktiviertes Element fest (siehe Kapitel 4.1.10 zur Steuerung des Aktiviert-/Deaktiviert-Zustandes)
    - Beispiel: Bei einem Wert von 50 wird das deaktivierte Element mit 50 % Transparenz angezeigt (Standardwert)

Eigenschaftengruppe «Rumpf-Schatten»:

- Individuell / Aus Darstellungsvorlage: Legt fest, ob die Eigenschaften von der Darstellungsvorlage übernommen oder individuell konfiguriert werden
- Schatten: Aktiviert einen Schatteneffekt rund um den Rumpf des Elements
    - Die Werte für X Offset, Y Offset und Unschärfe (jeweils in Pixel) steuern die Position und Weichheit des Schattens
- Farbe: Über das Farbfeld lässt sich die Schattenfarbe wählen

Eigenschaftengruppe «Eingabe-Berechtigung» (nur für Eingabe-Elemente):

- Individuell / Aus Darstellungsvorlage: Legt fest, ob die Eigenschaften von der Darstellungsvorlage übernommen oder individuell konfiguriert werden
- Darstellung, wenn Eingaben eingeschränkt: Definiert die visuelle Darstellung bei gesperrter Eingabe
    - Deaktiviert darstellen: Das Element wird halbtransparent angezeigt – so wie weiter oben in der Eigenschaftengruppe «Transparenz» beschrieben

- Mit Schraffur darstellen: Eine halbtransparente Schraffur wird über das Element gelegt. Die Farbe der Schraffur kann über das Farbfeld gewählt werden

### 4.1.10 Palette Sichtbarkeit»

Mit den Eigenschaften dieser Palette kann das Ansichten-Element zur Laufzeit dynamisch ein- oder ausgeblendet sowie aktiviert oder deaktiviert werden. Die Steuerung erfolgt über einen verknüpften Datenpunkt. Damit lassen sich beispielsweise Elemente nur bei bestimmten Zuständen der Steuerung einblenden oder sperren.

Eigenschaftengruppe «Sichtbarkeit»:

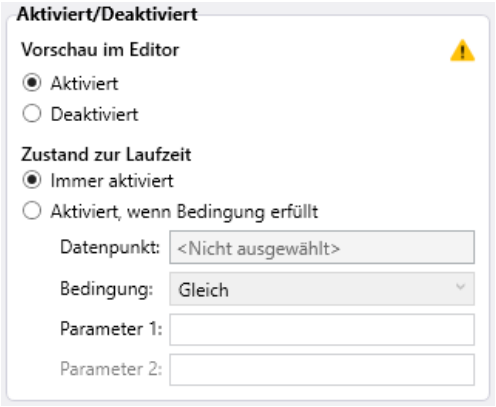
Legt fest, ob das Element immer sichtbar ist oder nur unter bestimmten Bedingungen angezeigt wird.

- Immer sichtbar: Das Element ist unabhängig vom Zustand des Datenpunkts immer sichtbar
- Sichtbar, wenn Bedingung erfüllt: Das Element wird nur angezeigt, wenn eine definierte Bedingung auf einen Datenpunkt zutrifft
    - Datenpunkt: Der Datenpunkt, dessen Wert überprüft wird
    - Bedingung: Vergleichsoperator (z. B. Gleich, Ungleich, Grösser als usw., siehe Kapitel 4.6)
    - Parameter 1 / 2: Vergleichswerte, je nach gewählter Bedingung

Eigenschaftengruppe «Aktiviert/Deaktiviert»:

Steuert, ob das Element zur Laufzeit aktiviert oder deaktiviert ist. Deaktivierte Elemente sind optisch abgeblendet (halbtransparent) – bei Eingabe-Elementen sind zudem keine Eingaben möglich. Die Transparenz eines deaktivierten Elements wird in der Palette «Effekte» definiert, da dieser Wert auch über die Darstellungsvorlage gesteuert werden kann (siehe Kapitel 4.1.9).

- Vorschau im Editor: Definiert, ob das Element im Editor als aktiviert oder deaktiviert dargestellt wird (hat keine Auswirkung auf die Laufzeit)
- Zustand zur Laufzeit: Legt das Aktiviert/Deaktiviert Ver
    - Immer aktiviert: Das Element ist zur Laufzeit immer aktiv und bedienbar
    - Aktiviert, wenn Bedingung erfüllt: Das Element ist nur aktiv, wenn eine definierte Bedingung zutrifft
        - Datenpunkt: Der Datenpunkt, der überprüft wird
        - Bedingung: Vergleichsoperator (siehe Kapitel 4.6)
        - Parameter 1 / 2: Vergleichswerte




### 4.1.11 Palette «Berechtigungen»

Mit dieser Palette kann gesteuert werden, welche Benutzerrollen ein Ansichten-Element sehen oder bedienen dürfen. Für allgemeine Objekte (z. B. Meldungen) stehen weitere Berechtigungen zur Verfügung. Die Einschränkungen greifen zur Laufzeit in der HMI-App, sobald ein Benutzer eingeloggt ist und ihm eine oder mehrere Rollen zugewiesen wurden.

Wird keine Anmeldung durchgeführt oder ist noch kein Benutzer aktiv, gelten alle Berechtigungsprüfungen als nicht erfüllt.

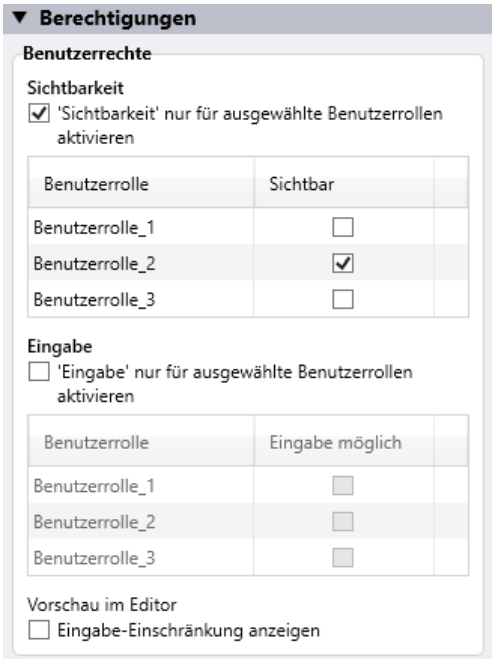
Das bedeutet: Ein Element, das nur für bestimmte Rollen sichtbar oder bedienbar ist, wird in diesem Fall nicht angezeigt oder gesperrt dargestellt.

Sichtbarkeit:

Wenn diese Option aktiviert ist, wird das Element nur für Benutzer angezeigt, die mindestens eine der aktivierten Rollen besitzen. In der darunterliegenden Tabelle kann für jede definierte Rolle einzeln festgelegt werden, ob das Element sichtbar ist oder nicht.

Eingabe: (nur bei Eingabe-Elementen relevant)

Ist diese Option aktiv, dürfen nur Benutzer mit einer freigegebenen Rolle Eingaben vornehmen. Benutzer ohne entsprechende Berechtigung sehen das Element zwar, können es jedoch nicht bedienen.




Vorschau im Editor:

- Eingabe-Einschränkung anzeigen: Simuliert im Editor die visuelle Darstellung bei gesperrtem Zustand

Darstellung bei Eingabe-Einschränkung konfigurieren:

Ein Element kann bei fehlender Berechtigung schraffiert (wie im Bild unten) oder auch teilweise transparent dargestellt werden. Die Darstellung lässt sich im Kapitel 4.1.9 konfigurieren und ist auch über die Darstellungsvorlage einstellbar.

## 4.2 Farbe konfigurieren

### 4.2.1 Element-Farbe setzen

Nach dem Instanziieren eines Ansichten-Elements in eine Ansicht sind alle Farben standardmässig auf «Aus Darstellungsvorlage» gesetzt. Die Farbe wird dabei automatisch aus der Darstellungsvorlage übernommen.

Farbe «Aus Darstellungsvorlage»:

Das Element übernimmt stets die aktuelle Farbe aus der zugewiesenen Darstellungsvorlage. Wird die Farbe in der Darstellungsvorlage geändert, aktualisiert sich die Darstellung des Elements automatisch.

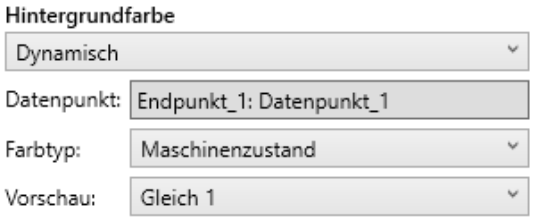
Farbe «Individuell»:

Wenn die Farbe von der Darstellungsvorlage gelöst und eine eigene Farbe verwendet werden soll, kann über den Farb-Picker (siehe folgendes Kapitel) eine individuelle Farbe festgelegt werden. Die Einstellung wird dabei auf «Individuell» gesetzt, womit das Element nicht mehr auf Farbänderungen in der Darstellungsvorlage reagiert.

Farbe «Dynamisch»:

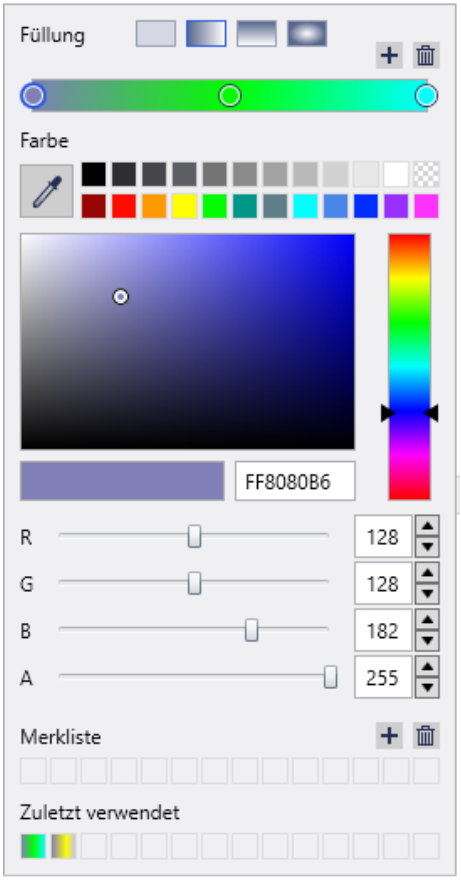
In diesem Modus wird die Farbe zur Laufzeit über einen Datenpunkt-Wert gesteuert. Abhängig vom Wert des Datenpunkts wird eine Farbe aus dem gewählten Farbtyp dargestellt (siehe Kapitel 3.6.4).

- Datenpunkt: Beschreibt den Datenpunkt, der die Farbe bestimmt
- Farbtyp: Auswahl des Farbtyps mit mehreren farbwertabhängigen Zuordnungen
- Vorschau: Farbe, die im Editor angezeigt wird, um eine Orientierung zu geben




### 4.2.2 Farb-Picker

Der Farb-Picker dient zur Definition der Farbe für Flächen, Rahmen oder Texten. Er unterstützt sowohl einfache Vollfarben als auch Farbverläufe mit mehreren Farb-Stopps.




Fülltyp - Vollfarbe oder Verlauf:

Im oberen Bereich kann der Fülltyp ausgewählt werden:

- Ganz links: Vollfarbe (Solid)
  - Es wird eine einzige Farbe verwendet, ohne Verlauf
  - Diese Farbe kann direkt über den darunterliegenden Farbbereich definiert werden
- Rechts daneben: Verlaufsfüllungen
  - Es stehen folgende Verlaufstypen zur Verfügung: Horizontaler Verlauf, Vertikaler Verlauf und Radialverlauf
  - Für jeden Verlaufstyp können mehrere Farb-Stops definiert werden (siehe unten)

Farbverlauf bearbeiten (Gradient-Stops):

Bei Auswahl eines Verlaufs kann im oberen Farbband ein Farbverlauf mit beliebig vielen Farbstopps definiert werden:

- Über das Plus-Symbol (+) lässt sich ein neuer Farb-Stopp hinzufügen
- Jeder Stopp kann durch Anklicken ausgewählt und individuell angepasst werden
- Die Position des Stopps im Farbverlauf wird durch Verschieben gesteuert

- Über das Papierkorb-Symbol lässt sich der aktuell aktive Stopp entfernen

Farbe definieren:

Die Farbe eines Farbstopps (oder der Vollfarbe) wird im mittleren Bereich festgelegt:

- Auswahl über Farbfelder, Pipette oder durch Eingabe eines HEX-Werts
- Im grossen Farbfeld kann Farbton und Helligkeit eingestellt werden
- Rechts daneben steht ein vertikaler Farbregler für die Farbauswahl
- Die RGBA-Werte (Rot, Grün, Blau, Alpha) lassen sich numerisch eingeben oder über Schieberegler anpassen
- Alpha (A): Steuert die Transparenz (0 = vollständig transparent, 255 = deckend)

Merkliste und Verlauf:

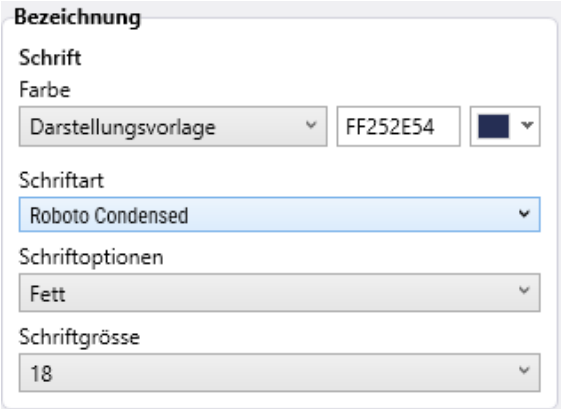
- Merkliste: Häufig verwendete Farben können über das Plus-Symbol unten dauerhaft gespeichert werden
- Zuletzt verwendet: Zeigt die zuletzt ausgewählten Farben zur schnellen Wiederverwendung

Hinweis: Für die Schriftfarbe kann nur eine Vollfarbe verwendet werden. Farbverläufe sind ausschliesslich für Rahmen oder Flächen möglich.

## 4.3 Schrift konfigurieren

Bei Ansichten-Elementen mit Textdarstellung (z. B. Schaltflächen, Textelemente oder Beschriftungen) kann die Schrift individuell konfiguriert werden. Die Abbildung zeigt die verfügbaren Eigenschaften für den Bestandteil «Bezeichnung».

Alle Schrift-Eigenschaften sind in der zugewiesenen Darstellungsvorlage vordefiniert. Um diese Werte zu übernehmen, wählen Sie in den Klappboxen einfach «Darstellungsvorlage» aus.



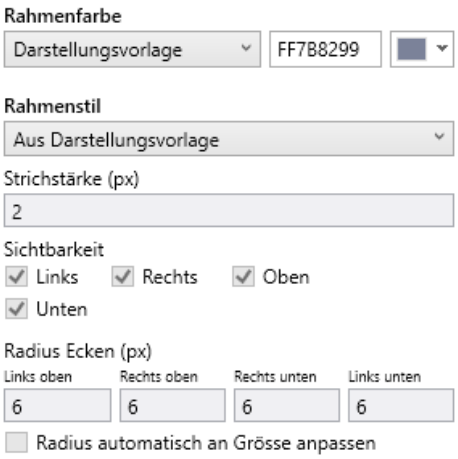
Eigenschaften:

- Farbe: Schriftfarbe des Elements
  - Auswahl wie im Kapitel 4.2 beschrieben
  - Nur Vollfarben mögliche (keine Farbverläufe)
- Schriftart: Schriftfamilie für den dargestellten Text
  - Weitere Schriften können über den Schriftarten-Editor (Kapitel 15.4) hinzugefügt werden
- Schriftoptionen: Schriftstil des Textes
  - Mögliche Werte: Normal, Fett, Kursiv
- Schriftgrösse: Schriftgrösse in Pixel (Umrechnung in Punkt: 12 pt = 16 px)

## 4.4 Rahmen konfigurieren

Bei allen Ansichten-Elementen kann ein Rahmen definiert werden. Für bestimmte Bestandteile eines Elements – wie z. B. ein «Eingabefeld» – kann zusätzlich ein separater Rahmen konfiguriert werden.

Die Rahmen-Konfiguration umfasst die Farbe, den Stil, die Strichstärke, die Sichtbarkeit einzelner Seiten sowie die Eckenradien.




Eigenschaften:

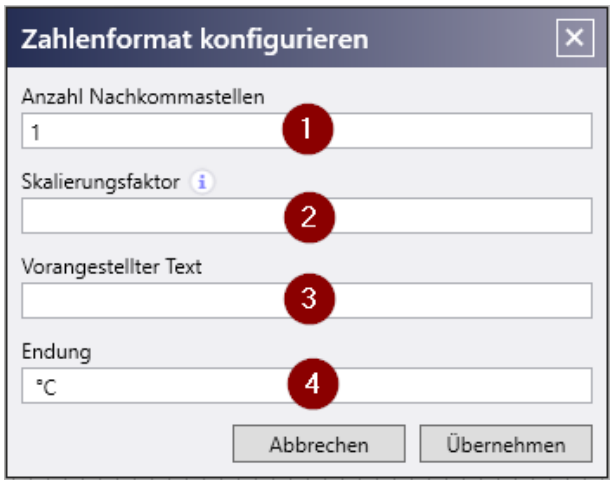
- Rahmenfarbe: Farbe des Rahmens
  - Auswahl der Farbe, siehe Kapitel 4.2
- Rahmenstil: Übernimmt Stil aus der Darstellungsvorlage oder ermöglicht individuelle Definition
  - Dazu gehören Sichtbarkeit, Strichstärke und Eckenradius
- Strichstärke (px): Dicke des Rahmens in logischen Pixeln (DIPs)
  - Beispiel: Wert «2» ergibt einen feinen Rahmen

- Sichtbarkeit: Bestimmt, welche Seiten des Rahmens angezeigt werden
    - Optionen: «Links», «Rechts», «Oben», «Unten»
    - Mehrere Seiten können kombiniert dargestellt werden
- Radius Ecken (px): Abrundung der einzelnen Ecken des Rahmens
    - Werte pro Ecke: «Links oben», «Rechts oben», «Rechts unten», «Links unten»
    - Die Werte definieren den Radius in Pixeln
- Radius automatisch an Grösse anpassen: Wenn aktiviert, wird der Eckenradius automatisch auf die Elementgrösse abgestimmt

## 4.5 Zahlenformat konfigurieren

Bei einigen Ansichten-Elementen ist für die Darstellung oder Eingabe eines numerischen Werts ein Zahlenformat zu definieren.

### 4.5.1 Konfiguration im Dialog




Das Zahlenformat wird im Dialog wie folgt konfiguriert (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Anzahl Nachkommastellen: Legt fest, mit wie vielen Nachkommastellen der Wert dargestellt wird
2. Skalierungsfaktor: Gibt den Faktor an, mit dem der Wert des Datenpunkts vor der Darstellung multipliziert wird. Für komplexere Berechnungen können Script-Datenpunkte verwendet werden
3. Vorangestellter Text: Text, der vor dem numerischen Wert angezeigt wird
4. Endung: Text, der nach dem numerischen Wert angezeigt wird

### 4.5.2 Zahlenformat textuell konfigurieren

Alternativ kann das Zahlenformat auch direkt in den Eigenschaften definiert werden. Das Format muss dabei folgendem Aufbau entsprechen:

Format ohne Skalierungsfaktor:

<Vorfangestellter Text><Anzahl Nachkommastellen> <Endung>

Anzahl Nachkommastellen:

- «0» für keine Nachkommastelle
- «0.0» bei einer Nachkommastelle
- «0.00» bei zwei Nachkommastellen
- usw.

Format mit Skalierungsfaktor:

<Vorfangestellter Text>{<Anzahl Nachkommastellen>:F<Skalierungsfaktor>}<Endung>

Anzahl Nachkommastellen: analog wie oben beschrieben.

Beispiele für Format bei Wert = «2.473»:

- Format «0.00»: Ausgabe ist «2.47»
- Format «0.0 °C»: Ausgabe ist «2.5 °C»
- Format «{0.0:F10}°C»: Ausgabe ist «24.7 °C»

## 4.6 Bedingungen für Datenpunkt-Vergleich

In verschiedenen Eigenschaften kann die Darstellung eines Elements dynamisch über Datenpunkt-Vergleiche gesteuert werden. Typische Anwendungsfälle sind die Sichtbarkeit oder die Aktivierung bzw. Deaktivierung eines Elements in Abhängigkeit vom aktuellen Datenpunkt-Wert.

Die Steuerung erfolgt über Bedingungen, die entweder numerische oder textuelle Werte vergleichen.

Aufbau einer Bedingung:

- Jede Bedingung besteht aus:
- einem Vergleichstyp (z. B. «Gleich» oder «Zwischen»), siehe unten
- einem oder zwei Vergleichswerten Parameter 1 und Parameter 2 (je nach Bedingung)
- dem zu überwachenden Datenpunkt-Wert

Verfügbare Bedingungen (Vergleichstypen):

- Gleich: Der Datenpunkt-Wert muss exakt dem Vergleichswert entsprechen
- Ungleich: Der Datenpunkt-Wert darf nicht dem Vergleichswert entsprechen
- Grösser: Der Datenpunkt-Wert muss grösser als der Vergleichswert sein
- Kleiner: Der Datenpunkt-Wert muss kleiner als der Vergleichswert sein
- Grösser oder gleich: Der Datenpunkt-Wert muss grösser als oder gleich dem Vergleichswert sein
- Kleiner oder gleich: Der Datenpunkt-Wert muss kleiner als oder gleich dem Vergleichswert sein
- Zwischen: Der Datenpunkt-Wert muss innerhalb eines Wertebereichs liegen (einschliesslich der beiden Grenzwerte)
- Nicht zwischen: Der Datenpunkt-Wert liegt ausserhalb des definierten Wertebereichs (ausschliesslich der beiden Grenzwerte)

# 5 Ansichten-Elemente

Ansichten-Elemente sind grafische Bausteine innerhalb einer Ansicht, mit denen Informationen angezeigt oder Benutzereingaben entgegengenommen werden. Viele Elemente sind mit Datenpunkten verknüpft und ermöglichen eine direkte Interaktion mit der Steuerung oder dem Prozess.

Die Ansichten-Elemente können direkt aus dem Katalog «Ansichten-Elemente» auf der rechten Seite des Editors per Drag-and-drop in eine Ansicht oder einen Layout-Bereich eingefügt (instanziiert) werden.

In den folgenden Unterkapiteln werden alle verfügbaren Ansichten-Elemente ausführlich beschrieben. Dazu gehören auch Spezial-Elemente wie die Ansicht selbst, Vorlagen und Vorlagen-Elemente (Instanzen einer Vorlage). Diese sind im Unterkapitel 5.4 aufgelistet.

Aufbau eines Ansichten-Elements:

Jedes Ansichten-Element besteht aus mehreren Bestandteilen, welche jeweils konfiguriert werden können. Die folgenden Bestandteile sind in vielen Ansichten-Elementen vertreten:

- Rumpf: Äusserer Rahmen und Hintergrundfarbe. Der Rumpf dient als Container und enthält alle weiteren Bestandteile
- Bezeichnung: Anzeigetext – z. B. der Text einer Schaltfläche
- Bild: Bild, das angezeigt wird – z. B. ein Icon auf einer Schaltfläche

Allgemeine Eigenschaften:

Viele Ansichten-Elemente erhalten allgemeine, gemeinsame Eigenschaften, die im Kapitel 4 ausführlich beschrieben sind. Diese Eigenschaften sind in Paletten gegliedert und umfassen:

- Allgemein: Objektname, Kommentar, Layouttyp bei Containern

- Konfiguration: Anzeigetext und Bild-Konfiguration
- Grösse und Position: Layout-Eigenschaften
- Darstellung: Rahmen, Farben, Schrift
- Ausrichtung: Orientierung bestimmter Element-Bestandteile
- Abstände: Grössen und Abstände bestimmter Element-Bestandteile
- Effekte: Schattierung und Transparenz
- Sichtbarkeit: Sichtbar/unsichtbar und aktiviert/deaktiviert Konfiguration
- Berechtigungen: Benutzerrechte auf Basis von Benutzerrollen

Beziehen sich Eigenschaften auf einen bestimmten Bestandteil, so trägt die entsprechende Eigenschaftengruppe innerhalb einer Palette den Namen dieses Bestandteils, z. B. «Symbol», «Bezeichnung» oder «Bild».

In den folgenden Abschnitten werden die allgemeinen Eigenschaften bei den jeweiligen Ansichten-Elementen nur dann erwähnt, wenn sie bei diesem Element eine besondere Bedeutung haben.

## 5.1 Layout-Bereich Elemente

Layout-Bereiche sind Container-Elemente, die andere Ansichten-Elemente enthalten können. Während Gruppen (siehe Kapitel 3.7.2) eine lose Gruppierung von ausgewählten Ansichten-Elementen darstellen, sind Layout-Bereiche eigenständige Ansichten-Elemente mit echter Container-Funktion.

Ein Layout-Bereich kann – ähnlich wie eine Ansicht – optional eine Scrollbar anzeigen, wenn sich darin enthaltene Ansichten-Elemente ausserhalb des aktuell sichtbaren Bereichs befinden.

Pro Layouttyp (siehe auch Kapitel 3.2.1) steht jeweils ein spezifischer Layout-Bereich zur Verfügung:

- Absolut-Bereich: Die enthaltenen Elemente werden absolut positioniert
- Raster-Bereich: Die Elemente werden in einem Raster aus Zeilen und Spalten (Kacheln) angeordnet
- Fliessend-Bereich: Elemente werden untereinander in einer Spalte dargestellt

<u>Bestandteile des Layout-Bereichs:</u>

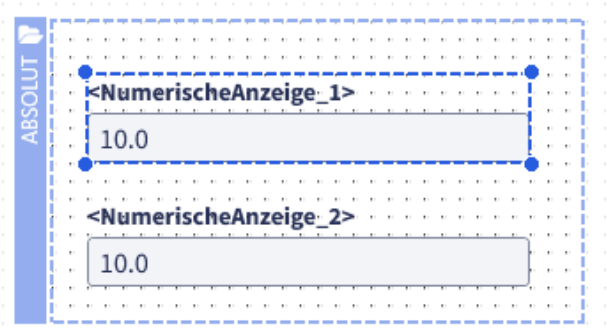
Jeder Layout-Bereich hat folgende Bestandteile:

- Rumpf: Hintergrund mit Rahmen, enthält die übrigen Bestandteile
- Inhalt/Arbeitsbereich: Bereich zum Platzieren und Anordnen der enthaltenen Ansichten-Elemente
- Bezeichnung (optional): Titelzeile im Kopfbereich des Layout-Bereichs.

- Übernehmen-Schaltfläche (optional): Eingabe-Elemente im Layout-Bereich können so konfiguriert werden, dass ihre Werte erst beim Klick auf die «Übernehmen»-Schaltfläche in die verknüpften Datenpunkte geschrieben werden - und nicht bereits beim Verlassen des Eingabefokus (siehe Kapitel 5.1.1)

Elemente im Layout-Bereich auswählen:

Layout-Bereiche verhalten sich wie andere Ansichten-Elemente. Wird ein Layout-Bereich mit der Maus ausgewählt, erscheinen seine Eigenschaften im Eigenschaftenbereich. Ein Drag-and-Drop-Vorgang auf dem Layout-Bereich verschiebt diesen innerhalb der Ansicht oder seines Containers.




Die enthaltenen Kind-Elemente können erst ausgewählt werden, nachdem der Layout-Bereich zum Bearbeiten geöffnet wurde. Es stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung, um Kind-Elemente auszuwählen:

- Doppelklick auf das gewünschte Kind-Element
- Klick auf das «Öffnen»-Symbol (links oben im Selektionsrahmen des Layout-Bereichs, siehe Abbildung), dann mit einfachem Klick das Kind-Element auswählen
- Auswahl über die Element-Navigation (siehe Kapitel 1.7.3)

### 5.1.1 Gemeinsame Eigenschaften der Layout-Bereiche

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, kann optional ein Titel und eine «Übernehmen»-Schaltfläche bei allen Layoutbereichen wie folgt konfiguriert werden.

Titel in Kopfzeile konfigurieren:

Der Titel der Kopfzeile lässt sich unter «Konfiguration: Bezeichnung» setzen. Der Kopfbereich ist durch eine horizontale Linie abtrennbar vom Inhalt/Arbeitsbereich. Dies kann in der Eigenschaftengruppe «Darstellung: Rumpf» mit der Option «Bezeichnungs-Rahmen» gesetzt werden.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Eingabewerte senden»:

Hier kann eine gemeinsame «Übernehmen»-Schaltfläche für den Layout-Bereich konfiguriert werden. Die eingegebenen Werte in den Eingabe-Elementen werden erst nach dem Klicken auf «Übernehmen» in die jeweiligen Datenpunkte übertragen, zusätzlich kann ein weiterer Trigger-Datenpunkt nach dem Übernehmen gesetzt werden. Bei aktivierter «Übernehmen»-Schaltfläche zeigen die Eingabe-Elemente daher nicht zwingend den aktuellen Datenpunkt-Wert.

Diese Funktion ist hilfreich, wenn mehrere Eingabewerte konsistent in einem Schritt (transaktional) übernommen werden sollen oder wenn verhindert werden soll, dass Eingaben versehentlich sofort an die Steuerung übermittelt werden.

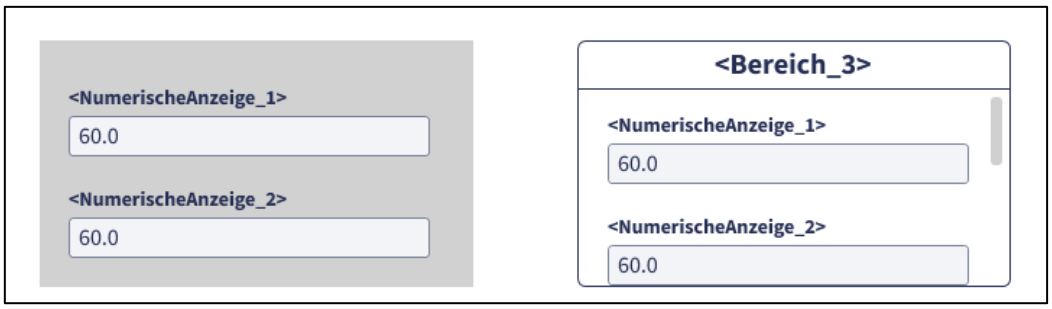
- Eingabewerte mit «Übernehmen»-Schaltfläche senden: Wenn aktiviert, werden die Werte aus den enthaltenen Eingabe-Elementen erst dann an die Datenpunkte übertragen, wenn der Benutzer die «Übernehmen»-Schaltfläche klickt.
  Ist diese Option nicht aktiviert, wird jede Eingabe bereits nach Verlassen des Eingabefeldes übernommen
- Sende-Trigger (optional): Auswahl eines Datenpunkts, der als Trigger verwendet wird. Wenn ein Trigger-Datenpunkt angegeben ist, wird dieser beim Klick auf «Übernehmen» mit dem unten definierten Triggerwert beschrieben. Damit lässt sich z. B. eine Schreiboperation in einer SPS auslösen
- Triggerwert: Gibt den Wert an, der beim Klick auf «Übernehmen» in den Sende-Trigger-Datenpunkt geschrieben wird (sofern ein Trigger-Datenpunkt angegeben ist)
- Eingabefeld-Initialisierung beim Öffnen der Ansicht: Bestimmt, wie sich die Eingabefelder beim Öffnen der Ansicht verhalten:
  - Nach Wert-Übernahme leeren: Eingabefelder werden nach dem Klick auf «Übernehmen» geleert
  - Einmalig und nach Wert-Übernahme aktualisieren: Die Eingabefelder werden beim ersten Öffnen mit dem aktuellen Datenpunkt-Wert gefüllt und nach dem Übernehmen erneut aktualisiert. Es erfolgt jedoch kein zyklisches Polling im Sekundentakt
- Aktuellen Wert immer anzeigen: Wenn aktiviert, wird der aktuelle Wert des verknüpften Datenpunkts stets zusätzlich im Eingabe-Element angezeigt. Die Darstellung dieses Werts kann im jeweiligen Eingabe-Element konfiguriert werden, sobald die «Übernehmen»-Schaltfläche für den Container aktiviert wurde

### 5.1.2 Absolut-Bereich

Im Layout-Bereich «Absolut-Bereich» werden die enthaltenen Ansichten-Elemente mit fixer Position (X-/Y-Koordinaten) und fester Grösse platziert. Die Positionierung erfolgt analog zum Layouttyp «Absolut» bei Ansichten (siehe Kapitel 3.2.2).

Der Absolut-Bereich eignet sich besonders für Szenarien, in denen eine exakte Platzierung erforderlich ist – z. B. das präzise Anordnen von Anzeige- oder Steuer-Elementen auf einem Hintergrundbild (z. B. Anlagenplan, Maschinenfoto oder Prozessabbild). Auch das Überlagern mehrerer Elemente ist hier möglich, was bei Raster- oder Fliessend-Bereichen nicht vorgesehen ist.

Beispiele:




Die Abbildung oben zeigt zwei Absolut-Bereiche zur Laufzeit.

Eigenschaftengruppe «Allgemein: Layout»:

In dieser Eigenschaftengruppe wird das Layoutverhalten für die enthaltenen Ansichten-Elemente konfiguriert.

- Gitterraster X (px): Horizontaler Abstand des Rasters (in Pixel), an dem sich Elemente beim Platzieren mit der Maus ausrichten
- Gitterraster Y (px): Vertikaler Abstand des Rasters (in Pixel), an dem sich Elemente beim Platzieren mit der Maus ausrichten
- Scrollbar Einstellungen:
    - Scrollbars anzeigen und automatisch vergrössern: Scrollbars werden eingeblendet, sobald ein Element den sichtbaren Bereich verlässt
    - Scrollbars ausblenden und Element abschneiden: Elemente ausserhalb des sichtbaren Bereichs werden nicht angezeigt (abgeschnitten)

### 5.1.3 Raster-Bereich

Der Raster-Bereich ist ein Layout-Container, in dem Ansichten-Elemente in einem klar strukturierten Gitter aus Zeilen und Spalten angeordnet werden. Die Platzierung der Elemente erfolgt in sogenannten Kacheln, die sich automatisch entsprechend der gewählten Rasterstruktur ausrichten. Das Layout-Verhalten entspricht dem der Ansicht mit Layouttyp «Raster» (siehe Kapitel 3.2.3), jedoch ist der Raster-Bereich als eingebettetes Element innerhalb einer anderen Ansicht verwendbar.

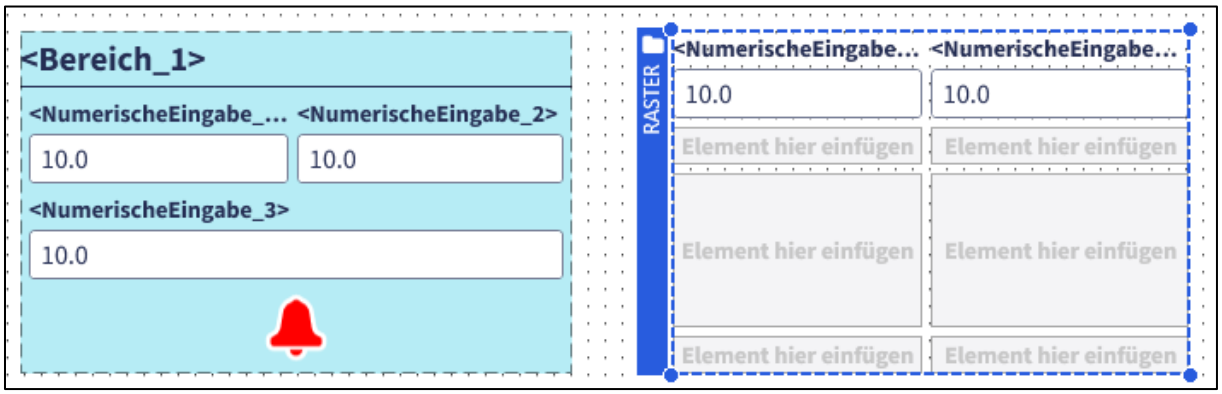
Innerhalb des Raster-Bereichs lassen sich Spalten und Zeilen flexibel konfigurieren, beispielsweise durch Angabe fixer Breiten/Höhen oder prozentualer Verhältnisse. Elemente können dabei über mehrere Spalten oder Zeilen hinweg platziert werden (sogenanntes «Span»).

Wenn die enthaltenen Elemente den verfügbaren Platz vertikal überschreiten, kann automatisch eine vertikale Scrollbar eingeblendet werden. Eine horizontale Scrollbar ist im Raster-Bereich hingegen nicht vorgesehen – dieser ist stets in der Breite fix.

Der Raster-Bereich eignet sich besonders für strukturierte Layouts, bei denen ein gleichmässiges und aufgeräumtes Erscheinungsbild gewünscht ist – z. B. zur Anordnung

mehrerer Eingabe- oder Anzeigeelemente in Tabellenform oder in einer klassischen Kachelstruktur.

Beispiele:




Die Abbildung oben zeigt zwei Raster-Bereiche. In den Platzhaltern «Element hier einfügen» können neue Elemente platziert werden. Soll ein Element mehr als eine Spalte oder Zeile belegen, dann kann dies in den Element-Eigenschaften unter der Palette «Grösse» eingestellt werden.

Eigenschaftengruppe «Allgemein: Layout»:

In dieser Eigenschaftengruppe wird das Raster-Layout des Containers konfiguriert – also die Anzahl der Zeilen und Spalten sowie deren Grössenverhalten:

- Spaltenanzahl / Reihenanzahl: Gibt an, wie viele Spalten bzw. Zeilen im Raster definiert werden sollen
- Breite der Spalten / Höhe der Reihen: Für jede Spalte bzw. Zeile lässt sich das Grössenverhalten einzeln konfigurieren. Es stehen folgende Typen zur Verfügung:
    - Automatisch: Die Grösse passt sich automatisch an den Inhalt der jeweiligen Spalte/Zeile an
    - Fester Wert (px): Die Grösse wird auf einen fixen Pixelwert gesetzt
    - Füllen: Der verfügbare Restplatz wird proportional verteilt. Der Wert gibt an, wie viele Teile des verbleibenden Raums diese Spalte/Zeile einnehmen soll (z. B. «1» = einfach, «2» = doppelt so viel wie eine mit «1»)
- Elementabstand links/rechts (px): Definiert den horizontalen Innenabstand zwischen den Kacheln im Raster
- Elementabstand oben/unten (px): Definiert den vertikalen Innenabstand zwischen den Kacheln im Raster
- Scrollbar Einstellungen: Legt fest, wie mit überlaufenden Inhalten im Raster umgegangen wird:
    - Scrollbars anzeigen und automatisch vergrössern: Eine vertikale Scrollbar wird eingeblendet, wenn der Inhalt die Höhe des Bereichs überschreitet

- Scrollbars ausblenden und Elemente abschneiden: Es wird keine Scrollbar angezeigt – überstehende Inhalte werden nicht dargestellt

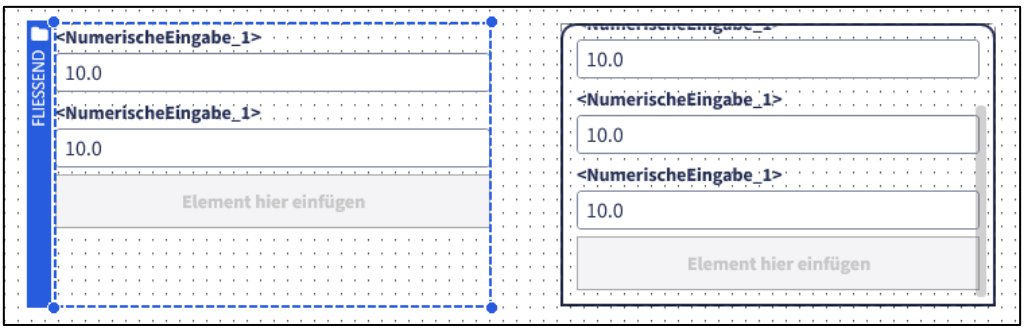
### 5.1.4 Fliessend-Bereich

Der Fliessend-Bereich ist ein Container-Element, in dem die enthaltenen Ansichten-Elemente automatisch untereinander gestapelt werden – vergleichbar mit einem vertikalen Layoutfluss. Die Elemente werden dabei unabhängig von ihrer Grösse direkt unterhalb des jeweils vorhergehenden Elements eingefügt. Eine feste Gitterstruktur wie im Raster-Bereich ist hier nicht vorgesehen.

Dieses Layout eignet sich besonders für einfache Formulare, Konfigurationsbereiche oder Listen von Eingabe- und Anzeige-Elementen, bei denen eine vertikale Anordnung erwünscht ist. Die Reihenfolge ergibt sich aus der Einfüge-Reihenfolge der Elemente.

Bei Platzmangel wird automatisch eine vertikale Scrollbar angezeigt – eine horizontale Scrollbar ist in diesem Layout-Typ nicht vorgesehen.

Beispiele:




Eigenschaftengruppe «Allgemein: Layout»:

- Elementabstand oben/unten (px): Gibt an, wie viele Pixel Abstand zwischen den einzelnen Ansichten-Elementen im Fliessend-Bereich vertikal eingehalten werden sollen. Dieser Abstand wird jeweils oberhalb und unterhalb jedes Elements angewendet
- Scrollbar Einstellungen: Bestimmt das Verhalten der vertikalen Scrollbar, wenn der Inhalt grösser ist als der sichtbare Bereich des Containers
    - Scrollbars anzeigen und automatisch vergrössern: Eine vertikale Scrollbar wird angezeigt, sobald der Inhalt den sichtbaren Bereich überschreitet. Der Layout-Bereich wächst bei Bedarf automatisch
    - Scrollbars ausblenden und Elemente abschneiden: Es wird keine Scrollbar angezeigt. Elemente, die ausserhalb des sichtbaren Bereichs liegen, werden abgeschnitten und sind nicht sichtbar

## 5.2 Einfache Elemente

Einfache Elemente sind grundlegende Ansichten-Elemente, die typischerweise einzelne Funktionen oder Inhalte in einer Visualisierung darstellen. Sie sind leichtgewichtig, vielseitig einsetzbar und decken typische Anforderungen wie Textanzeige, Bild, einfache Eingaben oder Navigation ab. Diese Elemente lassen sich in Layout-Bereichen platzieren und individuell gestalten.

### 5.2.1 Text

Mit dem Anzeige-Element «Text» lassen sich Texte darstellen.

Beispiele:

Bestandteile:

Folgende Bestandteile lassen sich konfigurieren:

- Rumpf
- Bezeichnung

Text konfigurieren:

Die Bestandteile lassen sich mit den allgemeinen Eigenschaften – siehe Kapitel 4 - konfigurieren. Eine Benutzeraktion kann beim Text-Element nicht konfiguriert werden.

### 5.2.2 Form-Elemente

Mit einer Form lassen sich einfache geometrische Objekte gestalten, die auch auf Klick-Ereignisse reagieren können. Gruppe «Form» umfasst vier Anzeige-Elemente für Grundformen:

- Rechteck: Element für Rechtecke
- Ellipse: Element für Kreise oder Ellipsen
- Polygon: Polygon mit frei konfigurierbaren Eckpunkten
- Linie: Einfache Linie, (ohne Klick-Aktionen)

Beispiele:

Bestandteile:

Formen sind im Gegensatz zu anderen Ansichten-Elementen nicht in mehrere Bestandteile gegliedert. Alle Eigenschaften beziehen sich direkt auf das Form-Hauptelement.

#### 5.2.2.1 Spezifische Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4) stehen folgende spezifischen Eigenschaften zur Verfügung:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Form»:

Diese Eigenschaftengruppe ist bei Formen mit Fläche verfügbar (nicht bei Linien) und umfasst die Einstellung des Mal-Modus:

- Mal-Modus
    - Füllung und Kontur: Die Form besteht aus Füllung und einem Rand
    - Füllung: Die Form besteht nur aus Füllung
    - Kontur: Nur der Rand ist sichtbar, Benutzer-Aktionen (Klick) sind hier nicht konfigurierbar

Zusätzliche Eigenschaften beim Polygon:

- Pfad geschlossen: Legt fest, ob die Kontur des Polygons geschlossen (der letzte Punkt wird mit dem ersten Punkt verbunden) oder offen ist
- Anzahl Ecken: Definiert die Anzahl der Ecken. Bei manueller Eingabe eines Werts werden die Punkte automatisch symmetrisch angeordnet und lassen sich anschliessend grafisch verschieben

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

Hier wird definiert, welche Datenpunkte beim Klicken auf die Form gesetzt werden (siehe Kapitel 4.1.3).

Hinweis: Im Absolut-Layout lässt sich auf einem grossen Bild ein Klick-Bereich definieren, indem eine transparente Form mit konfigurierter Klick-Aktion über das Bild gelegt wird.

#### 5.2.2.2 Polygon grafisch editieren

Editier-Modus beim Polygon starten:

Wählen Sie das gewünschte Polygon-Objekt per Mausklick aus. Der Editier-Modus kann durch einen Doppelklick auf das Objekt oder durch Klicken auf die Stift-Schaltfläche oberhalb des Selektionsrahmens aktiviert werden.

Im Editier-Modus sind die einzelnen Polygon-Punkte sichtbar, selektierbar und in ihrer Position veränderbar.

Polygon-Punkt verschieben:

Ein Punkt kann per Drag & Drop verschoben werden. Alternativ lässt sich der selektierte Punkt auch mit den Pfeiltasten der Tastatur pixelgenau positionieren.

Neuen Polygon-Punkt grafisch hinzufügen:

Ein neuer Polygon-Punkt lässt sich durch Klicken auf eine Linie zwischen zwei Punkten einfügen.

#### 5.2.2.3 Linien-Endpunkte grafisch bearbeiten

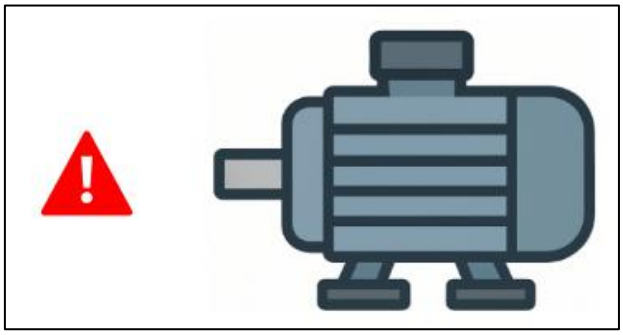
Die Endpunkte einer Linie lassen sich im Editier-Modus auf dieselbe Weise bearbeiten wie Polygon-Punkte. Nach dem Starten des Editier-Modus können die Endpunkte mit der Maus oder mit den Pfeiltasten verschoben werden.

### 5.2.3 Bild

Mit dem Ansichten-Element «Bild» lassen sich pixelbasierte Bilder oder auch SVG-Vektorgrafiken anzeigen. Typische Anwendungsfälle sind:

- Symbol darstellen: Das Bild-Element kann dynamisch ein- oder ausgeblendet oder auch über einen Bildtyp (siehe Kapitel 3.6.3) und einen Datenpunkt dynamisch geändert werden.
- Anlagenbild: Das Bild-Element kann mit einem Anlagenbild aus dem Bilder-Editor (siehe Kapitel 15.3) verknüpft werden. Auf dem Bild lassen sich z. B. Schaltflächen, Eingabefelder oder Klick-Bereiche mit Hilfe von Form-Elementen darüberlegen.

Beispiele:



Bestandteile:

Folgende Bestandteile lassen sich konfigurieren:

- Rumpf: Hintergrundfarbe bzw. transparent
- Bild: Ausgewähltes Bild aus dem Bilder-Editor (oder dynamisch konfiguriert)

#### 5.2.3.1 Spezifische Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4) stehen folgende spezifischen Eigenschaften zur Verfügung:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bild»:

Hier wird das anzuzeigende Bild - wie im Kapitel 4.1.2 beschrieben - ausgewählt.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bild-Ausrichtung»:

Folgende Optionen stehen für die Ausrichtung zur Verfügung:

- Element mit Bild füllen: Der Innenbereich des Rumpfes wird vollständig mit dem Bild ausgefüllt – das Bild wird entsprechend gedehnt oder gestaucht
    - Die Option «Seitenverhältnis vom Bild übernehmen» muss dafür deaktiviert werden, siehe unten
- Bild-Ausrichtung: Das Bild behält sein Seitenverhältnis bei. Falls das Seitenverhältnis des Bild-Elements vom Original abweicht, wird das Bild innerhalb des Rumpfes entsprechend ausgerichtet
    - Horizontale Ausrichtung: Links, zentriert oder rechts
    - Vertikale Ausrichtung: Oben, zentriert oder unten

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bildinhalt kippen»:

Hier wird festgelegt, ob das Bild für die Darstellung gekippt werden soll:

- Horizontal kippen: Das Bild wird von links nach rechts gekippt
- Vertikal kippen: Das Bild wird von oben nach unten gekippt

Eigenschaftengruppe «Grösse: Statische Konfiguration»:

Hier wird die Bildgrösse festgelegt. Zusätzlich kann erzwungen werden, dass beim Vergrössern mit der Maus im Editor das Seitenverhältnis des Bildes erhalten bleibt.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Original-Bildgrösse verwenden (%): Die gewünschte Grösse in Prozent der Originalgrösse wird angegeben. Die Grösse lässt sich bei dieser Option nicht mit der Maus verändern.
- Individuelle Bildgrösse: Breite und Höhe können in Pixeln direkt eingegeben werden

- Seitenverhältnis vom Bild übernehmen: Wenn aktiviert, wird beim Ändern von Breite oder Höhe automatisch die jeweils andere Grösse angepasst, sodass das Seitenverhältnis erhalten bleibt.
- Zurücksetzen: Mit dieser Schaltfläche wird die Grösse auf die Original-Bildgrösse zurückgesetzt.

#### 5.2.3.2 Bild grafisch layouten

Das Bild lässt sich – wie andere Elemente – im Editor grafisch platzieren und in der Grösse verändern.

Soll das Bild explizit gestreckt werden, muss in der Palette «Grösse» die Option «Seitenverhältnis vom Bild übernehmen» deaktiviert werden.

Wird das Element mit der Maus so vergrössert, dass es in den negativen Bereich ragt, wird das Bild (und auch der Farbverlauf) automatisch gekippt.

### 5.2.4 Anzeige-Elemente

Mit einem Anzeige-Element lassen sich Werte des aktuellen Datenpunkts darstellen, z. B. die aktuelle Temperatur in einer Maschine. Zusätzlich kann bei der Anzeige auch eine Status-Anzeige (Farb-Indikator) oder auch ein Bild angezeigt werden (siehe unten bei «Bestandteile»).

Die Anzeige-Elemente-Gruppe «Anzeige» umfasst folgende spezifischen Anzeige-Ansichten-Elemente:

- Numerische Anzeige: Zeigt den numerischen Datenpunkt-Wert im Feld an
- Text-Anzeige: Zeigt den Datenpunkt-Wert vom Typ «Text» im Feld an
- Datum-/Uhrzeit Anzeige: Zeigt die aktuelle Zeit oder auch die Zeit basierend auf einem Datenpunkt vom Typ «Text» an
- Balken-Anzeige: Stellt den numerischen Datenpunkt-Wert (z. B. Prozentwert) als Balken dar

<u>Bestandteile:</u>

Eine Anzeige besteht aus mehreren Bestandteilen, die im Eigenschaften-Bereich ein- oder ausgeblendet werden können.

Auflistung der Bestandteile (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Rumpf: Hintergrund (grün in Abbildung)
2. Bezeichnung: Optionale Bezeichnung zum Wert – kann oben oder rechts vom Wert angezeigt werden
3. Wert: Dargestellter Datenpunkt-Wert
4. Bild: Optionales Bild – wird links oder rechts vom Wert dargestellt
5. Status-Anzeige: Optionaler Farb-Indikator – wird immer rechts vom Wert dargestellt

Spezialfall «Balken-Anzeige»:

Bei der Balkenanzeige ist der Bestandteil «Wert» durch die Bestandteile «Balken» und «Balkenwert» ersetzt.

#### 5.2.4.1 Gemeinsame Anzeige-Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, stehen folgende gemeinsamen Eigenschaften für alle Anzeige-Elemente zur Verfügung:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Die Bezeichnung lässt sich wie im Kapitel 4.1.2 beschrieben konfigurieren.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bild»:

Das Bild lässt sich wie im Kapitel 4.1.2 beschrieben konfigurieren.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Status-Anzeige»:

Die Status-Anzeige (Farb-Indikator) lässt sich wie folgt konfigurieren:

- Ohne Status-Anzeige: Der Bestandteil «Status-Anzeige» ist nicht sichtbar
- Statisch: Die im Farb-Picker ausgewählte Farbe wird in der Status-Anzeige angezeigt.
- Dynamisch: Die Farbe für die Status-Anzeige wird zur Laufzeit über einen Datenpunkt-Wert gesteuert. Abhängig vom Wert des Datenpunkts wird eine Farbe aus dem gewählten Farbtyp dargestellt (siehe Kapitel 3.6.4).
    - Datenpunkt: Beschreibt den Datenpunkt, der die Farbe bestimmt
    - Farbtyp: Auswahl des Farbtyps mit mehreren farbwertabhängigen Zuordnungen
    - Vorschau: Farbe, die im Editor angezeigt wird, um eine Orientierung zu geben

Eigenschaftengruppe «Ausrichtung: Bezeichnung»:

Folgende Anzeige-spezifischen Eigenschaften sind hier zu finden:

- Orientierung: Legt fest, ob die Bezeichnung oberhalb des Wertes (Balkens) oder links vom Wert (Balken) erscheinen soll
    - Bezeichnung oben: Bezeichnung erscheint oberhalb des Wertes
    - Bezeichnung links: Bezeichnung erscheint links vom Wert
    - Bezeichnungs-Breite (%): Ist bei Auswahl «Bezeichnung links» zu konfigurieren. Gibt an welche Breite in Prozent die Bezeichnung im Rumpf reservieren soll

Eigenschaftengruppe «Ausrichtung: Bild»:

Folgende Anzeige-spezifischen Eigenschaften sind hier zu finden:

- Bildposition zur Bezeichnung:
    - Links: Das Bild wird links zur Bezeichnung/Wert ausgerichtet
    - Rechts: Das Bild wird rechts zur Bezeichnung/Wert ausgerichtet

#### 5.2.4.2 Numerische Anzeige

Dieses Ansichten-Element zeigt numerische Datenpunkt-Werte an.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier ist der darzustellende Wert zu konfigurieren.

- Anzeige-Optionen: Mit der Option «Nur Bild/Status-Anzeige» verwenden wird der Bestandteil «Wert» ausgeblendet – für die Wert-Anzeige ist kein Datenpunkt zu konfigurieren
- Datenpunkt: Der Datenpunkt, dessen Wert im Bestandteil «Wert» dargestellt werden soll
- Zahlenformat: Hier ist das Zahlenformat zu konfigurieren
    - Feste Konfiguration: Das Zahlenformat wird über die «…» Schaltfläche im Dialog festgelegt (siehe Kapitel 4.5)
    - Dynamische Konfiguration: Ein Datenpunkt vom Typ «Text» ist auszuwählen, der das Zahlenformat liefert (Format-Beschreibung siehe Kapitel 4.5.2)

#### 5.2.4.3 Text-Anzeige

Dieses Ansichten-Element zeigt den Text eines Datenpunkt-Wertes an.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier ist der darzustellende Wert zu konfigurieren.

- Text aus Datenpunkt: Bei dieser Option wird der Text aus dem Datenpunkt-Wert ermittelt
    - Datenpunkt: Datenpunkt auswählen, der den Text liefert
- Statustexttyp und Datenpunkt: Bei dieser Option wird der Text auf Basis des ausgewählten Datenpunkts und Statustexttyps ermittelt
    - Datenpunkt: Beschreibt den Datenpunkt, der den Statustext bestimmt
    - Statustexttyp: Statustexttyp auswählen (siehe Kapitel 3.6.2)
    - Vorschau-Text: Der Text, der im Editor dargestellt werden soll

#### 5.2.4.4 Datum-Uhrzeit-Anzeige

Mit diesem Ansichten-Element lassen sich Datum-/Uhrzeit Werte darstellen.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier ist der darzustellende Datum-/Uhrzeit Wert zu konfigurieren.

- Anzeige Optionen: Legt fest, ob das lokale Datum oder ein Wert aus dem ausgewählten Datenpunkt angezeigt werden soll
    - Lokales Datum/Uhrzeit: Das aktuelle Datum bzw. die aktuelle Uhrzeit wird angezeigt
    - Datum/Uhrzeit von Datenpunkt: Der Datenpunkt ist auszuwählen und die Zeitzone des Datum-Wertes ist festzulegen
        - Datenpunkt: Datenpunkt, der den Datum-/Uhrzeit-Wert liefert. Das Datum muss als String in einem standardisierten Format wie «yyyy-MM-ddTHH:mm:ss» übermittelt werden (ISO 8601-Standard).

Beispielwert: 2025-06-25T14:30:00. Alternativ kann das Datum im Format «MM/dd/yyyy HH:mm:ss» geliefert werden

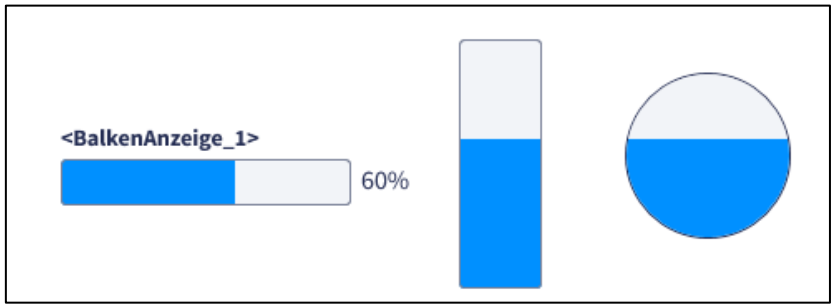
- Zeitzone: Gibt an, wie der Datenpunkt-Wert interpretiert wird. Wenn die Option «Universelle Zeitzone (UTC)» gewählt wird, erfolgt eine automatische Umwandlung in die lokale Zeitzone des Bediengeräts

- Datum/Uhrzeit Format: Legt fest, welche Werte vom Datum/Uhrzeit auszugeben sind
  - Datum anzeigen: Es wird nur das Datum angezeigt
  - Uhrzeit anzeigen: Es wird nur die Uhrzeit angezeigt (Format: HH:mm)
  - Datum und Uhrzeit anzeigen: Datum und Uhrzeit werden durch ein Leerzeichen getrennt dargestellt
  - Uhrzeit mit Sekunden anzeigen: Gibt an, ob zusätzlich die Sekunden angezeigt werden sollen (Format: HH:mm:ss)

#### 5.2.4.5 Balken-Anzeige

Mit der Balken-Anzeige lassen sich numerische Werte als farbiger Balken visualisieren. Dieses Ansichten-Element eignet sich besonders zur Darstellung von Prozentwerten, Füllständen oder anderen skalierten Messwerten. Neben dem Balken kann optional auch der aktuelle Zahlenwert (Balkenwert) angezeigt werden.

Beispiele:




Hinweis: Die mittlere und rechte Balken-Anzeige wurde mit einem Drehwinkel von -90 °C unter «Position» konfiguriert, um den Balken vertikal darzustellen.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Der Wert ist wie folgt konfigurierbar:

- Datenpunkt: Der Datenpunkt, der für die Balkenlänge bestimmt und als Balken-Wert (wenn nicht ausgeblendet) verwendet wird
- Wertebereich: Legt den Bereich für den möglichen Wert fest und beeinflusst so die Balkenlänge

  - Fester Wertebereich / Datenpunkte für Werte-Bereich: Legt fest, ob der Wertebereich mit festen Werten oder über zusätzliche Minimum- und Maximum-Datenpunkte festgelegt werden soll
  - Minimum: Legt das Minimum fest (z. B. «0» für 0 %)
  - Maximum: Legt das Maximum fest (z. B. «100» für 100 %)
- Zahlenformat: Hier ist das Zahlenformat zu konfigurieren
  - Feste Konfiguration: Das Zahlenformat wird über die «…» Schaltfläche im Dialog festgelegt (siehe Kapitel 4.5)
  - Dynamische Konfiguration: Ein Datenpunkt vom Typ «Text» ist auszuwählen, der das Zahlenformat liefert (Format-Beschreibung siehe Kapitel 4.5.2)
- Balken-Wert anzeigen: Legt fest, ob der Balken-Wert rechts neben dem Balken angezeigt werden soll

### 5.2.5 Eingabe-Elemente

Mit Eingabe-Elementen können Benutzer Werte direkt über die Visualisierung eingeben oder ändern. Die erfassten Werte werden dabei an den konfigurierten Datenpunkt übermittelt. Je nach Anwendungsfall stehen unterschiedliche Eingabetypen zur Verfügung – von einfachen Texteingaben bis zu komfortablen Auswahl- oder Schiebeelementen.

Die Gruppe «Eingabe» umfasst folgende spezifische Eingabe-Ansichten-Elemente:

- Numerische Eingabe: Ermöglicht die Eingabe eines numerischen Werts über die Tastatur oder bei Mobilgeräten via Einscannen eines Barcodes
- Numerischer Stepper: Ermöglicht die Änderung eines numerischen Werts über Plus-/Minus-Schaltflächen
- Text-Eingabe: Ermöglicht die Eingabe eines Textwerts über die Tastatur
- Auswahl-Liste: Ermöglicht die Auswahl eines vordefinierten Werts aus einer Liste
- Datum/Uhrzeit-Eingabe: Ermöglicht die Eingabe eines Datums bzw. einer Uhrzeit über ein Datumsauswahlfeld
- Schieber: Ermöglicht die Auswahl eines numerischen Werts über ein Schiebeelement

Eingabe-Datenpunkt:

Jedes Eingabe-Element ist mit einem Eingabe-Datenpunkt verknüpft, der bei der Eingabe beschrieben wird. Der Eingabe-Datenpunkt muss in der Datenpunkte-Tabelle mit dem Zugriff «Lesen, Schreiben» konfiguriert sein.

Bestandteile:

Ein Eingabe-Element besteht aus mehreren Bestandteilen.

- Rumpf: Der Hintergrund bzw. Container für die Bestandteile «Bezeichnung» und «Eingabefeld»

- Bezeichnung: Optionale Bezeichnung zum Wert – kann oben oder rechts vom Wert angezeigt werden
- Eingabefeld: Datenpunkt-Wert für die Darstellung des aktuellen Werts und für die Eingabe
- Stepper-Schaltflächen (nur bei «Numerischer Stepper»): Schaltflächen zum schnellen Erhöhen oder Erniedrigen des Wertes
- Schaltfläche 'Barcode-Scanner' (nur bei «Numerische Eingabe» und «Text-Eingabe»): Schaltfläche zum Einscannen des Wertes
- Dropdown-Symbol (nur bei «Auswahl-Liste» und «Datum/Uhrzeit Eingabe»): Schaltfläche zum Öffnen des Auswahl-Elements

Spezialfall «Schieber»:

Beim Schieber ist der Bestandteil «Wert» durch die Bestandteile «Balken» und «Balkenwert» ersetzt.

#### 5.2.5.1 Gemeinsame Eingabe-Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, stehen folgende gemeinsamen Eigenschaften für alle Eingabe-Elemente zur Verfügung:

Eigenschaftengruppe «Ausrichtung: Bezeichnung»:

Folgende Eingabe-spezifischen Eigenschaften sind hier zu finden:

- Orientierung: Legt fest, ob die Bezeichnung oberhalb des Eingabefeldes (Balkens) oder links vom Eingabefeld (Balken) erscheinen soll
    - Bezeichnung oben: Bezeichnung erscheint oberhalb des Eingabefeldes
    - Bezeichnung links: Bezeichnung erscheint links vom Eingabefeld
    - Bezeichnungs-Breite (%): Ist bei Auswahl «Bezeichnung links» zu konfigurieren. Gibt an welche Breite in Prozent das Eingabefeld im Rumpf reservieren soll

#### 5.2.5.2 Numerische Eingabe

Mit diesem Ansichten-Element kann ein numerischer Wert über die Tastatur eingegeben oder bei Mobilgeräten auch per Barcode- oder QR-Code-Scan übernommen werden. Zusätzlich lassen sich Minimal- und Maximalwerte festlegen, um die Eingabe auf einen definierten Wertebereich zu beschränken.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier wird der darzustellende Wert für das Eingabefeld konfiguriert.

- Eingabe-Datenpunkt: Der Datenpunkt, der mit dem Eingabefeld verknüpft wird
- Wertebereich: Legt das erlaubte Minimum und Maximum für die Wert-Eingabe fest
    - Fester Wertebereich / Datenpunkte für Werte-Bereich: Legt fest, ob der Wertebereich mit festen Werten oder über zusätzliche Minimum- und Maximum-Datenpunkte festgelegt werden soll
    - Minimum: Legt das erlaubte Minimum für die Eingabe fest
    - Maximum: Legt das erlaubte Maximum für die Eingabe fest
- Zahlenformat: Hier ist das Zahlenformat für die Darstellung des Eingabe-Wertes zu konfigurieren. Das Zahlenformat wird über die «…» Schaltfläche im Dialog festgelegt (siehe Kapitel 4.5)

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Eingabeoptionen»:

Legt fest, ob die Eingabe ausschliesslich via Einscannen (nur Android, iOS) oder über die Tastatur erfolgen soll.

- Eingabe-Modus: Definiert die Art der Eingabe
    - Tastatur: Die Eingabe erfolgt über die Tastatur
    - Barcode-Scanner (nur iOS, Android): Die Eingabe erfolgt durch Einscannen des Barcodes oder QR-Codes mit der Kamera. Bei Windows-Bediengeräten wird diese Einstellung ignoriert

#### 5.2.5.3 Numerischer Stepper

Beim numerischen Stepper können Werte über «+»-/«−»-Schaltflächen schnell erhöht oder erniedrigt werden – ideal für Touch-Eingaben oder die Bedienung mit der Maus. Zusätzlich ist die direkte Eingabe im Eingabefeld möglich.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Die Konfiguration des Werts ist analog wie beim Ansichten-Element «Numerische Eingabe». Zusätzlich ist folgender Wert zu setzen:

- Schritt-Wert: Legt fest, um welchen Betrag der Wert bei einem Klick auf die «+»-/«−»-Schaltflächen erhöht bzw. erniedrigt wird.

#### 5.2.5.4 Text-Eingabe

Mit diesem Ansichten-Element kann ein Text-Wert über die Tastatur eingegeben werden. Die Eingabe kann optional auch als Passwort-Feld konfiguriert werden, wobei der eingegebene Text durch Platzhalterzeichen ersetzt wird.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier wird das Eingabefeld mit einem Datenpunkt verknüpft.

- Eingabe-Datenpunkt: Der Datenpunkt, der mit dem Eingabefeld verknüpft wird
- Maximal-Länge: Maximale Anzahl von Zeichen, die der eingegebene Text enthalten darf

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Eingabeoptionen»:

Legt fest, ob die Eingabe ausschliesslich via Einscannen (nur Android, iOS) oder über die Tastatur erfolgen soll.

- Eingabe-Modus: Definiert die Art der Eingabe
  - Tastatur: Die Eingabe erfolgt über die Tastatur
  - Barcode-Scanner (nur iOS, Android): Die Eingabe erfolgt durch Einscannen des Barcodes oder QR-Codes mit der Kamera. Bei Windows-Bediengeräten wird diese Einstellung ignoriert
- Passwort-Eingabe, Text wird maskiert angezeigt: Legt fest, ob eine Passwort-Eingabe erfolgen soll

#### 5.2.5.5 Auswahl-Liste

Mit dem Ansichten-Element «Auswahl-Liste» erfolgt die Eingabe über eine Liste vordefinierter Werte. Die verfügbaren Einträge basieren auf einem Statustexttyp und werden dem Benutzer in einem Dropdown-Menü angezeigt. Nach Auswahl eines Eintrags wird der zugehörige Wert an den konfigurierten Datenpunkt übermittelt. Alternativ können die Einträge dynamisch zur Laufzeit über einen Tabellen-Datenpunkt bezogen werden.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier werden die möglichen Einträge und der für die Eingabe verknüpfte Datenpunkt konfiguriert.

- Eingabetyp: Auswahlliste (Statustexte): Die möglichen Einträge werden vom Statustexttyp definiert, der im Feld «Statustexttyp» zu setzen ist
- Eingabetyp: Auswahlliste (dynamisch): Die möglichen Einträge (Listeninhalt) werden von einem Tabellen-Datenpunkt geliefert, welcher im Feld «Listeninhalt (Tabelle)» zu setzen ist
- Eingabe-Datenpunkt: Datenpunkt, der bei Listen-Auswahl beschrieben wird
    - Bei Statustexte: Der Wert des Statustextes wird in den Eingabe-Datenpunkt geschrieben
    - Bei «dynamisch»: Es wird immer der Wert der ersten Spalte von der ausgewählten Zeile des Tabellen-Datenpunktes in den Eingabe-Datenpunkt geschrieben. Hat die gelieferte Tabelle des Datenpunkts mehr als eine Spalte, wird für die Anzeige der Wert der zweiten Spalte verwendet – andernfalls der Wert der ersten Spalte

#### 5.2.5.6 Datum/Uhrzeit-Eingabe

Mit dem Eingabe-Element «Datum/Uhrzeit-Eingabe» kann ein Datum oder eine Uhrzeit eingegeben werden.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

- Eingabe-Datenpunkt: Datenpunkt, der bei der Eingabe beschrieben wird. Der Datenpunkt muss vom Typ «Text» sein. Das ausgewählte Datum wird im Format «MM/dd/yyyy HH:mm:ss» in den Datenpunkt geschrieben
- Zeitzone des Datenpunkt-Wertes: Gibt an, wie der Wert des Datenpunkts interpretiert wird.
  Wenn die Option «Universelle Zeitzone (UTC)» gewählt wird, erfolgt bei der Anzeige

eine automatische Umwandlung in die lokale Zeitzone des Bediengeräts. Beim Schreiben wird der lokale Eingabewert in UTC umgewandelt.

- Datum/Uhrzeit Format: Legt fest, ob bei der Eingabe das Datum oder die Uhrzeit erfasst werden soll
    - Datum anzeigen: Eingabe-Element nur für Datum
    - Uhrzeit anzeigen: Eingabe-Element nur für Uhrzeit

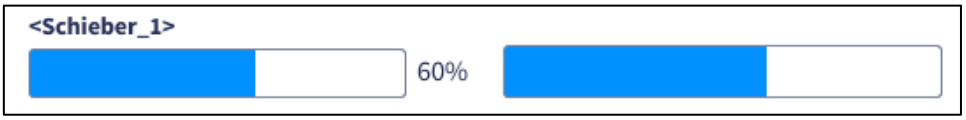
Hinweis: Sollen sowohl Datum als auch Uhrzeit eingegeben werden, können zwei Instanzen des Ansichten-Elements «Datum/Uhrzeit-Eingabe» erstellt werden, die beide mit demselben Eingabe-Datenpunkt verknüpft sind.

#### 5.2.5.7 Schieber

Mit dem Eingabe-Element «Schieber» kann ein numerischer Wert durch Verschieben eines Balkens mit der Maus oder per Touch-Geste ausgewählt werden. Der ausgewählte Wert wird dabei an einen Eingabe-Datenpunkt übermittelt.

Das Element ähnelt in der Darstellung der Balken-Anzeige, erweitert diese jedoch um die Möglichkeit zur direkten Werteingabe durch Benutzerinteraktion. Es eignet sich besonders für die intuitive Einstellung von Prozentwerten, Schwellenwerten oder anderen skalierten Werten.

Beispiele:




Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wert»:

Hier wird der darzustellende Wert für die Eingabe konfiguriert.

- Eingabe-Datenpunkt: Der Datenpunkt, der mit der Balken-Eingabe verknüpft wird
- Wertebereich: Legt den Bereich für den möglichen Wert fest und beeinflusst so die Balkenlänge
    - Fester Wertebereich / Datenpunkte für Werte-Bereich: Legt fest, ob der Wertebereich mit festen Werten oder über zusätzliche Minimum- und Maximum-Datenpunkte festgelegt werden soll
    - Minimum: Legt das Minimum fest (z. B. «0» für 0 %)
    - Maximum: Legt das Maximum fest (z. B. «100» für 100 %)
- Zahlenformat: Definiert das Zahlenformat für die Darstellung des Balkenwerts. Das Zahlenformat wird über die «…» Schaltfläche im Dialog festgelegt (siehe Kapitel 4.5)
    - Feste Konfiguration:

- Balken-Wert anzeigen: Legt fest, ob der aktuelle Balkenwert rechts neben dem Balken angezeigt oder ausgeblendet wird

### 5.2.6 Schaltflächen-Elemente

Schaltflächen-Elemente ermöglichen es, Benutzeraktionen auszulösen oder Zustände über die Visualisierung zu steuern. Je nach Elementtyp dienen sie entweder zur einmaligen Auslösung einer Aktion oder zur direkten Steuerung eines Datenpunkts in Form eines Zustands (z. B. Ein/Aus).

Die Schaltflächen-Elemente unterscheiden sich hinsichtlich ihres Verhaltens und ihrer typischen Anwendungsfälle – von klassischen Aktionsauslösern bis zu Zustandsschaltern für Bedienoberflächen.

Die Gruppe «Schaltflächen» umfasst folgende spezifische Ansichten-Elemente:

- Aktions-Schaltfläche: Löst eine Aktion aus. Das Verhalten beim Drücken und Loslassen kann separat konfiguriert werden (z.B. Script ausführen, Datenpunkt setzen)
- Zustands-Schaltfläche: Repräsentiert einen bestimmten Zustand (z. B. Ein/Aus). Beim Drücken wird ein definierter Wert in den Datenpunkt geschrieben. Geeignet z. B. für Tab-Steuerungen oder zum Umschalten von Ansichten
- Schalter: Repräsentiert einen binären Zustand (Ein/Aus) und toggelt beim Drücken automatisch zwischen den Werten 0 und 1
- Kontroll-Kästchen: Entspricht einem Kontrollkästchen (Checkbox). Funktional ähnlich wie der Schalter, aber mit typischer Checkbox-Darstellung
- Options-Schaltfläche: Entspricht einer Options-Schaltfläche (Radio-Button). Die Schaltfläche gilt als aktiv (gedrückt), wenn der Datenpunkt einen bestimmten Wert hat. Ideal für die Auswahl aus mehreren Optionen

Bestandteile von Schaltflächen:

Ein Schaltflächen-Element besteht aus mehreren Bestandteilen.

- Rumpf: Der Hintergrund bzw. Container für die übrigen Bestandteile
- Bezeichnung: Optionaler Text für die Schaltfläche
- Bild (nur bei «Aktions-Schaltfläche» und «Zustands-Schaltfläche»): Optionales Bild (Icon) für die Schaltfläche- die Bild-Position ist konfigurierbar
- Symbol (nur bei «Kontroll-Kästchen» und «Options-Schaltfläche»): Box, die den Zustand eingeschaltet/ausgeschaltet anzeigt
- Schalter: (nur bei «Schalter»): Inneres kreisförmiges Element zum ein-/ausschalten

#### 5.2.6.1 Aktions-Schaltfläche

Mit dem Ansichten-Element «Aktions-Schaltfläche» kann eine Benutzeraktion ausgelöst werden. Dabei lässt sich das Verhalten beim Drücken und Loslassen separat konfigurieren, um unterschiedliche Steuerbefehle oder Datenpunkt-Werte zu setzen.

Die Aktions-Schaltfläche eignet sich besonders für kurzzeitige Steueraktionen wie das Starten oder Stoppen eines Vorgangs, das Auslösen eines Impulses oder das Aktivieren eines temporären Zustands. Sie verhält sich dabei wie eine Taste, die nur so lange aktiv ist, wie sie gedrückt wird – oder unterschiedliche Aktionen beim Drücken und Loslassen auslöst.

Für sicherheitskritische Anwendungen, etwa bei der Kransteuerung, kann zusätzlich ein Überlebens-Trigger aktiviert werden:

Während die Schaltfläche gedrückt bleibt, wird in konfigurierbaren Zeitabständen ein Trigger-Datenpunkt mit einem bestimmten Wert beschrieben. Dieser kann auf der Steuerung dazu verwendet werden, die Aktion automatisch zu beenden, wenn der Trigger innerhalb der erwarteten Zeitspanne nicht erneut empfangen wird. Damit lassen sich sicherheitsrelevante Anforderungen umsetzen, bei denen eine dauerhafte Benutzerinteraktion nachgewiesen werden muss.

Beispiele:

Darstellungs-Zustände:

Eine Aktions-Schaltfläche verfügt über zwei visuelle Zustände:

- «Normal»: Wird angezeigt, wenn die Schaltfläche nicht gedrückt ist
- «Gedrückt»: Wird angezeigt, solange die Schaltfläche aktiv gedrückt wird

Die Darstellung (Farben, Rahmen, Schriftart usw.) kann für jeden dieser Zustände individuell in der Eigenschaften-Palette «Darstellung» konfiguriert werden. Der bevorzugte Zustand im Engineering-Modus (Editor) kann ebenfalls in der Palette «Darstellung», Register «Allgemein», ausgewählt werden.

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

Hier wird definiert, welche Datenpunkte beim Klicken auf die Schaltfläche beim Drücken und Loslassen gesetzt werden sollen (siehe Kapitel 4.1.3 – Aktionstyp «Datenpunkt setzen»).

Eigenschaften-Gruppe «Ausrichtung: Bild»:

Hier kann neben den allgemeinen Eigenschaften die Bild-Position relativ zur Bezeichnung konfiguriert werden – siehe Kapitel 4.1.7.

#### 5.2.6.2 Zustands-Schaltfläche

Die Zustands-Schaltfläche ist ein Ansichten-Element zur Darstellung und Steuerung eines binären oder definierten Zustands. Sie sieht einer Aktions-Schaltfläche sehr ähnlich, zeigt jedoch dauerhaft ihren aktuellen Zustand an – z. B. durch Text, Farbe oder Rahmen.

Beim Klicken kann wahlweise:

- zwischen den Werten 0 und 1 umgeschaltet werden (Umschaltfunktion), oder
- ein fixer Wert (z. B. «2») in den verknüpften Datenpunkt geschrieben werden (z. B. für Tab-Schaltflächen, bei denen bei Wert 2 der zweite Bereich angezeigt wird).

Damit eignet sich die Zustands-Schaltfläche sowohl für klassische Ein-/Aus-Schaltungen als auch für Mehrfachauswahlen, wie sie bei Tabs oder Betriebsartumschaltungen üblich sind.

Beispiele:

Zustände:

Eine Zustands-Schaltfläche verfügt über zwei visuelle Zustände:

- «Eingeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der verknüpfte Datenpunkt unter Benutzer-Aktionen den Wert 1 (oder einen definierten Datenpunkt-Wert hat).
- «Ausgeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der Datenpunkt den Wert 0 hat (oder nicht dem definierten Datenpunkt-Wert entspricht)

Die Darstellung (Farben, Rahmen, Schriftart usw.) kann für jeden dieser Zustände individuell in der Eigenschaften-Palette «Darstellung» konfiguriert werden. Der bevorzugte Zustand im Engineering-Modus (Editor) kann ebenfalls in der Palette «Darstellung», Register «Allgemein», ausgewählt werden.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Neben den in Kapitel 4.1.2 beschriebenen Eigenschaften kann hier definiert werden, ob für beide Zustände derselbe Anzeigetext verwendet werden soll oder ob für «eingeschaltet» und «ausgeschaltet» jeweils ein separater Text angezeigt werden soll.

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

Hier wird festgelegt, welcher Datenpunkt beim Klicken umgeschaltet werden soll (0 ↔ 1).

Siehe Kapitel 4.1.3– wahlweise kann der Aktionstyp «Datenpunkt setzen» oder «Datenpunkt umschalten» verwendet werden.

#### 5.2.6.3 Schalter

Der Schalter ist ein Ansichten-Element zur Darstellung und direkten Steuerung eines binären Zustands – typischerweise «ein» oder «aus». Beim Drücken wird der verknüpfte Datenpunkt automatisch zwischen den Werten 0 und 1 umgeschaltet (getoggelt).

Der Schalter eignet sich besonders für einfache Ein/Aus-Bedienungen, wie das Aktivieren oder Deaktivieren von Funktionen oder das Ein- und Ausschalten von Maschinenkomponenten. Die aktuelle Schaltstellung wird visuell dargestellt und entspricht dem aktuellen Wert des Datenpunkts.

Beispiele:

Zustände:

Der Schalter verfügt über zwei visuelle Zustände:

- «Ausgeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der Datenpunkt den Wert 0 hat
- «Eingeschaltet»: Wird angezeigt, Wenn der Datenpunkt den Wert 1 hat

Die Darstellung (Farben, Rahmen, Schriftart usw.) kann für jeden dieser Zustände individuell in der Eigenschaften-Palette «Darstellung» konfiguriert werden. Der bevorzugte Zustand im Engineering-Modus (Editor) kann ebenfalls in der Palette «Darstellung», Register «Allgemein», ausgewählt werden.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Neben den in Kapitel 4.1.2 beschriebenen Eigenschaften kann hier definiert werden, ob für beide Zustände derselbe Anzeigetext verwendet werden soll oder ob für «eingeschaltet» und «ausgeschaltet» jeweils ein separater Text angezeigt werden soll.

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

Hier wird festgelegt, welcher Datenpunkt beim Klicken umgeschaltet werden soll (0 ↔ 1).

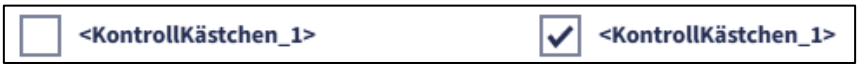
Siehe Kapitel 4.1.3– Aktionstyp «Datenpunkt umschalten».

#### 5.2.6.4 Kontroll-Kästchen

Das Kontroll-Kästchen ist ein Ansichten-Element zur Steuerung eines binären Zustands – vergleichbar mit dem Schalter. Es verwendet die bekannte Checkbox-Darstellung, bei der ein Häkchen sichtbar ist, wenn der Zustand «eingeschaltet» ist.

Beim Klicken wird der verknüpfte Datenpunkt zwischen den Werten 0 und 1 umgeschaltet. Die visuelle Darstellung zeigt den aktuellen Zustand des Datenpunkts an und eignet sich besonders für einfache Ein-/Aus-Einstellungen oder Benutzeroptionen.

Beispiele:




Darstellungs-Zustände:

Ein Kontroll-Kästchen verfügt über zwei visuelle Zustände:

- «Ausgeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der Datenpunkt den Wert 0 hat.
- «Eingeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der Datenpunkt den Wert 1 hat.

Die Darstellung (Farbe, Rahmen, Schriftart usw.) kann für beide Zustände individuell in der Eigenschaften-Palette «Darstellung» konfiguriert werden. Zusätzlich kann eingestellt werden, ob das Checkbox-Symbol links oder rechts vom Anzeigetext dargestellt wird.

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

Hier wird festgelegt, welcher Datenpunkt beim Klicken umgeschaltet werden soll (0 ↔ 1).

Siehe Kapitel 4.1.3– Aktionstyp «Datenpunkt umschalten».

Eigenschaften-Gruppe «Ausrichtung: Symbol»:

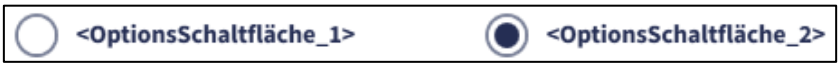
Hier kann neben den allgemeinen Eigenschaften die Symbol-Position relativ zur Bezeichnung konfiguriert werden – siehe Kapitel 4.1.7.

#### 5.2.6.5 Options-Schaltfläche

Die Options-Schaltfläche ist ein Ansichten-Element zur Auswahl eines bestimmten Zustands aus mehreren möglichen Optionen – vergleichbar mit einem klassischen Radio-Button.

Beim Klicken wird ein vordefinierter Wert in den verknüpften Datenpunkt geschrieben. Die Options-Schaltfläche gilt als «eingeschaltet», wenn der aktuelle Wert des Datenpunkts genau diesem Zielwert entspricht. Damit lassen sich mehrere Options-Schaltflächen so konfigurieren, dass jeweils nur eine davon aktiv ist – ideal für Auswahlgruppen wie z. B. Betriebsarten oder Ansichtswahlen.

Beispiele:




Darstellungs-Zustände:

Eine Options-Schaltfläche verfügt über zwei visuelle Zustände:

- «Ausgeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der Datenpunkt nicht dem konfigurierten Zielwert entspricht.
- «Eingeschaltet»: Wird angezeigt, wenn der Datenpunkt dem Zielwert entspricht.

Die Darstellung (Farbe, Rahmen, Schriftart usw.) kann für beide Zustände individuell in der Eigenschaften-Palette «Darstellung» konfiguriert werden. Zusätzlich kann eingestellt werden, ob das Kreis-Symbol links oder rechts vom Anzeigetext dargestellt wird.

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

Hier wird festgelegt, welcher Wert beim Klicken in den Datenpunkt geschrieben werden soll. Die Options-Schaltfläche gilt als «aktiv», wenn der Datenpunkt diesen Wert hat.

Siehe Kapitel 4.1.3– Aktionstyp «Datenpunkt setzen».

Eigenschaften-Gruppe «Ausrichtung: Symbol»:

Hier kann neben den allgemeinen Eigenschaften die Symbolposition relativ zur Bezeichnung konfiguriert werden – siehe Kapitel 4.1.7.

### 5.2.7 Ansichtennavigation

Mit dem Ansichten-Element «Ansichtennavigation» kann eine andere Ansicht innerhalb der Visualisierung geöffnet werden. Dieses Element ermöglicht die Navigation zwischen verschiedenen Benutzeroberflächen, wie z. B. Detailseiten, Einstellungen oder Unterseiten in einer mehrstufigen Visualisierung.

Die Darstellung kann entweder als klassische Schaltfläche (Button) oder als unterstrichener Text (Hyperlink) erfolgen – je nach gewünschtem Stil der Bedienoberfläche. Beim Klicken wird die in den Eigenschaften konfigurierte Zielansicht geöffnet.

Beispiele:

Darstellungs-Zustände:

Die Ansichtennavigation kennt zwei Zustände, die jeweils individuell konfiguriert werden können:

- «Normal»: Wird standardmässig verwendet.
- «Selektiert»: Wird verwendet, wenn der Selektions-Modus «Selektieren, wenn geöffnet» aktiviert ist und die aktuell geöffnete Ansicht mit dem Navigationselement unter «Verknüpfte Ansicht» übereinstimmt. So lässt sich im Navigationsmenü einfach die aktuell geöffnete Ansicht hervorheben.

Die Darstellung (Farbe, Rahmen, Schriftart usw.) kann für beide Zustände individuell in der Eigenschaften-Palette «Darstellung» konfiguriert werden.

Eigenschaften-Gruppe «Konfiguration: Verknüpfung»:

In dieser Eigenschaften-Gruppe wird die zu öffnende Ansicht konfiguriert. Zusätzlich wird festgelegt, wie der Darstellungs-Zustand (normal/selektiert) bestimmt wird.

- Verknüpfte Ansicht: Ansicht, die beim Klicken geöffnet werden soll
- Geöffnete Ansicht beim Navigieren mit Zurück-Taste nicht berücksichtigen: Legt fest, ob die Ansicht beim Navigieren auf den Ansichten-Stapel gelegt wird, sodass mit «Zurück» zurücknavigiert werden kann. So können untergeordnete Ansichten gezielt vom Zurück-Navigieren ausgeschlossen werden
- Selektions-Modus: Bestimmt, wann welcher Darstellungs-Zustand angezeigt wird:
    - Nie selektieren: Es wird immer der Zustand «Normal» angewendet
    - Immer selektieren: Es wird immer der Zustand «Selektiert» verwendet
    - Selektieren, wenn geöffnet: Der Zustand «Selektiert» wird angezeigt, wenn die aktuell geöffnete Ansicht der verknüpften Ansicht entspricht

Eigenschaften-Gruppe «Ausrichtung: Bild»:

Hier kann – zusätzlich zu den allgemeinen Eigenschaften – die Bildposition relativ zur Bezeichnung konfiguriert werden– siehe Kapitel 4.1.7.

#### 5.2.7.1 Wiederverwendbaren Navigations-Bereich erstellen

In vielen HMI-Apps befindet sich im linken Bereich ein Navigationsbereich. Dieser kann wie folgt umgesetzt werden:

Ansichtennavigations-Elemente in Vorlage:

Erstellen Sie eine Vorlage (siehe Kapitel 3.8.1) und fügen Sie dort alle gewünschten Navigationselemente ein. Bei allen Ansichtennavigationen ist der Selektions-Modus auf

«Selektieren, wenn geöffnet» zu setzen. Instanziieren Sie die Vorlage in allen Ansichten im linken Bereich.

Spätere Änderungen an der Vorlage werden automatisch in allen Instanzen übernommen.

Alternativ kann die wiederverwendbare Navigation auch mit dem Ansichtenrahmen (siehe Kapitel 3.9) realisiert werden.

#### 5.2.7.2 Navigieren mit Primär- und Sekundär-Navigationsbereich

Beispiel: Im linken Bereich soll eine Primär-Navigation dargestellt werden, die Einfluss auf eine Sekundär-Navigationsleiste im unteren Bereich hat.

Vorgehen:

1. Erstellen Sie pro Primär-Ansichtennavigation einen Ansichtenrahmen
    a. Der Selektionsmodus muss bei allen Primär-Ansichtennavigationen auf «Nie selektieren», bei der aktiven Ansichten-Navigation auf «Immer selektieren» gesetzt werden
    b. Fügen Sie im unteren Bereich die zugehörigen Sekundär-Navigationen ein – dort ist der Selektions-Modus auf «Selektieren, wenn geöffnet» zu setzen.
2. Verknüpfen Sie alle Ansichten mit dem gewünschten Ansichtenrahmen – die aktuell geöffnete Ansicht soll sich in der Sekundärnavigation widerspiegeln

### 5.2.8 Hyperlink

Das Ansichten-Element «Hyperlink» ermöglicht das Öffnen einer externen Website oder eines anderen Online-Ziels über den Standard-Webbrowser des Geräts. Beim Klicken auf das Element wird die konfigurierte URL im externen Browser geöffnet.

Die Darstellung erfolgt standardmässig als unterstrichener Text – alternativ kann auch eine Schaltflächen-Darstellung gewählt werden.

Dieses Element eignet sich ideal, um aus der Visualisierung heraus auf weiterführende Informationen, Handbücher, Online-Dienste oder Supportseiten zu verweisen. Die verlinkte Dokumentation kann auch offline abgelegt und über eine URL im Format «file:///C:/…» referenziert werden.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Web-Adresse»:

Hier wird die Zieladresse definiert, die beim Klicken geöffnet werden soll.

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration mit Datenpunkten: Legt fest, ob die Zieladresse dynamisch von einem Datenpunkt ausgelesen werden soll oder bereits im Engineering fest vorgegeben wird.
- Adresse (URL): Die vollständige Adresse, die im Browser geöffnet werden soll. Beispiele: file:///C:/Dokumente/Manual.html, https://www.unified-e.com

Eigenschaften-Gruppe «Ausrichtung: Bild»:

Hier kann – zusätzlich zu den allgemeinen Eigenschaften – die Bildposition relativ zur Bezeichnung konfiguriert werden– siehe Kapitel 4.1.7.

## 5.3 Erweiterte Elemente

Erweiterte Elemente sind zusammengesetzte oder systemnahe Ansichten-Elemente, die komplexere Aufgaben erfüllen oder tief mit der Funktionalität der Visualisierungsumgebung verknüpft sind. Sie bieten integrierte Logik, greifen auf spezifische Systemfunktionen zu oder verwenden spezielle Typdefinitionen (z. B. Meldungen oder Rezepturtypen). In der Regel sind sie weniger frei gestaltbar als einfache Elemente, bieten aber dafür vorgefertigte Funktionen für wiederkehrende Aufgaben in industriellen HMI-Anwendungen.

### 5.3.1 Melde-Anzeige Elemente

Melde-Anzeigen visualisieren den aktuellen Maschinen- oder Anlagenzustand in Form von kritischen Alarmen, Warnungen oder Info-Meldungen. Zusätzlich lassen sich mit dem Ansichten-Element «Archiv-Meldetabelle» auch vergangene Meldungen darstellen.

Für die Verwendung der Melde-Anzeigen müssen Meldungen, Meldeklassen oder Meldegruppen zuvor in den jeweiligen Editoren konfiguriert werden. Diese Editoren befinden sich in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen» (siehe Kapitel 6). Melde-Anzeigen können so konfiguriert werden, dass sie nur Meldungen bestimmter Klassen oder Gruppen berücksichtigen.

Folgende Melde-Anzeigen stehen zur Verfügung:

- Meldetabelle: Zeigt anstehende Meldungen (Trigger-Bedingung erfüllt) an und ermöglicht das Quittieren. Die Darstellung erfolgt tabellarisch oder Smartphone-optimiert als Kachelansicht
- Archiv-Meldetabelle: Zeigt vergangene Meldungen an und ermöglicht eine zeitbasierte Filterung
- Melde-Symbol: Zeigt ein Symbol an, sobald mindestens eine Meldung ansteht
- Melde-Zähler: Zeigt die Anzahl aktueller Meldungen in einem Kreis-Symbol an
- Melde-Text: Zeigt den Meldetext der aktuell anstehenden Meldung an

#### 5.3.1.1 Gemeinsame Melde-Anzeige-Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, stehen folgende gemeinsamen Eigenschaften für alle Melde-Anzeige-Elemente zur Verfügung:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Meldungen auswählen»:

In dieser Eigenschaftengruppe wird definiert, welche Meldungen in der Melde-Anzeige berücksichtigt werden sollen. Dabei kann die Auswahl entweder über Meldeklassen oder Meldegruppen erfolgen. Die Filterung wirkt sich direkt auf die angezeigten Meldungen in den verschiedenen Melde-Elementen aus.

- Meldeklassen:
  - Alle Meldeklassen: Es werden Meldungen sämtlicher Meldeklassen angezeigt (Standard).
  - Mehrere Meldeklassen: Ermöglicht die Auswahl mehrerer vordefinierter Klassen (z. B. «Systemfehler», «Alarm», «Warnung», «Info»).
  - Eine Meldeklasse: Es kann gezielt eine einzelne Meldeklasse über das Dropdown-Menü ausgewählt werden.
- Meldegruppen:
  - Alle Meldegruppen: Es werden Meldungen aller definierten Gruppen angezeigt.
  - Mehrere Meldegruppen: Erlaubt die Auswahl mehrerer spezifischer Gruppen.
  - Eine Meldegruppe: Über das Dropdown-Menü kann eine einzelne Meldegruppe festgelegt werden.

Diese beiden Filter – Meldeklassen und Meldegruppen – werden jeweils unabhängig voneinander gesetzt und wirken gemeinsam als kombinierter Filter. Für beide Bereiche muss jeweils eine Auswahl getroffen werden (z. B. alle, einzelne oder mehrere Klassen/Gruppen). Nur Meldungen, die beiden Kriterien entsprechen, werden in der Anzeige berücksichtigt.

#### 5.3.1.2 Meldetabelle

Die Melde-Tabelle ist ein Ansichten-Element zur Anzeige aktuell anstehender, noch nicht quittierter Meldungen. Sie dient der Überwachung des System- oder Anlagenzustands und unterstützt den Benutzer dabei, kritische Situationen schnell zu erkennen und gezielt zu reagieren.

Die Meldungen selbst werden nicht in diesem Element konfiguriert, sondern zentral über die Editoren für Meldungen, Meldeklassen und Meldegruppen, welche in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen» verfügbar sind (siehe Kapitel 6). Die Melde-Tabelle zeigt dann automatisch die anstehenden Meldungen gemäss der eingestellten Filter an.

Die Darstellung kann wahlweise tabellarisch oder als Kachel-Darstellung erfolgen, wobei letztere besonders für mobile Endgeräte geeignet ist. In der tabellarischen Ansicht können die angezeigten Spalten individuell angepasst werden.

Zusätzlich unterstützt die Melde-Tabelle interaktive Funktionen:

Wird eine Meldung ausgewählt, kann bei entsprechender Konfiguration automatisch ein Hilfe-Dialog mit weiterführenden Informationen angezeigt oder zu einer verknüpften Ansicht gesprungen werden, die für die jeweilige Meldung definiert wurde.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Spalten auswählen»:

In dieser Eigenschaftengruppe wird festgelegt, welche Spalten in der Meldetabelle angezeigt werden sollen und wie diese formatiert sind. Die Darstellung jeder Spalte kann individuell angepasst werden.

- Spaltentyp (Spalte auswählbar über Checkbox in erster Spalte):
  - Meldeklasse-Symbol: Zeigt das Symbol der zugehörigen Meldeklasse
  - Meldeklasse: Textbezeichnung der Meldeklasse (z. B. «Alarm», «Warnung»)
  - Priorität: Priorität der zugehörigen Meldeklasse
  - Zeitstempel: Zeitpunkt, an dem die Meldung ausgelöst wurde
  - Melde-Nr.: Interne Nummer der Meldung
  - Meldetext: Haupttext der Meldung
  - Zustand: Zeigt, ob die Meldung aktiv oder bereits quittiert ist
  - Quittierung: Zeitstempel der Quittierung (sofern quittiert)
  - Quittier-Benutzer: Benutzername, der die Meldung quittiert hat
  - Meldegruppe: Zugeordnete Meldegruppe
  - Melde-Kontext: Optionaler Kontext (z. B. aktuelle Charge, siehe Kapitel 6.1.1)

Weitere Spalten-Eigenschaften:

- Anzeigetext (Kopf): Überschrift, die in der Tabelle für die jeweilige Spalte angezeigt wird. Diese kann individuell angepasst werden
- Horizontale Ausrichtung (Kopf): Legt fest, wie der Spaltenkopf textlich ausgerichtet ist – z. B. «Zentriert» oder «Links»
- Horizontale Ausrichtung Inhalt: Steuert die Ausrichtung des Inhalts innerhalb der Zelle
- Breite Typ:
    - Feste Pixelgrösse: Spalte hat eine fest definierte Breite (in Pixel)
    - Füllen: Spalte füllt den restlichen verfügbaren Platz dynamisch aus
- Breite Wert:
    - Bei fester Breite: Gibt die Breite der Spalte in Pixeln an
    - Bei «Füllen»: Der verfügbare Restplatz wird proportional verteilt. Der Wert bestimmt, wie viele Teile des verbleibenden Platzes diese Spalte einnehmen soll (z. B. «1» = einfach, «2» = doppelt so viel wie eine mit «1»)

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Schaltflächen auswählen»

In dieser Tabelle wird festgelegt, welche Schaltflächen innerhalb der Melde-Tabelle angezeigt werden sollen und wie diese jeweils dargestellt werden – getrennt für den Tabellen-Modus und den Kachel-Modus.

Spaltenbeschreibung der Konfigurationstabelle:

- Schaltflächen-Typ: Art der Schaltfläche. Folgende Typen sind verfügbar:
    - Zur Ansicht: Öffnet beim Klicken die mit der Meldung verknüpfte Ansicht (sofern konfiguriert bei Meldung).
    - Info: Zeigt einen konfigurierten Hilfetext zur Meldung in einem Dialog an (sofern konfiguriert bei Meldung).
    - Quittieren: Quittiert die ausgewählte Meldung, falls zugehörige Meldeklasse mit Quittierung).
    - Alle quittieren: Quittiert alle aktuell sichtbaren, quittierbaren Meldungen.
- Anzeigetext: Der Text, der auf der Schaltfläche angezeigt wird. Dieser kann je nach Sprache angepasst werden.
- Inhalt (Tabellen-Modus): Legt fest, wie die Schaltfläche bei tabellarischer Darstellung angezeigt wird:
    - Nur Symbol: Nur das Symbol wird angezeigt.
    - Nur Text: Nur der Anzeigetext wird angezeigt.
    - Text und Symbol: Beides wird dargestellt.

- Inhalt (Kachel-Modus): Entsprechende Darstellung der Schaltfläche bei Kachel-Layout, wie es auf Smartphones oder kleinen Displays verwendet wird. Auch hier stehen dieselben Darstellungsoptionen zur Verfügung.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeigeoptionen»:

Legt fest, ob die Meldetabelle die Einträge in Zeilen oder in Kacheln darstellen soll.

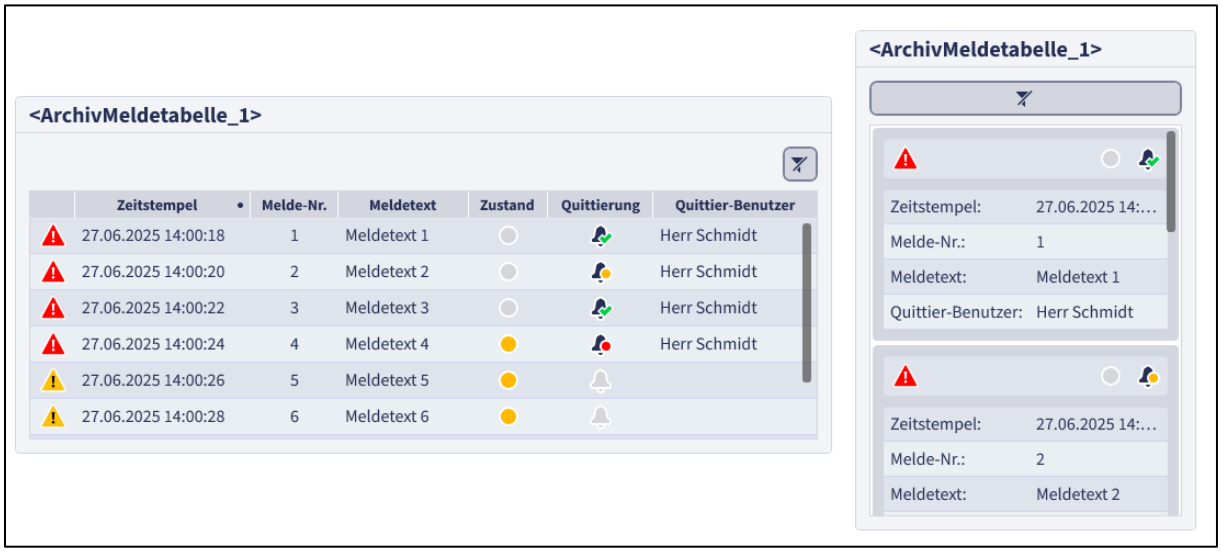
- Tabelle: Die Listen-Einträge (Datensatz-Liste oder Parameter-Liste) werden in einer Tabelle mit Tabellen-Kopf in Zeilen angezeigt
- Kacheln (für kleinere Displaybreite optimiert): Die Listen-Einträge werden in Kacheln untereinander dargestellt – z. B. für Smartphones
- Automatisch: Je nach Breite (zur Laufzeit) der Meldetabelle erfolgt die Darstellung als Tabelle oder im Kachel-Modus. Diese Option ist auszuwählen, wenn die Rezepturtabelle in eine Ansicht konfiguriert ist, die display-spezifisch gelayoutet wird (siehe 3.3)
    - Mindestbreite für Tabelle (px): Legt fest, ab welcher Breite der Tabellen-Modus verwendet wird

#### 5.3.1.3 Archiv-Meldetabelle

Die Archiv-Meldetabelle dient zur Anzeige vergangener Meldungen, die zu einem früheren Zeitpunkt aufgetreten und quittiert oder automatisch zurückgesetzt worden sind. Im Gegensatz zur normalen Melde-Tabelle, welche nur aktuell anstehende Meldungen anzeigt, stellt dieses Element eine Melde-Historie dar und eignet sich zur Protokollierung und Nachverfolgung von Ereignissen im Betrieb.

Die Darstellung und Konfiguration der Archiv-Meldetabelle ist weitgehend identisch zur normalen Melde-Tabelle. Auch hier können die anzuzeigenden Spalten sowie optionale Schaltflächen individuell definiert werden. Zusätzlich verfügt das Element über eine Filter-Schaltfläche, mit der gezielt nach bestimmten Zeiträumen oder anderen Kriterien gefiltert werden kann.

Beispiele:




Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Spalten auswählen»:

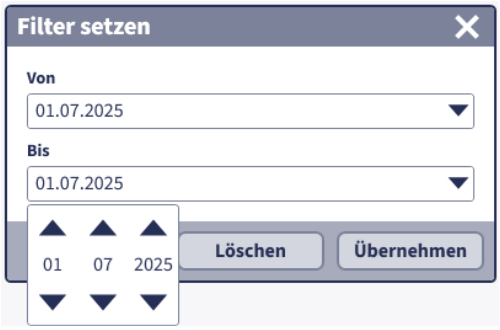
Die Konfiguration erfolgt analog der Spaltenkonfiguration bei der Meldetabelle (siehe Kapitel 5.3.1.2).

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Schaltflächen auswählen»

Die Konfiguration erfolgt analog zur Spaltenauswahl der Meldetabelle (siehe Kapitel 5.3.1.2). Bei der Archiv-Meldetabelle stehen jedoch nur die Schaltflächen «Zur Ansicht» und «Info» zur Auswahl. Zusätzlich kann die «Filter»-Schaltfläche aktiviert werden, welche stets oberhalb der Tabelle dargestellt wird.

Dialog «Filter setzen»:

Klickt man auf die «Filter»-Schaltfläche, dann erscheint ein Dialog zu Filtern des Zeitraums. Die Darstellung des Dialogs beruht auf die Eigenschaften der Darstellungsvorlage (siehe Kapitel 15.5.)

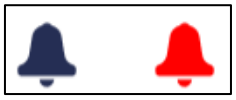


#### 5.3.1.4 Melde-Symbol

Das Melde-Symbol ist ein kompaktes Ansichten-Element zur Anzeige aktiver Meldungen. Es zeigt bei mindestens einer aktiven Meldung ein Symbol (z. B. Alarmglocke) und eignet sich besonders für Statusleisten oder Kopfbereiche.

Beim Klicken kann eine definierte Ansicht geöffnet werden, z. B. eine Meldeseite oder Detailansicht.

Beispiele:



Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Symbol»:

- Symbol bei aktiven Meldungen anzeigen: Definiert, welches Symbol dargestellt wird, sobald mindestens eine aktive Meldung vorhanden ist
    - Sammel-Symbol anzeigen: Zeigt immer dasselbe Symbol an, unabhängig von der Meldeklasse. Das Symbol ist ein beliebiges Bild aus dem Bilder-Editor (z. B. «Alarmglocke dunkelblau»)
    - Symbol von Meldeklasse anzeigen: Zeigt bei einer aktiven Meldung das Symbol der zugehörigen Meldeklasse an (siehe Kapitel 6.1.2). Für alle ausgewählten Meldeklassen sollte im Meldeklassen-Editor ein Symbol definiert sein. Sind mehrere Meldungen aktiv, dann wird die Meldeklasse mit höchster Priorität verwendet
- Verhalten, wenn keine Meldungen aktiv sind
    - Inaktiv-Symbol anzeigen: Zeigt ein alternatives Symbol, sobald keine aktiven Meldungen mehr vorliegen (z. B. «Alarmglocke hellgrau»)
    - Element ausblenden: Das gesamte Symbol wird ausgeblendet, wenn keine Meldung mehr aktiv ist

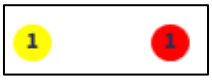
Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

- Ansicht öffnen: Ermöglicht die Verknüpfung mit einer Ziel-Ansicht, die beim Klicken auf das Symbol geöffnet werden soll. Typischerweise wird hier eine Melde-Ansicht oder eine Detailseite verwendet.
- Geöffnete Ansicht beim Navigieren mit Zurück-Taste nicht berücksichtigen: Wenn aktiviert, wird die beim Klick geöffnete Ansicht nicht auf den Navigations-Stack gelegt. Beim Betätigen der «Zurück»-Taste wird die Ansicht also übersprungen. Dies eignet sich besonders für temporäre oder sekundäre Ansichten

#### 5.3.1.5 Melde-Zähler

Der Melde-Zähler ist ein kompaktes Ansichten-Element zur Anzeige der Anzahl aktuell aktiver Meldungen. Die Anzahl wird im Zentrum eines runden Symbols angezeigt. Er eignet sich besonders zur übersichtlichen Darstellung kritischer Systemzustände, z. B. in der Kopfzeile oder auf einer Dashboard-Seite. Das Symbol kann mit einer Aktion verknüpft werden, z. B. um durch Klick eine Meldeseite zu öffnen.

Beispiele:




Eigenschaften-Gruppe «Symbol»:

- Hintergrundfarbe:
  - Farbe wie in Darstellung konfiguriert verwenden: Nutzt die Hintergrundfarbe, die in der Darstellungspalette des Ansichten-Elements konfiguriert ist
  - Farbe von Meldeklasse verwenden: Verwendet die Farbe der anstehenden Meldeklasse.
    Wenn mehrere Meldungen aktiv sind, wird die Farbe der Meldeklasse mit der höchsten Priorität verwendet
- Verhalten, wenn keine Meldungen aktiv sind:
  - Element anzeigen: Der Kreis wird auch bei 0 Meldungen angezeigt (die Zahl wird ausgeblendet oder als «0» dargestellt, abhängig von der Darstellung)
  - Element ausblenden: Der Melde-Zähler wird komplett ausgeblendet, wenn keine Meldung ansteht

Eigenschaften-Gruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

- Ansicht öffnen: Ermöglicht das Öffnen einer definierten Ansicht (z. B. eine Detail- oder Meldeseite) beim Klick auf den Melde-Zähler
- Geöffnete Ansicht beim Navigieren mit Zurück-Taste nicht berücksichtigen: Die geöffnete Zielansicht wird aus der Verlaufsliste der Navigation ausgeschlossen, sodass die Zurück-Taste zur vorherigen Ansicht führt

#### 5.3.1.6 Melde-Text

Der Melde-Text ist ein Ansichten-Element zur Anzeige anstehender Meldungen als einfacher Text. Es eignet sich besonders für kompakte Statuszeilen oder situationsabhängige Hinweise innerhalb einer Visualisierung

Beispiele:

Eigenschaften-Gruppe «Konfiguration: Meldetext»:

- Textfarbe:
  - Farbe wie in Darstellung konfiguriert verwenden: Die Textfarbe richtet sich nach der gewählten Darstellung im Darstellungseditor
  - Farbe von Meldeklasse verwenden: Es wird die Textfarbe der Meldeklasse der jeweils angezeigten Meldung verwendet. Sind mehrere Meldungen aktiv, dann wird die Meldeklasse mit höchster Priorität verwendet
- Text, wenn mehrere Meldungen aktiv sind: Wird verwendet, wenn mehrere Meldungen gleichzeitig aktiv sind
- Verhalten, wenn keine Meldungen aktiv sind:
  - Inaktiv-Text anzeigen: Zeigt einen benutzerdefinierten Text an, wenn keine Meldungen anstehen (z. B. «Keine Meldung aktiv»).
  - Element ausblenden: Das Element wird bei fehlenden Meldungen vollständig verborgen.
- Zeilenumbruch erlauben: Aktiviert den automatischen Umbruch bei längeren Texten

Eigenschaften-Gruppe «Benutzer-Aktionen: Aktionen»:

- Ansicht öffnen: Ermöglicht das Öffnen einer definierten Ansicht (z. B. eine Detail- oder Meldeseite) beim Klick auf den Melde-Zähler
- Geöffnete Ansicht beim Navigieren mit Zurück-Taste nicht berücksichtigen: Die geöffnete Zielansicht wird aus der Verlaufsliste der Navigation ausgeschlossen, sodass die Zurück-Taste zur vorherigen Ansicht führt

### 5.3.2 Rezepturtabelle

Das Ansichten-Element «Rezepturtabelle» dient der zentralen Verwaltung von Rezeptur-Datensätzen in der HMI-Visualisierung. Benutzer können Datensätze erstellen, bearbeiten, löschen und gezielt einen bestimmten Datensatz aktivieren – dabei werden die Soll-Werte auf die SPS oder andere Endpunkte übertragen.

Damit die «Rezepturtabelle» funktioniert, muss ihr mindestens ein konfigurierter Rezepturtyp zugewiesen werden (siehe Kapitel 8). Dieser definiert die Datenstruktur und das grundsätzliche Verhalten der Tabelle – z. B. ob eine Ordner-Verwaltung genutzt wird, ob Datensätze versioniert sind oder ob vor der Aktivierung temporäre Anpassungen zulässig sind. Im Kapitel 8.1 sind alle zentralen Begriffe rund um das Thema Rezepturen ausführlich beschrieben.

Zusammen mit den Rezepturtypen unterstützt die Rezepturtabelle eine Vielzahl von Funktionen:

- Visualisierung des Produktionsprozesses:
  Optional können aktuelle Sensor-Ist-Werte eingeblendet und den Soll-Werten gegenübergestellt werden. Parametergruppen, einzelne Parameter oder ganze Prozessschritte lassen sich farblich hervorheben, sodass der aktuelle Produktionszustand direkt in der Tabelle sichtbar wird.
- Versionierung & Rückverfolgbarkeit:
  Änderungen an Datensätzen werden optional versioniert. Frühere Versionen bleiben zugänglich und können wiederhergestellt oder als Basis für neue Rezepturen genutzt werden.
- Berechtigungssteuerung:
  Mittels Benutzerrollen wird gesteuert, wer Datensätze erstellen, bearbeiten, aktivieren oder löschen darf. Bediener können – sofern freigegeben – bestimmte Parameter vor der Aktivierung anpassen, ohne den Original-Datensatz zu verändern.
- Dynamische Sichtbarkeit:
  Parameter können abhängig von anderen Parametern oder Datenpunkten (z. B. SPS-Variablen) dynamisch ein- oder ausgeblendet werden – ohne dafür mehrere Rezepturtypen nötig zu haben.
- Schritt-basierte Prozessdarstellung:
  Produktionsprozesse mit mehreren ähnlichen Phasen können als Schritte innerhalb der Tabelle abgebildet und der aktive Schritt hervorgehoben werden.
- Parameter-Anpassungen vor der Aktivierung:
  Hier kann der Bediener im Datensatz freigegebene Parameter innerhalb eines Wertebereichs vor dem Aktivieren anpassen. Diese Anpassung wird nicht in den Datensatz übernommen sondern lediglich für die Aktivierung (Laden) verwendet.

Viele dieser Funktionen werden im zugeordneten Rezepturtyp und nicht bei der Rezepturtabelle konfiguriert und sind dort ausführlich beschrieben– siehe Kapitel 8.

#### 5.3.2.1 Aufbau der Rezepturtabelle

Das Ansichten-Element «Rezepturtabelle» ist sehr flexibel konfigurierbar. Die Abbildung unten zeigt auch sämtliche optionalen Elemente, die bei allen aktivierten Funktionen sichtbar sind (siehe Basis-Einstellungen des Rezepturtyps im Kapitel 8.6).

Die Tabelle besteht aus zwei Hauptansichten:

- Die Ansicht «Alle Datensätze» dient der Verwaltung, z. B. zum Bearbeiten oder Aktivieren eines Datensatzes (linke Tabelle in der Abbildung).
- Die Ansicht «Aktiver Datensatz» zeigt die aktuell gesetzten Parameter des aktivierten Datensatzes an (rechte Tabelle in der Abbildung).

Die Umschaltung zwischen beiden Ansichten erfolgt über den Ansichten-Umschalter (siehe unten).

Elemente bzw. Bereiche (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Tabellen-Titel (optional):
   Optionaler Titel, der in den Eigenschaften unter «Bezeichnung» konfiguriert werden kann.
2. Info-Bereich «Aktiver Datensatz»:
   Zeigt – sofern vorhanden – den Namen des aktuell aktivierten Datensatzes an.
3. Ansichten-Umschalter:
   Schaltet zwischen den Haupt-Ansichten «Alle Datensätze» und «Aktiver Datensatz» um.
4. Datensatz-Liste:
   Zeigt alle Datensätze des aktuell ausgewählten Ordners in Listenform an. Die Auswahl eines Datensatzes bestimmt, auf welchen Datensatz sich anschliessende Aktionen (z. B. Aktivieren, Bearbeiten) beziehen.
5. Schaltflächenleiste:
   Hier werden die verfügbaren Aktionsschaltflächen konfiguriert. Schaltflächen ohne Text werden links, solche mit Text rechts ausgerichtet.
6. Rezepturtyp-Klappbox (optional):
   Nur sichtbar, wenn mehrere Rezepturtypen mit dieser Tabelle verknüpft sind. Der hier ausgewählte Rezepturtyp bestimmt den Kontext für die weiteren Anzeigeelemente.
7. Ordner-Klappbox (optional):
   Sichtbar, wenn in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps die Ordner-Verwaltung aktiviert wurde. Die Datensatz-Liste bezieht sich stets auf den in dieser Klappbox ausgewählten Ordner.
8. Datensatz-Klappbox (optional):
   Sichtbar, wenn in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps die Versionierung aktiviert wurde. Hier wird der Datensatz ohne Versionsangabe ausgewählt; die einzelnen Versionen werden in der Datensatz-Liste zur Auswahl angeboten.
9. Parameter-Liste:
   Zeigt die Parameter des aktuell ausgewählten oder aktivierten Datensatzes. Der

Inhalt hängt von der aktuellen Ansicht («Alle Datensätze» oder «Aktiver Datensatz») ab.

10. Gruppen-Register (optional):
    Zeigt die im Rezepturtyp definierten Parametergruppen als Registerlaschen an. Über Auswahl einer Lasche wird jeweils nur die zugehörige Gruppe in der Parameter-Liste angezeigt. Das Gruppen-Register kann ausgeblendet werden, wenn nur eine Gruppe definiert wurde.
11. Schritt- Register (optional):
    Schritte sind grundsätzlich nur dann auswählbar, wenn diese Funktion in den Basis-Einstellungen aktiviert wurde (siehe auch Kapitel 8.1.6). Auch dieses Register kann bei Bedarf ausgeblendet werden, z. B. wenn nur ein Schritt pro Gruppe definiert ist.

Alle genannten Elemente sind in den folgenden Unterkapiteln detailliert beschrieben und über die jeweiligen Eigenschaften konfigurierbar – z. B. Farben und Sichtbarkeit in der Palette «Darstellung».

#### 5.3.2.1.1 Zustände der «Alle Datensätze» Ansicht

Wenn noch kein Datensatz aktiviert wurde, ist die Ansicht «Alle Datensätze» standardmässig sichtbar. In diesem Zustand «Datensatz auswählen» kann ein Datensatz aus der Liste ausgewählt und über Schaltflächen beispielsweise bearbeitet oder aktiviert werden.

Die Ansicht «Alle Datensätze» kennt folgende Zustände bzw. Unteransichten:

- Alle Datensätze anzeigen:
  Zeigt die Datensatz-Liste zur Auswahl eines Datensatzes.
- Datensatz anzeigen:
  Dieser Zustand wird durch Klick auf die Schaltfläche «Datensatz anzeigen» erreicht. Die Parameter-Liste des ausgewählten Datensatzes wird angezeigt – jedoch nur zur Anzeige (schreibgeschützt).
- Datensatz bearbeiten:
  Wird durch Klick auf die Schaltfläche «Bearbeiten» aktiviert. Die Parameter-Liste erscheint im Bearbeitungsmodus; Änderungen können vorgenommen und gespeichert werden.
- Datensatz anpassen (optional):
  Dieser Zustand wird durch Klick auf die Schaltfläche «Datensatz anpassen» aktiviert. In der Parameter-Liste können freigegebene Parameter für die Aktivierung angepasst werden. Der ursprüngliche Datensatz bleibt dabei unverändert. Dieser Zustand kann nur erreicht werden, wenn das Anpassen vor der Aktivierung in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps aktiviert wurde.

Für jeden dieser Zustände lassen sich die anzuzeigenden Listenspalten und Schaltflächen individuell konfigurieren (siehe Kapitel 5.3.2.3.1).

Die folgende Abbildung zeigt den Zustand «Datensatz anpassen», in dem der ausgewählte Datensatz vor der Aktivierung gezielt angepasst werden kann.

#### 5.3.2.1.2 Zustände der «Aktiver Datensatz» Ansicht

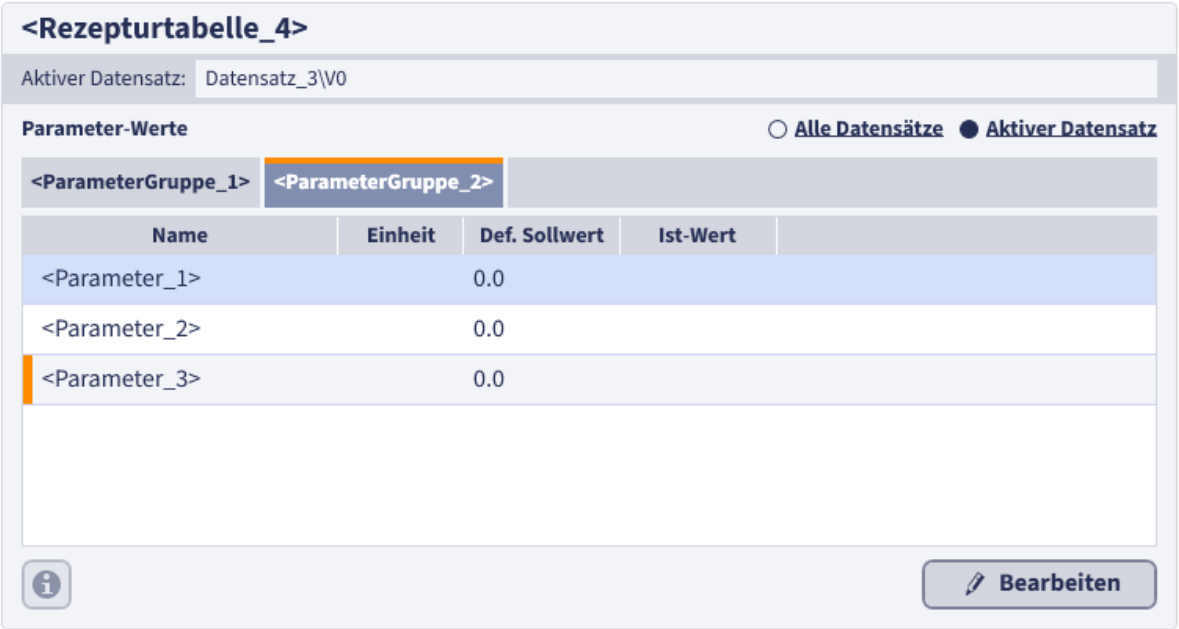
In der Ansicht «Aktiver Datensatz» der Rezepturtabelle sind die Parameter des aktuell aktivierten Datensatzes ersichtlich.

Die Ansicht «Aktiver Datensatz» kennt folgende Zustände bzw. Unteransichten:

- Aktiven Datensatz anzeigen:
  Zeigt die Parameter-Liste mit den Werten des aktivierten Datensatzes. Falls konfiguriert, werden zusätzlich Prozessstatus-Hervorhebungen eingeblendet (siehe Abbildung unten).
- Datensatz bearbeiten:
  Wird durch Klick auf die Schaltfläche «Bearbeiten» aktiviert. Die Parameter-Liste des aktiven Datensatzes erscheint im Bearbeitungsmodus; Änderungen können vorgenommen und gespeichert werden.
- Datensatz anpassen (optional):
  Dieser Zustand wird durch Klick auf die Schaltfläche «Datensatz anpassen» aktiviert. In der Parameter-Liste können freigegebene Parameter vor einer erneuten Aktivierung angepasst werden. Der ursprüngliche Datensatz bleibt dabei unverändert. Dieser Zustand ist nur verfügbar, wenn das Anpassen vor der Aktivierung in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps aktiviert wurde.

Für jeden dieser Zustände lassen sich die anzuzeigenden Listenspalten und Schaltflächen individuell konfigurieren (siehe Kapitel 5.3.2.3.1).

Die folgende Abbildung zeigt den Zustand «Aktiven Datensatz anzeigen», in dem der aktivierte Datensatz gezielt angepasst werden kann.




#### 5.3.2.2 Hauptanwendungsfälle der Rezepturtabelle

Die «Rezepturtabelle» unterstützt zwei unterschiedliche Anwendungsmodelle, je nachdem, wie Rezepturwerte für den Produktionsprozess bearbeitet und gespeichert werden sollen.

##### 5.3.2.2.1 Geschütztes Bearbeiten in der Rezepturtabelle

In diesem Modell erfolgt die gesamte Bearbeitung und Speicherung von Rezepturwerten ausschliesslich in der Rezepturtabelle. Änderungen an den Parametern werden gezielt vorgenommen, anschliessend gespeichert und optional versioniert. Die Laden-Datenpunkte werden in der HMI-App ausschliesslich beim Aktivieren des Datensatzes gesetzt.

Vorteile:

- Alle Änderungen erfolgen kontrolliert an einem zentralen Ort
- Es entstehen nachvollziehbare Versionen der Datensätze nach jedem Bearbeiten
- Ideal für Anforderungen mit Dokumentationspflicht oder Rückverfolgbarkeit (z. B. FDA-konforme Prozesse)
- Der Produktionsprozess basiert auf klar definierten, reproduzierbaren Soll-Werten

Dieses Modell bietet maximale Transparenz und eignet sich besonders für regulierte Umgebungen oder qualitätskritische Anwendungen (GMP, FDA).

##### 5.3.2.2.2 Rezeptur-Prozessparameter dezentral setzen (Rezepturbild)

In diesem Modell werden die zur Rezeptur gehörenden Laden-Datenpunkte auch ausserhalb der Rezepturtabelle gesetzt – beispielsweise über Eingabeelemente in einem Anlagenbild oder in einer individuell gestalteten Ansicht. Der Bediener kann Prozess-Parameter direkt an

Ort und Stelle ändern, ohne dafür in die Rezepturtabelle zu wechseln, den Datensatz zu bearbeiten und erneut zu aktivieren.

Die aktuell gesetzten Werte bleiben dabei in den Datenpunkten erhalten und können zu einem späteren Zeitpunkt in der Rezepturtabelle über die Schaltfläche «Aktuelle Sollwerte speichern» dauerhaft im zugehörigen Rezeptur-Datensatz gespeichert werden.

Vorteile:

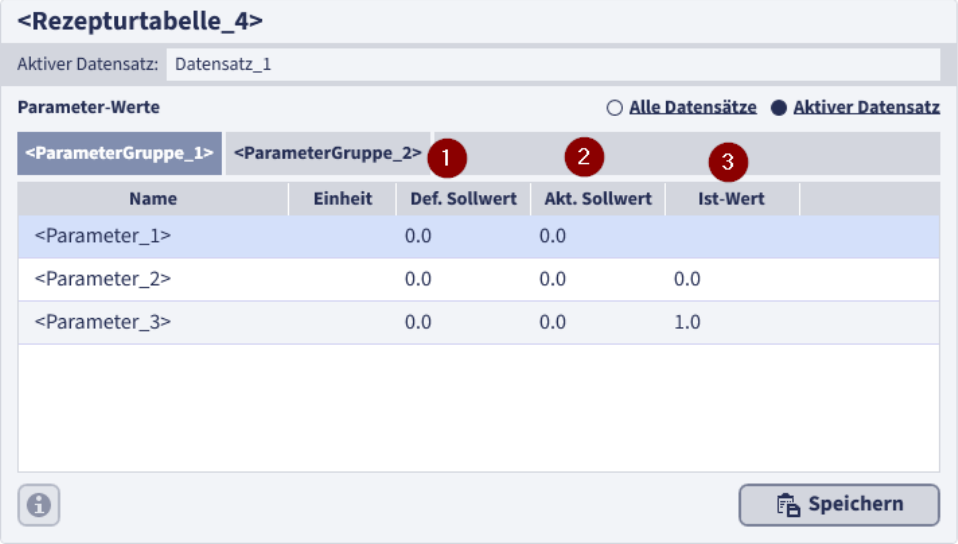
- Direkte und flexible Eingabe an beliebigen Stellen der Visualisierung
- Ideal für einfache, intuitive Bedienkonzepte
- Änderungen können schrittweise erfolgen, ohne sofort gespeichert zu werden
- Die aktuellen Sollwerte (welche sich in den Laden-Datenpunkten befinden) können mit der Rezepturtabelle gespeichert werden

Nachteile / Einschränkungen:

- Geringere Steuerbarkeit der Berechtigungen: Es gibt keine zentrale Kontrolle über die Datenpunktänderung
- Die Funktion «Vor dem Aktivieren anpassen» ist in diesem Modell nicht sinnvoll anwendbar
- Geringere Rückverfolgbarkeit – keine automatische Versionierung oder explizite Aktivierung der geänderten Werte

Beispiel: Speichern geänderter Prozesswerte:

Nach dem Eingeben von Rezepturparametern über Eingabefelder (welche mit den Laden-Datenpunkten verknüpft sind) – beispielsweise in Ansichten mit Anlagenbilder – kann das Speichern der aktuellen Werte direkt in der Rezepturtabellen-Ansicht «Aktiver Datensatz» erfolgen. Dazu wird die Schaltfläche «Aktuelle Sollwerte speichern» verwendet.




Spaltenbeschreibung (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Def.Sollwert (definierter Sollwert): Zeigt den im Datensatz gespeicherten Sollwert
2. Akt. Sollwert: Der aktuelle Wert des Laden-Datenpunktes. Zeigt den aktuellen Wert des verknüpften Laden-Datenpunkts. Dieser kann nach dem Aktivieren des Datensatzes in einer anderen Ansicht über ein Eingabeelement verändert worden sein
3. Ist-Wert: Zeigt den aktuellen Wert eines verknüpften Sensors (optional)

Beim Klicken auf die Schaltfläche «Aktuelle Sollwerte speichern» (im Beispiel oben Anzeigetext «Speichern») wird ein neuer Datensatz gespeichert. Dabei werden die bestehenden definierten Sollwerte durch die aktuell gesetzten Werte der Laden-Datenpunkte ersetzt.

#### 5.3.2.3 Spezifische Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, sind hier die spezifischen Eigenschaften der Rezepturtabelle beschrieben.

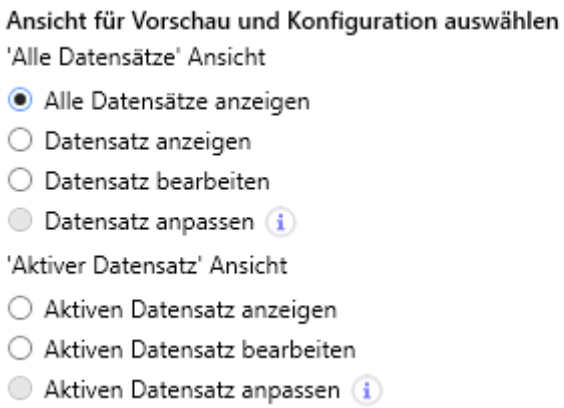
Die Rezepturtabelle kennt folgende Bestandteile, die sich bezüglich Darstellung (z. B. Farbe, Schriftart) konfigurieren lassen:

- Rumpf: Hintergrund des Elements «Rezepturtabelle»
- Bezeichnung: Titel der Rezepturtabelle
- Element-Bezeichner: Bezeichner innerhalb der Rezepturtabelle für z. B. Klappboxen
- Auswahl-Listen: Klappbox Inhalt
- Dropdown-Symbol: Pfeil-Symbol bei Klappboxen
- Navigations-Leiste: Ansichten-Umschalter

- Register: Laschen für Parametergruppe oder Schritte
- Prozess-Hervorhebung: Allgemeine Farbe für die Prozess-Hervorhebung
- Schaltflächen: Alle Aktions-Schaltflächen unten
- Schaltflächen-Bereich: Unterer Bereich, der alle Schaltflächen enthält
- Symbole in Schaltflächen: Symbol innerhalb der Schaltflächen
- Aktiver Datensatz: Kopf-Bereich mit Information des aktiven Datensatzes
- Tabelle
    - Tabellen-Rumpf: Tabellen-Kopf bzw. Spalten-Kopf
    - Tabellen-Inhalt: Zellen innerhalb der Tabelle
    - Tabellen-Hintergrund: Hintergrundfarbe der Tabelle
    - Zeile: Zeilen der Tabelle
    - Zeilen-Trennlinie: Trennlinie zwischen zwei Zeilen in der Tabelle

#### 5.3.2.3.1 Spalten und Schaltflächen konfigurieren

Spalten und Schaltflächen lassen sich pro Ansicht («Alle Datensatz», «Aktiver Datensatz») und Zustand jeweils separat konfigurieren. Bevor Eigenschaften für eine bestimmte Ansicht und Zustand gesetzt werden, muss die Ansicht und der Zustand für die Vorschau und Konfiguration zuerst ausgewählt werden (siehe Abbildung):




<u>Mögliche Spalten der Datensatz-Liste:</u>

- Name / Version: Datensatz-Name (oder Version, wenn Versionierung aktiviert)
- Kennzeichnung (optional): Zeigt die zusätzliche Datensatz-Kennzeichnung (z. B. Produkt-Name). Nur verfügbar, wenn die Kennzeichnung in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps aktiviert wurde
- Geändert am: Zeigt an, wann der Datensatz zuletzt geändert wurde
- Geändert von: Zeigt den Anmeldenamen des Benutzers, der den Datensatz geändert hat

- Kommentar: Zeigt den Kommentar, der beim Speichern optional eingegeben wurde

Mögliche Spalten der Parameter-Liste:

Abhängig von der eingestellten Ansicht (und Zustand) sind nicht alle Spalten auswählbar.

- Parameter-Name: Der mehrsprachige Anzeigetext des Parameters, wie im Rezepturtyp definiert
- Einheit: Die Einheit des Parameters (z. B. «m», «°C», «bar»)
- Definierter Sollwert: Der im Datensatz hinterlegte Sollwert, der beim Aktivieren geladen wird
- Parameter anpassbar: Gibt an, ob der Parameter für das Anpassen freigegeben wurde. Nur sichtbar, wenn die Funktion «Anpassen vor Aktivierung» im Rezepturtyp aktiviert ist
- Angepasster Sollwert: Der beim Anpassen eingegebene Sollwert, sofern der Parameter zum Anpassen freigegeben wurde
- Anpassung Minimum: Das konfigurierte Minimalwert-Limit für diesen Parameter beim Anpassen. Nur sichtbar, wenn «Anpassen vor Aktivierung» aktiviert ist
- Anpassung Maximum: Das konfigurierte Maximalwert-Limit für diesen Parameter beim Anpassen. Nur sichtbar, wenn «Anpassen vor Aktivierung» aktiviert ist
- Aktueller Sollwert: Der aktuelle Wert des verknüpften Laden-Datenpunkts (siehe Kapitel 8.2)
- Ist-Wert: Der aktuelle Wert des verknüpften Ist-Wert-Datenpunkts (falls vorhanden) – zum Beispiel ein Sensorwert
- Minimum: Der im Rezepturtyp definierte Minimalwert für diesen Parameter
- Maximum: Der im Rezepturtyp definierte Maximalwert für diesen Parameter

Mögliche Schaltflächen:

Folgende Schaltflächen stehen - abhängig von der Ansicht und Zustand - zur Verfügung:

- Info anzeigen: Öffnet einen Dialog mit Zusatzinformationen
    - Bei der Parameter-Liste: Zeigt den konfigurierten Info-Text zum jeweiligen Parameter
    - Bei der Datensatz-Liste: Zeigt den Kommentar, der beim Speichern des Datensatzes hinterlegt wurde
- Datensatz anpassen: Wechselt in den Zustand «Datensatz anpassen», um freigegebene Parameter vor der Aktivierung anzupassen
- Datensatz bearbeiten: Wechselt in den Zustand «Datensatz bearbeiten», um Parameter zu ändern und die Änderungen zu speichern
- Datensatz erstellen: Öffnet einen Dialog zur Erstellung eines neuen Datensatzes

- Datensatz löschen: Löscht den aktuell ausgewählten Datensatz
- Ordner verwalten: Öffnet einen Dialog zur Erstellung oder Löschung von Ordnern. Nur verfügbar, wenn im Rezepturtyp die Ordner-Verwaltung aktiviert wurde
- Datensatz anzeigen: Zeigt die Parameter des ausgewählten Datensatzes schreibgeschützt an (Ansichtszustand «Datensatz anzeigen»)
- Datensatz aktivieren: Führt die Aktivierung des aktuell ausgewählten oder angepassten Datensatzes aus
- Zurück: Kehrt zur Hauptansicht «Alle Datensätze» oder «Aktiver Datensatz» zurück
- Ist-Wert übernehmen (Teach): Übernimmt den aktuellen Ist-Wert in die Sollwert-Spalte – z. B. zur Übernahme der aktuellen Achsenposition
- Abbrechen: Bricht den aktuellen Vorgang ab und kehrt zur Hauptansicht zurück
- Datensatz speichern: Speichert die vorgenommenen Änderungen am Datensatz
- Aktuelle Sollwerte speichern: Übernimmt die aktuellen Werte der verknüpften Laden-Datenpunkte als neue Sollwerte und speichert sie im Datensatz. Auf diese Weise können Sollwerte auch in anderen Ansichten oder direkt über Ansichten-Elemente ausserhalb der Rezepturtabelle gesetzt werden. Die «Rezepturtabelle» dient in diesem Fall nur dem Erstellen, Speichern und Aktivieren von Datensätzen – nicht jedoch der direkten Eingabe der Sollwerte

Eigenschaftengruppe «Ansichten konfigurieren»:

Hier werden für alle Ansichten und Zustände der Rezepturtabelle die gewünschten Spalten und Schaltflächen konfiguriert.

Eigenschaften einer Spalte:

- Spalte auswählen: Bestimmt, ob die Spalte angezeigt wird
- Spaltentyp: Spaltenbeschreibung (schreibgeschützt)
- Anzeigetext (Kopf): Mehrsprachiger Text im Spaltenkopf
- Horizontale Ausrichtung: Ausrichtung des Spaltentitels im Spatenkopf
- Horizontale Ausrichtung (Inhalt): Ausrichtung des Zellinhalts in der Spalte
- Breite Typ: Legt fest, ob die Spalte eine feste Breite hat oder sich an der verfügbaren Breite orientiert
- Breite-Wert:
    - Bei fester Breite: Gibt die Breite der Spalte in Pixeln an
    - Bei «Füllen»: Der verfügbare Restplatz wird proportional verteilt. Der Wert bestimmt, wie viele Teile des verbleibenden Platzes diese Spalte einnehmen soll (z. B. «1» = einfach, «2» = doppelt so viel wie eine mit «1»)

Eigenschaften einer Schaltfläche:

- Schaltfläche auswählen: Bestimmt, ob die Schaltfläche angezeigt wird

- Schaltflächen-Typ: Schaltflächenbeschreibung (schreibgeschützt)
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Text, der auf der Schaltfläche angezeigt wird
- Inhalt (Tabellen-Modus): Bestimmt, ob im Tabellen-Modus nur der Text, nur das Symbol oder beides dargestellt wird.
- Inhalt (Kachel-Modus): Bestimmt, ob im Kachelmodus nur der Text, nur das Symbol oder beides dargestellt wird.

#### 5.3.2.3.2 Weitere Anzeige-Optionen konfigurieren

In der Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeigeoptionen» werden folgende Eigenschaften festgelegt:

Anzeige-Modus:

Legt fest, ob die Rezepturtabelle die Einträge in Zeilen oder in Kacheln darstellen soll.

- Tabelle: Die Listen-Einträge (Datensatz-Liste oder Parameter-Liste) werden in einer Tabelle mit Tabellen-Kopf in Zeilen angezeigt
- Kacheln (für kleinere Displaybreite optimiert): Die Listen-Einträge werden in Kacheln untereinander dargestellt – z. B. für Smartphones
- Automatisch: Je nach Breite der Rezepturtabelle erfolgt die Darstellung als Tabelle oder im Kachel-Modus. Diese Option ist auszuwählen, wenn die Rezepturtabelle in eine Ansicht konfiguriert ist, die display-spezifisch gelayoutet wird (siehe 3.3)
    - Mindestbreite für Tabelle (px): Legt fest, ab welcher Breite der Tabellen-Modus verwendet wird

Folgende Abbildung zeigt die Rezepturtabelle im Kachel-Modus.

Sonstige Einstellungen:

Hier sind weitere übergreifende Ansichenoptionen festzulegen.

- Datensatz-Ordner Auswahlliste auch bei deaktivierter Ordner-Verwaltung anzeigen: Zeigt die Ordner-Klappbox auch dann an, wenn die Ordner-Verwaltung im Rezepturtyp deaktiviert ist
- Nach dem Aktivieren immer zur Ansicht «Aktiver Datensatz» wechseln: Wechselt nach der erfolgreichen Aktivierung automatisch zur Ansicht «Aktiver Datensatz»
- Gruppen- und Schritt-Register bei aktiver Prozess-Hervorhebung automatisch auswählen: Bei aktiver Prozess-Hervorhebung werden Parametergruppe und Schritt automatisch vorausgewählt und angezeigt
- Gruppen-Register auch anzeigen, wenn nur eine Parameter-Gruppe vorhanden: Zeigt das Gruppen-Register auch dann an, wenn im Rezepturtyp nur eine einzelne Parametergruppe definiert ist
- Schritt-Register auch anzeigen, wenn nur ein Schritt unterstützt wird: Zeigt das Schritt-Register auch dann an, wenn im Datensatz nur ein Schritt vorhanden ist

#### 5.3.2.4 Integrierte Eingabe-Dialoge

Einige Schaltflächen in der Rezepturtabelle öffnen nach dem Klicken einen Dialog. Neben einfachen Bestätigungs-Dialogen – beispielsweise zur Bestätigung des Löschens eines ausgewählten Datensatzes – gibt es auch umfangreichere Eingabe-Dialoge mit Eingabefeldern, die im Folgenden beschrieben sind.

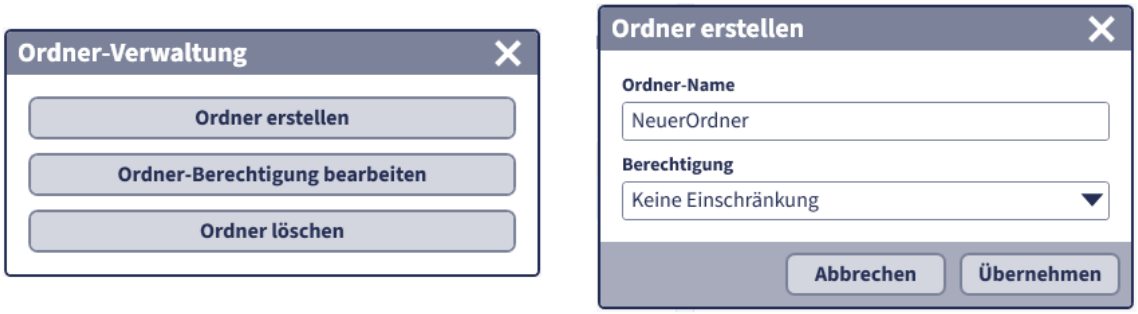
Die Darstellung der Dialoge (z. B. Hintergrundfarbe von Eingabefeldern) basiert auf den Eigenschaften der verwendeten Steuerelemente in der Darstellungsvorlage (siehe Kapitel 15.5).

Neuen Datensatz erstellen:

Durch Klicken auf die Schaltfläche «Datensatz erstellen» wird ein Dialog geöffnet, in dem ein neuer Datensatz angelegt werden kann. Der neue Datensatz wird entweder mit den im Rezepturtyp definierten Standardwerten erstellt oder auf Basis eines ausgewählten Datensatzes (siehe Abbildung).

Neuen Ordner erstellen:

Durch Klicken auf «Ordner verwalten» erscheint ein Auswahl-Dialog für die Auswahl der Ordner-Aktion. Nach der Auswahl von «Erstellen» erscheint der «Ordner erstellen»-Dialog zum Anlegen eines neuen Ordners (siehe Abbildung).




Ordner-Berechtigung bearbeiten:

Dieser Eingabe-Dialog erlaubt das Ändern der Berechtigung und ist dem Layout des «Ordner erstellen»-Dialoges identisch.

Ordner löschen:

Der aktuell in der Rezepturtabelle ausgewählte Ordner wird gelöscht.

### 5.3.3 Benutzer-Verwaltung Elemente

Benutzerverwaltung-Elemente ermöglichen die Interaktion mit der Benutzer- und Rechteverwaltung direkt in der Visualisierung. Dazu gehören Funktionen wie Anmelden, Abmelden, Benutzeranzeige oder das dynamische Ein- und Ausblenden von Inhalten basierend auf Benutzerrollen oder Rechten. Die Elemente greifen dabei auf die Benutzer-, Rollen- und Rechte-Logik zurück, die im Editor-Bereich «Benutzerverwaltung» (siehe Kapitel 7) definiert wird.

Alle Elemente hier beziehen sich auf die lokale Benutzer-Verwaltung, das heisst die Benutzer sind lokal am HMI-Bediengerät bzw. im Unified-E Client gespeichert. Dies gilt auch bei Gateway-Kommunikation über den Unified-E App Manager.

Benutzer können bereits im HMI-Projekt vordefiniert werden oder auch explizit im Ansichten-Element «Benutzertabelle» zur Laufzeit angelegt oder bearbeitet werden.

Folgende Benutzerverwaltungs-Elemente stehen zur Verfügung:

- Benutzertabelle: Dient der Verwaltung der Benutzer direkt in der HMI-App am HMI-Gerät. Ermöglicht das Anlegen, Bearbeiten und Löschen von Benutzern zur Laufzeit
- Authentifizierungs-Schaltfläche: Zeigt den aktuellen Anmeldezustand sowohl textlich als auch über ein Symbolbild. Zusätzlich können die Aktionen «Anmelden», «Abmelden», «Benutzer wechseln» und «Passwort ändern» ausgeführt werden
- Benutzer-Anzeige: Zeigt den Namen des aktuell angemeldeten Benutzers, sofern ein Benutzer angemeldet ist. Beim Klicken können ebenfalls die Anmeldeaktionen wie bei der Authentifizierungs-Schaltfläche ausgeführt werden
- Benutzerrollen-Anzeige: Zeigt die Benutzerrolle des aktuell angemeldeten Benutzers, sofern ein Benutzer angemeldet ist. Beim Klicken stehen auch hier die Anmeldeaktionen zur Verfügung

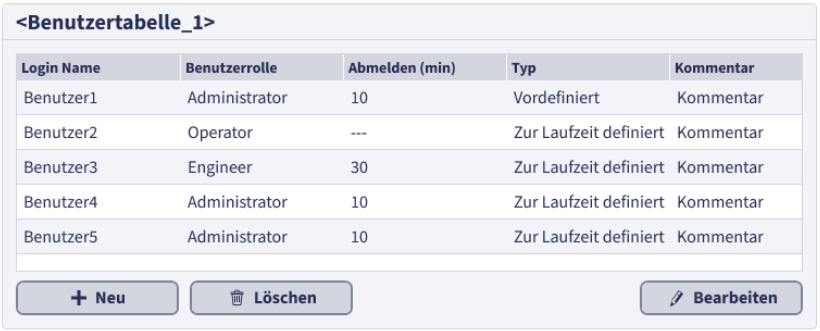
Lokale Benutzerverwaltung deaktivieren:

Ist die lokale Benutzerverwaltung deaktiviert (z. B. explizit im HMI-Projekt, siehe Kapitel 7.1.3) oder bei App-Registrierung über den App-Manager, dann sind die Ansichten-Elemente der Benutzerverwaltung deaktiviert.

#### 5.3.3.1 Benutzertabelle

Die Benutzertabelle zeigt alle in der HMI-App registrierten Benutzer und erlaubt das Hinzufügen, Löschen oder Bearbeiten von Benutzern zur Laufzeit. Sie kann von autorisierten Benutzern verwendet werden, um neue Benutzer direkt am HMI-Gerät anzulegen oder bestehende Benutzer zu verwalten.

Beispiele:



#### 5.3.3.1.1 Spezifische Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, sind hier die spezifischen Eigenschaften der Benutzertabelle beschrieben.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Spalten auswählen»:

In dieser Eigenschaftengruppe wird festgelegt, welche Spalten in der Benutzertabelle angezeigt werden sollen und wie diese formatiert sind. Die Darstellung jeder Spalte kann individuell angepasst werden.

- Spaltentyp (Spalte auswählbar über Checkbox in erster Spalte):
  - Login Name: Zeigt den eindeutigen Benutzernamen (diese Spalte ist obligatorisch und kann nicht deaktiviert werden)
  - Benutzerrolle: Angezeigte Rolle des Benutzers (z. B. «Administrator»)
  - Abmelden (min): Definierte automatische Abmeldezeit bei Inaktivität in Minuten
  - Typ: Quelle bzw. Klassifikation des Benutzers (z. B. lokal oder extern). Mögliche Werte sind «Vordefiniert» oder «zur Laufzeit definiert»
  - Zuletzt angemeldet: Zeitpunkt der letzten erfolgreichen Anmeldung
  - Zuletzt abgemeldet: Zeitpunkt der letzten Abmeldung
  - Erstellt am: Datum und Uhrzeit der Benutzererstellung
  - Kommentar: Optionales Freitextfeld zur Beschreibung oder internen Information

Weitere Spalten-Eigenschaften:

- Anzeigetext (Kopf): Überschrift, die in der Tabelle für die jeweilige Spalte angezeigt wird. Diese kann unabhängig vom Spaltentyp individuell angepasst werden
- Horizontale Ausrichtung (Kopf): Legt fest, wie der Spaltenkopf textlich ausgerichtet ist – z. B. «Links», «Zentriert» oder «Rechts»

- Horizontale Ausrichtung Inhalt: Steuert die Ausrichtung des Inhalts innerhalb der Zellen für diese Spalte
- Breite Typ:
  - Feste Pixelgrösse: Spalte hat eine fix definierte Breite in Pixel
  - Füllen: Spalte nimmt den verbleibenden verfügbaren Platz ein (nur sinnvoll bei einer Spalte)
- Breite Wert:
  - Bei fester Breite: Gibt die Breite der Spalte in Pixeln an
  - Bei «Füllen»: Der verfügbare Restplatz wird proportional verteilt. Der Wert bestimmt, wie viele Teile des verbleibenden Platzes diese Spalte einnehmen soll (z. B. «1» = einfach, «2» = doppelt so viel wie eine mit «1»)

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Schaltflächen auswählen»:

In dieser Tabelle wird festgelegt, welche Schaltflächen innerhalb der Benutzertabelle angezeigt werden sollen und wie diese jeweils dargestellt werden – getrennt für den Tabellen-Modus und den Kachel-Modus.

Spaltenbeschreibung der Konfigurationstabelle:

- Schaltflächen-Typ: Art der Schaltfläche. Folgende Typen sind verfügbar:
  - Neu: Öffnet den Dialog zum Erstellen eines neuen Benutzers
  - Löschen: Löscht den aktuell ausgewählten Benutzer nach Bestätigung
  - Bearbeiten: Öffnet den Bearbeitungsdialog für den ausgewählten Benutzer
- Anzeigetext: Der Text, der auf der Schaltfläche angezeigt wird. Dieser kann angepasst und mehrsprachig definiert werden
- Inhalt (Tabellen-Modus): Legt fest, wie die Schaltfläche bei tabellarischer Darstellung angezeigt wird
  - Nur Symbol: Nur das Symbol wird angezeigt
  - Nur Text: Nur der Anzeigetext wird angezeigt
  - Text und Symbol: Sowohl Text als auch Symbol werden dargestellt
- Inhalt (Kachel-Modus): Entsprechende Darstellung der Schaltfläche im Kachel-Layout (z. B. auf Smartphones):
  - Nur Symbol: Nur das Symbol wird angezeigt
  - Nur Text: Nur der Anzeigetext wird angezeigt
  - Text und Symbol: Beides wird dargestellt

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeigeoptionen»:

Legt fest, ob die Meldetabelle die Einträge in Zeilen oder in Kacheln darstellen soll.

- Tabelle: Die Listen-Einträge (Datensatz-Liste oder Parameter-Liste) werden in einer Tabelle mit Tabellen-Kopf in Zeilen angezeigt
- Kacheln (für kleinere Displaybreite optimiert): Die Listen-Einträge werden in Kacheln untereinander dargestellt – z. B. für Smartphones
- Automatisch: Je nach Breite (zur Laufzeit) der Benutzertabelle erfolgt die Darstellung als Tabelle oder im Kachel-Modus. Diese Option ist auszuwählen, wenn die Rezepturtabelle in eine Ansicht konfiguriert ist, die display-spezifisch gelayoutet wird (siehe 3.3)
    - Mindestbreite für Tabelle (px): Legt fest, ab welcher Breite der Tabellen-Modus verwendet wird

#### 5.3.3.1.2 Integrierte Eingabe-Dialoge

Alle Schaltflächen in der Benutzertabelle öffnen nach dem Klicken einen Dialog. Neben dem einfachen Bestätigungs-Dialog beim Löschen eines Benutzers erscheint beim Klicken auf «Neu» und «Löschen» ein Eingabe-Dialog.

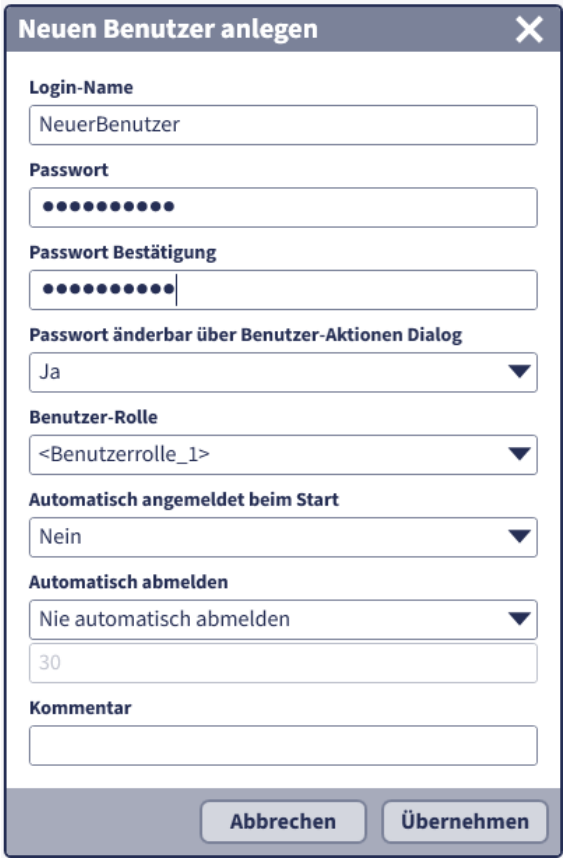
Die Darstellung der Dialoge (z. B. Hintergrundfarbe von Eingabefeldern) basiert auf den Eigenschaften der verwendeten Steuerelemente in der Darstellungsvorlage (siehe Kapitel 15.5).

Neuen Benutzer anlegen:

Der Dialog «Neuen Benutzer anlegen» wird zur Laufzeit in der HMI-App angezeigt, wenn ein autorisierter Benutzer über die Benutzertabelle die Schaltfläche «Neu» auswählt. In diesem Dialog kann ein neuer Benutzer am HMI-Gerät erstellt werden.

Eingabefelder im Dialog:

- Login-Name: Benutzername, der zur Anmeldung verwendet wird. Muss eindeutig sein
- Passwort: Initiales Passwort für den Benutzer. Wird zur Laufzeit eingegeben und gespeichert
- Passwort Bestätigung: Wiederholung des Passworts zur Vermeidung von Eingabefehlern
- Passwort änderbar über Benutzer-Aktionen Dialog: Gibt an, ob der Benutzer sein Passwort später selbst ändern darf
    - Benutzer-Rolle: Auswahl einer Rolle aus den im Projekt vordefinierten Benutzerrollen: Bestimmt die verfügbaren Ansichten und Berechtigungen
- Automatisch angemeldet beim Start: Wenn aktiviert, wird dieser Benutzer auf dem aktuellen Gerät beim Start der App automatisch angemeldet (Default-Benutzer)
- Automatisch abmelden: Legt fest, ob der Benutzer nach einer bestimmten Inaktivitätsdauer automatisch abgemeldet wird. Bei aktivierter Option erscheint ein Eingabefeld für die Zeit in Minuten
- Kommentar: Optionales Freitextfeld für Hinweise oder Zusatzinformationen zum Benutzer




Ausgewählten Benutzer bearbeiten:

Dieser Dialog wird angezeigt, wenn in der Benutzertabelle die Schaltfläche Bearbeiten gewählt wird. Er dient dem Bearbeiten eines bestehenden Benutzers. Der Aufbau entspricht dem Dialog «Neuen Benutzer anlegen», mit folgender Ausnahme:

- Login-Name: Der Benutzername wird angezeigt, kann aber nicht mehr geändert werden

Alle übrigen Felder (z. B. Passwort, Rolle, Kommentar) können wie beim Anlegen angepasst werden. Änderungen werden nach Bestätigung mit Übernehmen gespeichert und sind sofort aktiv.

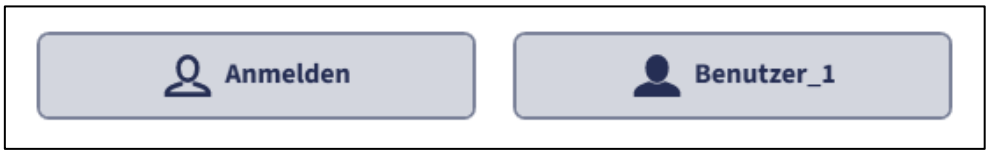
#### 5.3.3.2 Authentifizierungs-Schaltfläche

Die Authentifizierungs-Schaltfläche zeigt den aktuellen Anmeldezustand an und ermöglicht zentrale Benutzeraktionen innerhalb der HMI-App. Die Darstellung kombiniert wahlweise Text und Symbolbild und kann an die Designvorgaben angepasst werden.

Beim Klicken der Schaltfläche unterscheidet das System zwischen zwei Zuständen:

- Nicht angemeldet:
  Es erscheint der Dialog «Bitte anmelden», in dem Benutzername und Passwort eingegeben werden müssen, um sich anzumelden.
- Angemeldet:
  Es erscheint der Dialog «Benutzeraktion auswählen», über den folgende Aktionen verfügbar sind:
  - Passwort ändern
  - Benutzer wechseln
  - Abmelden

Beispiele:




#### 5.3.3.2.1 Spezifische Eigenschaften

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten, sind hier die spezifischen Eigenschaften der Authentifizierungs-Schaltfläche beschrieben.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Diese Eigenschaftengruppe definiert, welcher Text auf der Schaltfläche angezeigt wird – abhängig davon, ob ein Benutzer angemeldet ist oder nicht.

- Zeilenumbruch erlauben: Aktiviert den automatischen Zeilenumbruch, wenn der Text länger als die Schaltfläche ist
- Wenn abgemeldet: Legt fest, welcher Text im abgemeldeten Zustand angezeigt wird
  - Kein Text: Es wird kein Text angezeigt
  - Anzeigetext (Deutsch): Frei definierbarer Text für die Anzeige (z. B. «Anmelden»). Der Text kann mehrsprachig gepflegt werden
- Wenn angemeldet: Bestimmt die Textanzeige bei aktivem Benutzer
  - Benutzername: Es wird der aktuell angemeldete Benutzername angezeigt
  - Benutzername und Benutzerrolle: Zeigt Benutzername und zugewiesene Rolle
  - Kein Text: Es wird kein Text angezeigt
  - Anzeigetext (Deutsch): Frei definierbarer Text für den angemeldeten Zustand

Eigenschaftengruppe «Symbol»:

In dieser Gruppe wird festgelegt, ob und welches Symbol abhängig vom Anmeldestatus angezeigt wird.

- Wenn abgemeldet
  - Ohne Symbol: Es wird kein Symbol angezeigt
  - Symbol anzeigen: Aktiviert die Anzeige eines Symbols für den abgemeldeten Zustand- Als Symbol ist ein Bild aus dem Bilder-Editor (siehe Kapitel 15.3) auszuwählen
- Wenn angemeldet
  - Ohne Symbol: Es wird kein Symbol angezeigt
  - Symbol anzeigen: Aktiviert die Anzeige eines Symbols für den angemeldeten Zustand. Symbolauswahl analog zum abgemeldeten Zustand

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Vorschau im Editor»:

Hier kann der Authentifizierungs-Schaltflächen-Zustand im grafischen Editor definiert werden. Diese Eigenschaft hat keinen Einfluss auf die Laufzeit der HMI-App.

Eigenschaftengruppe «Benutzer-Aktionen: Klicken-Aktionen»:

Diese Eigenschaftengruppe legt fest, welche Aktion beim Klicken auf die Authentifizierungs-Schaltfläche ausgeführt wird – abhängig davon, ob aktuell ein Benutzer angemeldet ist oder nicht.

- Klick-Verhalten, wenn abgemeldet: Definiert das Verhalten der Schaltfläche bei nicht angemeldetem Benutzer
  - Keine Aktion: Ein Klick hat keine Wirkung
  - Anmelden: Öffnet den Anmeldedialog zur Eingabe von Benutzername und Passwort
- Klick-Verhalten, wenn angemeldet: Definiert das Verhalten bei angemeldetem Benutzer
  - Keine Aktion: Ein Klick hat keine Wirkung
  - Benutzeraktionen-Auswahl anzeigen: Öffnet den Dialog mit folgenden Auswahlmöglichkeiten:
    - Passwort ändern
    - Benutzer wechseln
    - Abmelden
  - Abmelden: Meldet den aktuell angemeldeten Benutzer direkt ab, ohne Rückfrage

#### 5.3.3.2.2 Integrierte Eingabe-Dialoge

Im Folgenden die mit der Authentifizierungs-Schaltfläche verknüpften Dialoge beschrieben. Die Darstellung der Dialoge (z. B. Hintergrundfarbe von Eingabefeldern) basiert auf den Eigenschaften der verwendeten Steuerelemente in der Darstellungsvorlage (siehe Kapitel 15.5).

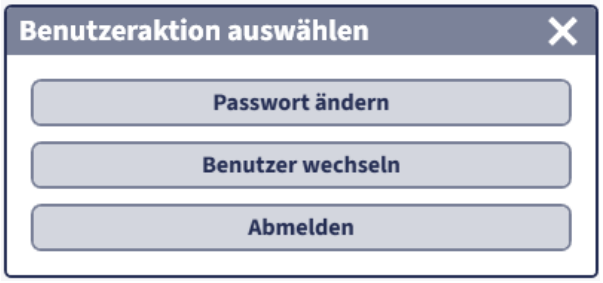
Benutzer anmelden:

Dieser Dialog erscheint bei folgenden Aktionen:

- Klicken auf Authentifizierungs-Schaltfläche im unangemeldeten Zustand
- Klicken auf Authentifizierungs-Schaltfläche im angemeldeten Zustand und Auswahl der Aktion «Benutzer wechseln» im «Benutzeraktion auswählen»-Dialog

Benutzeraktion auswählen:

In diesem Dialog kann die spezifische Aktion beim Klicken der Authentifizierungs-Schaltfläche im angemeldeten Zustand ausgewählt werden.




### 5.3.3.3 Benutzer-Anzeige

Die Benutzer-Anzeige zeigt den Namen des aktuell angemeldeten Benutzers an. Ist kein Benutzer angemeldet, bleibt das Element leer oder zeigt optional einen frei definierbaren Text. Beim Klicken auf das Element kann – wie bei der Authentifizierungs-Schaltfläche – ein Dialog mit Benutzeraktionen geöffnet werden, z. B. zum Abmelden oder Benutzer wechseln. Die Anzeige aktualisiert sich automatisch bei jeder Anmeldung oder Abmeldung.

Beispiele:

| | |
|---|---|
| **Kein Benutzer angemeldet** | **Benutzer** |

Eigenschaftengruppe «Bezeichnung»:

Diese Eigenschaftengruppe steuert, welcher Text im Element Benutzer-Anzeige dargestellt wird – abhängig vom Anmeldestatus.

- Zeilenumbruch erlauben: Aktiviert automatischen Zeilenumbruch, wenn der Text länger als die verfügbare Breite ist
- Wenn abgemeldet: Legt fest, was angezeigt wird, wenn kein Benutzer angemeldet ist
    - Kein Text: Es wird kein Text angezeigt
    - Anzeigetext (Deutsch): Freier Text wie z. B. «Kein Benutzer angemeldet». Der Text kann mehrsprachig hinterlegt werden
- Wenn angemeldet: Der Benutzername des aktuell angemeldeten Benutzers wird automatisch angezeigt. Der Text ist nicht konfigurierbar, sondern ergibt sich aus der Anmeldung

Weitere Eigenschaftengruppen:

Die Eigenschaften in den Eigenschaftengruppen «Benutzer-Aktionen: Klicken-Aktionen» und «Konfiguration: Vorschau im Editor» lassen sich wie bei der Authentifizierungs-Schaltfläche (Kapitel 5.3.3.2.1) konfigurieren.

Integrierte Eingabe-Dialoge:

Die Dialoge, die beim Klicken geöffnet werden, sind identisch mit den Eingabe-Dialogen der Authentifizierungs-Schaltfläche (siehe Kapitel 5.3.3.2.2).

#### 5.3.3.4 Benutzerrollen-Anzeige

Die Benutzerrollen-Anzeige zeigt die Rolle des aktuell angemeldeten Benutzers an. Ist kein Benutzer angemeldet, bleibt das Element leer oder zeigt optional einen frei definierbaren Text. Beim Klicken auf das Element kann – wie bei der Authentifizierungs-Schaltfläche – ein Dialog mit Benutzeraktionen geöffnet werden, z. B. zum Abmelden oder Benutzer wechseln. Die Anzeige wird automatisch aktualisiert, sobald sich der Benutzerstatus ändert.

Beispiele:

| | |
|---|---|
| **Keine Benutzerrolle** | **Benutzerrolle** |

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Diese Eigenschaftengruppe steuert, welcher Text im Element Benutzerrollen-Anzeige dargestellt wird – abhängig vom Anmeldestatus.

- Zeilenumbruch erlauben: Aktiviert automatischen Zeilenumbruch, wenn der Text länger als die verfügbare Breite ist
- Wenn abgemeldet: Legt fest, was angezeigt wird, wenn kein Benutzer angemeldet ist
    - Kein Text: Es wird kein Text angezeigt
    - Anzeigetext (Deutsch): Freier Text wie z. B. «Keine Benutzerrolle verfügbar». Der Text kann mehrsprachig hinterlegt werden
- Wenn angemeldet: Die Benutzerrolle des aktuell angemeldeten Benutzers wird automatisch angezeigt. Der Text ist nicht konfigurierbar, sondern ergibt sich aus der Anmeldung

Weitere Eigenschaftengruppen:

Die Eigenschaften in den Eigenschaftengruppen «Benutzer-Aktionen: Klicken-Aktionen» und «Konfiguration: Vorschau im Editor» lassen sich wie bei der Authentifizierungs-Schaltfläche (Kapitel 5.3.3.2.1) konfigurieren.

Integrierte Eingabe-Dialoge:

Die Dialoge, die beim Klicken geöffnet werden, sind identisch mit den Eingabe-Dialogen der Authentifizierungs-Schaltfläche (siehe Kapitel 5.3.3.2.2).

### 5.3.4 System-Schaltfläche Elemente

System-Schaltflächen sind Ansichten-Elemente, welche beim Klicken bereits fest vordefinierte Aktionen ausführen. Sie ähneln in ihrer Darstellung normalen Schaltflächen, unterscheiden sich jedoch dadurch, dass für sie keine benutzerdefinierte Aktion konfiguriert werden kann. Der Funktionsumfang ist je nach Plattform unterschiedlich, da manche Systemfunktionen nur unter Windows zur Verfügung stehen.

Folgende System-Schaltflächen stehen zu Verfügung:

- Sprach-Umschalter:
  Die aktive App-Sprache lässt sich hier zur Laufzeit umschalten.
- Beenden-Schaltfläche:
  Beendet den Unified-E Client – unter Windows die Windows-Anwendung. Diese Funktion wird nur für Windows unterstützt.
- Herunterfahren-Schaltfläche:
  Beim Klicken wird der Computer heruntergefahren. Auch diese Funktion ist nur für die Windows-Plattform verfügbar.

#### 5.3.4.1 Sprach-Umschalter

Der Sprach-Umschalter ist eine spezielle System-Schaltfläche, mit der Benutzer zur Laufzeit zwischen den im HMI-Projekt konfigurierten Sprachen wechseln können. Die Anzeige dieser

Schaltfläche kann individuell angepasst werden. Das Hinzufügen von App-Sprachen ist im Kapitel 12 ausführlich beschrieben.

Beispiele:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Diese Eigenschaftengruppe legt fest, ob und wie eine Bezeichnung auf der Schaltfläche angezeigt wird.

- Zeilenumbruch erlauben: Aktivieren Sie diese Option, wenn der Text innerhalb der Schaltfläche automatisch in mehreren Zeilen umbrochen werden darf
- Bezeichnung anzeigen: Hier legen Sie fest, welche Art von Text auf der Schaltfläche dargestellt werden soll:
    - Name der aktuellen Sprache: z. B. «Deutsch» oder «English»
    - Abkürzung der aktuellen Sprache: z. B. «DE» oder «EN»
    - Kein Text: Es wird nur ein Symbol (falls aktiviert) angezeigt
    - Anzeigetext: Frei definierbarer mehrsprachiger Text

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Symbol»:

Diese Eigenschaftengruppe steuert die Anzeige eines Symbols neben dem Text.

- Ohne Symbol: Es wird kein Symbol angezeigt
- Symbol anzeigen: Aktiviert die Anzeige eines Symbols - Als Symbol ist ein Bild aus dem Bilder-Editor (siehe Kapitel 15.3) auszuwählen

Sprachauswahl-Dialog:

Der Sprachauswahl-Dialog erscheint beim Klicken auf den Sprach-Umschalter und ermöglicht das Setzen einer im HMI-Projekt konfigurierten App-Sprache.

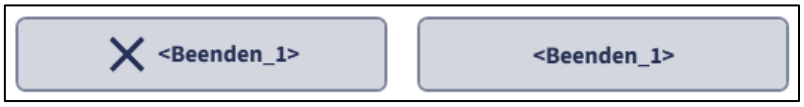
Die Darstellung des Dialogs (z. B. Hintergrundfarbe von Eingabefeldern) basiert auf den Eigenschaften der verwendeten Steuerelemente in der Darstellungsvorlage (siehe Kapitel 15.5).

#### 5.3.4.2 Beenden-Schaltfläche

Die Beenden-Schaltfläche ist eine System-Schaltfläche, mit der der Unified-E Client innerhalb einer Ansicht beendet wird. Auf der Windows-Plattform wird dabei die entsprechende Windows-Anwendung geschlossen. Auf anderen Plattformen steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

Diese Schaltfläche eignet sich insbesondere für Touchscreen-Bediengeräte, bei denen im Vollbildmodus kein physischer «Schliessen»-Knopf zur Verfügung steht.

Beispiele:




Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Bezeichnung»:

Diese Eigenschaftengruppe legt fest, ob und wie eine Bezeichnung auf der Schaltfläche angezeigt wird.

- Zeilenumbruch erlauben: Aktivieren Sie diese Option, wenn der Text innerhalb der Schaltfläche automatisch in mehreren Zeilen umbrochen werden darf
- Bezeichnung anzeigen: Hier legen Sie fest, ob bzw. welcher Text dargestellt werden soll:
    - Kein Text: Die Schaltfläche wird ohne Text dargestellt
    - Anzeigetext: Frei definierbarer mehrsprachiger Text

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Symbol»:

Hier wird festgelegt, ob bzw. welches Symbol auf der Schaltfläche dargestellt wird.

- Ohne Symbol: Es wird kein Symbol angezeigt
- Symbol anzeigen: Aktiviert die Anzeige eines Symbols - Als Symbol ist ein Bild aus dem Bilder-Editor (siehe Kapitel 15.3) auszuwählen

#### 5.3.4.3 Herunterfahren-Schaltfläche

Die Herunterfahren-Schaltfläche fährt den Computer durch Klicken herunter. Diese Funktion ist nur unter der Windows-Plattform verfügbar. Die Konfiguration der Eigenschaften ist analog der Konfiguration bei der Beenden-Schaltfläche.

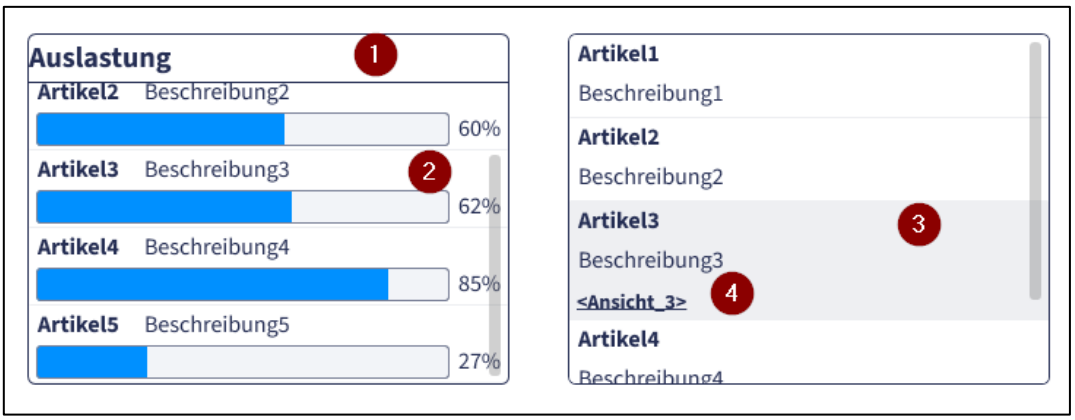
Bespiele:

### 5.3.5 Einfache Liste

Das Ansichten-Element «Einfache Liste» dient der Darstellung von tabellarischen Daten in Listenform. Es ermöglicht die Visualisierung von Tabellen-Werten aus einem Tabellen-Datenpunkt, zum Beispiel das Resultat einer SQL-Abfrage oder eine vom WebHttp JSON Adapter gelieferte Datenstruktur.

Dieses Element ist besonders geeignet, wenn strukturierte Datenzeilen in einer kompakten und dynamisch generierten Darstellung angezeigt werden sollen. Die Anzeige erfolgt nicht durch eine vordefinierte Anzahl von Anzeige-Elementen, sondern über eine automatisch wiederholte Vorlage für Listeneinträge.

Beispiele:




Element-Beschreibung (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Bezeichnung (optional): Optionale Bezeichnung für die einfache Liste.
2. Listeneintrag (nicht selektiert): Zeigt einen Listeneintrag (Kachel), welche eine Zeile der Tabelle vom Tabellen-Datenpunkt entspricht.
3. Listeneintrag (selektiert): Zeigt einen Listeneintrag, nachdem er selektiert wurde.

4. Detailansicht-Navigation (optional): Bei Selektion kann optional eine Ansichten-Navigation eingeblendet werden. Die Detail-Ansicht kann dabei Datenpunkte auswerten, welche beim Selektieren des Listeneintrages gesetzt wurden und so selektions-abhängig Inhalte darstellen (siehe unten). Dieser Bestandteil wird in den Eigenschaftengruppen «Details-Ansichtennavigation» bezeichnet.

#### 5.3.5.1.1 Begriffsklärungen

Tabellen-Datenpunkt:

Ein Datenpunkt, dessen Wert eine strukturierte Tabelle mit mehreren Zeilen und Spalten enthält (siehe Kapitel 2.2.5). Jede Zeile dieser Tabelle wird als separater Listeneintrag dargestellt.

Listeneintrag:

Entspricht einer einzelnen Zeile im Tabellen-Wert. Der Eintrag kann als klassische Zeile oder als Kachel dargestellt werden, je nach gewähltem Layout. Für jeden Listeneintrag wird zur Laufzeit dieselbe Vorlage verwendet.

Vorlage für Listeneinträge:

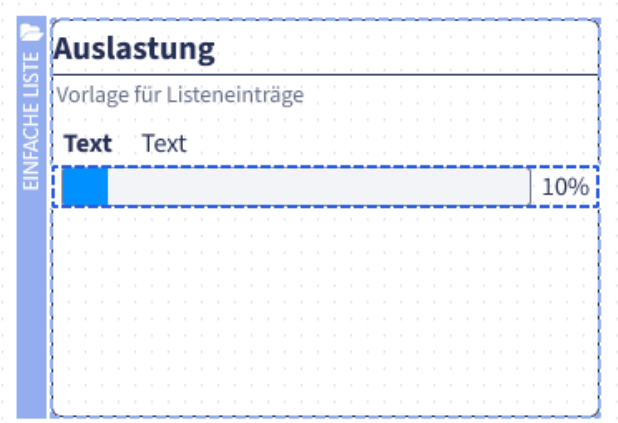
Eine grafisch im Editor definierte Struktur, die das Layout und die Darstellung eines einzelnen Listeneintrags festlegt. Diese Vorlage enthält Anzeige-Elemente, die jeweils einen Spaltenwert darstellen. Die Vorlage wirkt wie ein Container, in dem Layouttypen wie «Raster» oder «Fliesend» verwendet werden können (siehe Kapitel 3.2.1).

Anzeige-Element pro Spalte (Zelle):

Zur Anzeige eines Werts aus einer bestimmten Spalte (Zelle) wird ein Ansichten-Element aus der Gruppe «Anzeige» verwendet, z. B. «Numerische Anzeige» oder «Balken-Anzeige». Im Unterschied zur üblichen Datenbindung über einen konkreten Datenpunkt erfolgt die Zuordnung hier über den Spaltenindex (beginnend bei 0).

#### 5.3.5.1.2 Vorlage für Listeneinträge konfigurieren

Anders als bei den meisten Ansichten-Elementen wird das Ansichten-Element «Einfache Liste» im grafischen Editor nicht so dargestellt, wie es später zur Laufzeit erscheint. Im Editor wird lediglich die Vorlage für einen einzelnen Listeneintrag – also eine Zeile des Tabellen-Datenpunktes – konfiguriert. Zur Laufzeit werden dann typischerweise mehrere Einträge angezeigt. Die konfigurierte Vorlage wird dabei für jede Zeile im Tabellenwert automatisch wiederverwendet.




Minimaler Ablauf beim Konfigurieren der Vorlage:

1. Tabellen-Datenpunkt auswählen:
   In der Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Liste» ist der Tabellen-Datenpunkt auszuwählen, der zur Laufzeit als Datenquelle dient.
2. Layouttyp für Listeneintrag-Vorlage festlegen:
   In der Eigenschaftengruppe «Allgemein: Layout» wird das Layout für die Anzeige-Elemente definiert, welche jeweils einen Spaltenwert (Zelle) der Tabellenzeile darstellen. Es stehen die Layouttypen «Fliessend» und «Raster» zur Verfügung.
3. Anzeige-Elemente für Spaltenwerte hinzufügen:
   Standardmässig ist bereits ein Anzeige-Element «Text-Anzeige» enthalten. Weitere Anzeige-Elemente aus der Gruppe «Anzeige» können ergänzt werden. Alle Elemente werden auf dem Platzhalter innerhalb der Vorlage positioniert.
4. Spaltenindex anstelle eines Datenpunkts verwenden:
   In allen Anzeige-Elementen innerhalb der Vorlage wird kein direkter Datenpunkt angegeben, sondern ein Spaltenindex (z. B. «0», «1» usw.). Der Spaltenindex verweist auf die jeweilige Zelle der Tabellenzeile.

Eigenschaftengruppe: «Konfiguration: Listeninhalt»:

In dieser Gruppe wird die Datenquelle der Liste definiert sowie die Anzahl der Einträge begrenzt, die initial angezeigt werden.

- Tabellen-Datenpunkt: Auswahl eines Datenpunkts vom Typ «Tabelle», dessen Zeilen als Listeneinträge dargestellt werden. Jede Zeile entspricht einem Eintrag gemäss der konfigurierten Vorlage
- Max. Anzahl Einträge zu Beginn: Gibt an, wie viele Einträge zur Laufzeit bei der Initialisierung maximal geladen und angezeigt werden. Diese Begrenzung kann bei grossen Datenmengen zur Performance-Optimierung beitragen. Standardwert ist «25». Für das Laden der nächsten Zeilen muss der HMI-App Bediener auf «X weitere Einträge vorhanden» klicken, um die nächsten Listeneinträge zu laden

Eigenschaftengruppe: «Konfiguration: Selektion»:

Diese Gruppe definiert, wie Benutzerinteraktionen mit einem Listeneintrag verarbeitet werden – z. B. zur Übergabe eines selektierten Werts oder zum Öffnen einer Detailansicht.

- Listeneintrag-ID (Spaltenindex): Gibt den Spaltenindex an (beginnend bei 0), dessen Zellenwert bei der Selektion eines Listeneintrags als ID verwendet wird. Dieser Wert wird in den unten konfigurierten Ziel-Datenpunkt geschrieben und kann zur weiteren Verarbeitung oder Navigation genutzt werden
- Datenpunkt für Selektionsübernahme (optional): Ziel-Datenpunkt, in den der selektierte Wert (gemäss oben definiertem Spaltenindex) bei der Auswahl eines Eintrags übertragen wird
- Detailansicht (optional): Auswahl einer Ansicht, die bei einem Klick auf einen Listeneintrag geöffnet wird. Diese Ansicht kann beispielsweise Detailinformationen zur selektierten Zeile anzeigen. Zur Übergabe des selektierten Werts ist der oben definierte Datenpunkt für Selektionsübernahme zu verwenden. Der Link für die Detail-Navigation wird im Listeneintrag eingeblendet, sobald dieser selektiert wurde.

Datenpunkt für Selektionsübernahme in SQL-Abfragen:

Der SQL-Adapter unterstützt sogenannte Platzhalter-Datenpunkte (siehe Handbuch des SQL-Adapters). Damit lassen sich beispielsweise Datenpunkte definieren, die stets den Wert des aktuell selektierten Listeneintrags enthalten.

Dazu muss derselbe Platzhalter-Datenpunkt an zwei Stellen verwendet werden:

- in der Adressierung der Detail-Datenpunkte (z. B. in der WHERE-Bedingung der SQL-Abfrage)
- in der Eigenschaft «Datenpunkt für Selektionsübernahme» der einfachen Liste

### 5.3.6 Diagramm

Mit dem Ansichten-Element «Diagramm» lassen sich die Werte von Tabellen-Datenpunkten grafisch visualisieren. Jeder Datenreihe (z. B. Linie) wird ein Tabellen-Datenpunkt zugeordnet und dient als Datenquelle. Für das Zeit-Diagramm ist als Datenpunkt-Auswahl auch die Auswahl der konfigurierten Diagramm-Aufzeichnungen (siehe Kapitel 10.1) möglich.

Unified-E unterstützt vier Diagrammtypen:

- Zeitdiagramm:
  Zeigt die Veränderung einer oder mehrerer Grössen über die Zeit an. Besonders sinnvoll, wenn Messwerte über die Zeit visualisiert werden sollen. Der Zeitwert der X-Achse kann absolut sein oder auch beginnend ab Prozessstart in Sekunden.
- Liniendiagramm:
  Dient zur Darstellung von Entwicklungen über verschiedene Kategorien hinweg. Die X-Achse zeigt diskrete Rubriken, während die Y-Achse die Werte angibt. Jede Datenreihe wird als Linie mit Punkten angezeigt. Die Rubriken werden bereits im HMI-Projekt fest vorgegeben, während die Y-Achsen-Werte aus den Tabellen-Datenpunkten der einzelnen Datenreihen stammen.

- Kreisdiagramm:
  Veranschaulicht Anteile eines Ganzen. Jede Rubrik wird als Kreissegment dargestellt, dessen Grösse dem relativen Anteil am Gesamtwert entspricht. In der Legende werden sowohl absolute Werte als auch prozentuale Anteile angegeben. Die Rubriken werden bereits im HMI-Projekt fest definiert, die einzelnen Werte aus dem Tabellen-Datenpunkt der einzigen Datenreihe stammen.
- Balkendiagramm:
  Stellt Werte pro Rubrik als senkrechte Balken dar. Jede Datenreihe wird durch eine eigene Balkengruppe visualisiert, wodurch sich Werte mehrerer Datenpunkte über verschiedene Rubriken hinweg direkt vergleichen lassen. Die Rubriken werden bereits im HMI-Projekt fest vorgegeben, während die Y-Achsen-Werte aus den Tabellen-Datenpunkten der einzelnen Datenreihen stammen.

Diagramm vs. Diagramm-Datenreihe:

Ein Diagramm visualisiert die Daten einer oder mehrerer Datenreihen, welche tabellarisch geliefert werden – je nach Diagrammtyp. Die Werte (z. B. Messwerte) einer Datenreihe werden für die Y-Achse verwendet, deren Eigenschaften konfigurierbar sind.

Diagramm-Datenreihen sind – wie in Kapitel 5.3.7 beschrieben – mit einem Tabellen-Datenpunkt verknüpft. Der Datenpunkt wird zyklisch (im Sekundentakt) ausgelesen, sodass das Diagramm regelmässig aktualisiert wird.

Das Ansichten-Element «Diagramm» fungiert somit als Container für «Diagramm-Datenreihe»-Objekte, welche hinzugefügt oder entfernt werden können.

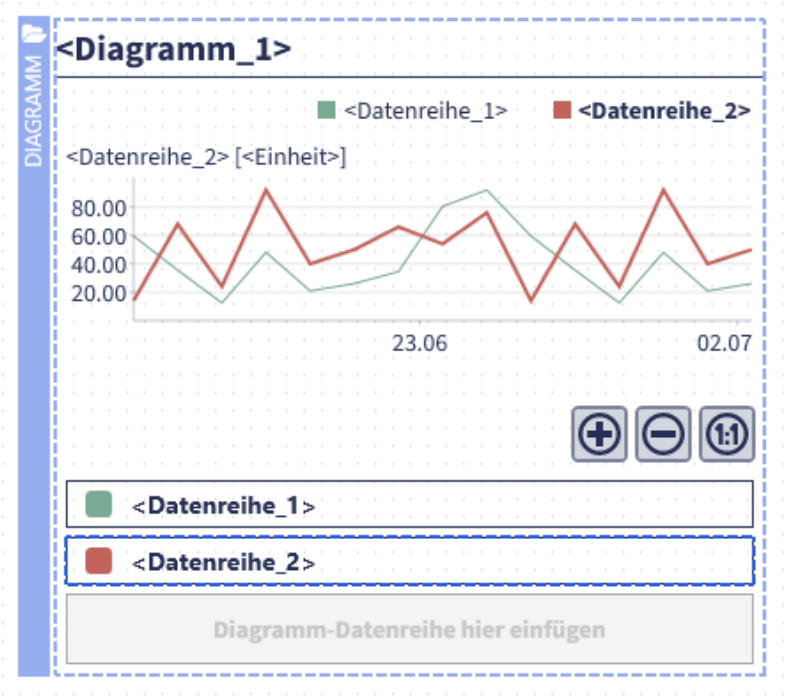
Diagrammtypen mit Y-Achse:

Beim Zeitdiagramm lässt sich in der Legende eine Datenreihe auswählen. Die Y-Achse wird dann entsprechend dieser Auswahl angepasst. Das Liniendiagramm und das Balkendiagramm verwenden für alle Datenreihen dieselbe Y-Achse. Beim Kreisdiagramm wird stets genau eine Datenreihe verwendet; deren Werte dienen zur Darstellung der Kreissegmente.

#### 5.3.6.1 Diagramm-Datenreihen hinzufügen

Diagramm-Datenreihen lassen sich durch Ziehen des Elements «Diagramm-Datenreihe» aus dem Ansichten-Elemente-Bereich auf den Platzhalter im Diagramm («Diagramm-Datenreihe hier einfügen») hinzufügen. Alternativ kann eine Diagramm-Datenreihe auch über die Zwischenablage in den Platzhalter eingefügt werden.

Hinweis: Platzhalter sind nur sichtbar, wenn die Editor-Option «Hilfsmittel anzeigen» nicht deaktiviert wurde – siehe Kapitel 3.1.




#### 5.3.6.1.1 Allgemeine Diagramm-Eigenschaften konfigurieren

Neben den allgemeinen Eigenschaften (siehe Kapitel 4), die für alle Ansichten-Elemente gelten gibt, es abhängig vom gesetzten Diagrammtyp folgende Eigenschaftengruppe für ein Diagramm-Element.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Diagramm»:

Hier wird der gewünschte Diagrammtyp über die Klappbox gesetzt. Abhängig vom gesetzten Diagrammtyp sind nicht alle Eigenschaftengruppen verfügbar.

Beim Zeitdiagramm kann in dieser Eigenschaftengruppe weiterhin konfiguriert werden:

- Zeitachse: Bestimmt die Art der Zeitachse auf der X-Achse:
  - Absolutes Datum/Uhrzeit: Die Zeitachse zeigt echte Zeitstempel (z. B. 03.07.2025 14:30)
  - Numerische Zeitwerte: Die Zeitachse beginnt bei 0 Sekunden und zeigt die Zeit relativ zum Startzeitpunkt des Prozesses an
- Schaltflächen zum Zoomen ausblenden: Wenn aktiviert, werden im Zeitdiagramm keine Zoom-Schaltflächen angezeigt

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Gemeinsame Y-Achse»:

Diese Eigenschaftengruppe ist beim Balken- und Liniendiagramm verfügbar und definiert die Eigenschaften der Y-Achse. Diese Y-Achse wird gemeinsam für alle konfigurierten Datenreihen benutzt, unabhängig davon, welche in der Legende ausgewählt wurde.

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration: Legt fest, ob die Y-Achse mit festen Werten im HMI-Projekt definiert wird oder ob die Achseneigenschaften zur Laufzeit über Datenpunkte gesteuert werden

  - Feste Konfiguration: Die untenstehenden Eigenschaften werden im HMI-Projekt festgelegt
  - Dynamische Konfiguration: Die Achseneigenschaften werden zur Laufzeit dynamisch anhand verknüpfter Datenpunkte ermittelt
- Anzeigetext: Mehrsprachige Beschriftung der Y-Achse, die im Diagramm angezeigt wird (z. B. «Temperatur», «Drehzahl»)
- Einheit: Die Masseinheit, die im Achsentitel dargestellt wird (z. B. «°C», «bar», «%»)
- Zahlenformat: Formatierung der Zahlenwerte entlang der Y-Achse (siehe auch Kapitel 4.5). Beispiel:
  - 0.00 für zwei Nachkommastellen
  - 0 für Ganzzahlen
  - Benutzerdefiniert über die Schaltfläche «…»
- Minimum: Der kleinste darzustellende Wert auf der Y-Achse. Wenn alle Werte der Datenreihen grösser sind als dieser Wert, wird die Achse bei diesem Minimum begonnen. Wird kein Wert angegeben oder enthalten die Datenreihen kleinere Werte, passt sich das Minimum automatisch an
- Maximum: Der grösste darzustellende Wert auf der Y-Achse. Wenn alle Werte der Datenreihen kleiner sind als dieser Wert, wird die Achse bei diesem Maximum begrenzt. Wird kein Wert angegeben oder enthalten die Datenreihen grössere Werte, passt sich das Maximum automatisch an

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Eigenschaften (Rubriken)»:

Für die Diagrammtypen Balkendiagramm und Liniendiagramm sind in der X-Achse die einzelnen Rubriken, in der Y-Achse der Wert (z. B. Messwert) zu sehen. Die Rubriken können bereits im Engineering im HMI-Projekt fest vordefiniert werden oder sie werden alternativ vom Tabellen-Datenpunkt mit den Werten geliefert.

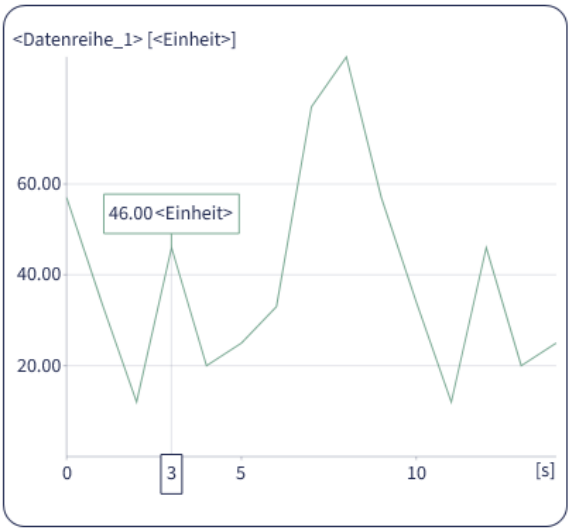
Rubriken werden auch beim Kreisdiagramm verwendet, jedes Kreissegment ist einer Rubrik zugeordnet.

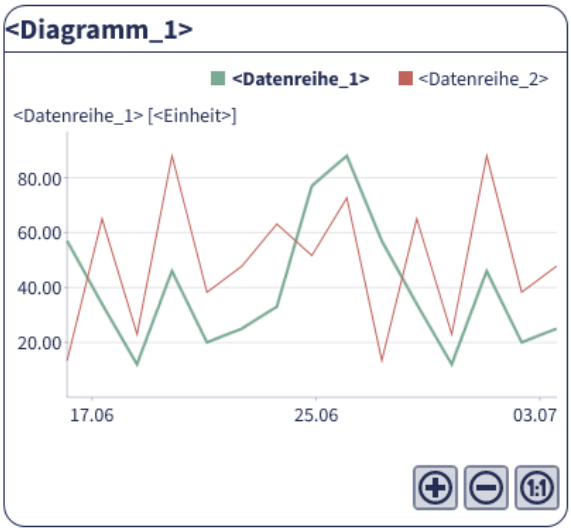
- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration: Legt fest, ob die Rubriken fest vorgeben sind (mehrsprachiger Anzeigetext) oder dynamisch vom Tabellen-Datenpunkt zur Laufzeit der HMI-App ermittelt werden
  - Feste Konfiguration: Rubriken fest vorgegeben in der Rubriken-Tabelle (siehe unten)
  - Dynamische Konfiguration: Rubriken müssen in den Tabellen-Datenpunkten der Diagramm-Datenreihen geliefert werden (erste Tabellenspalte wird als Rubrikenspalte interpretiert)
- Rubriken-Tabelle: Nur vorhanden bei fester Konfiguration
  - Name: Eindeutiger Name der Rubrik (nur fürs Engineering)
  - Anzeigetext: Rubrikenname, der zur Laufzeit im Diagramm verwendet wird
  - Farbe (Nur beim Kreisdiagramm): Hier wird die Farbe für das zugehörige Kreissegment festgelegt

#### 5.3.6.1.2 Zeitdiagramm-Eigenschaften konfigurieren

Beim Zeitdiagramm werden Aufzeichnungswerte (z. b. Messwerte) über die Zeit dargestellt. Die Zeitachse kann mit absoluten Werten (z. B. in Sekunden) oder auch mit Datum/Uhrzeit-Werten dargestellt werden.

Beispiele:




Bedienelemente zur Laufzeit (siehe Abbildung oben):

- Wert-Selektor: Durch Klicken auf einen Kurvenpunkt wird der Original-Wert und die zugehörige Zeit angezeigt
- «+» / «-»/ «1:1» Schaltflächen: Damit kann nach dem Klicken mit dem Wert-Selektor in das Umfeld des selektierten Punktes hineingezoomt oder wieder mit der «1:1» Schaltfläche der Zoom wieder deaktiviert werden

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Diagramm»:

Hier wird die X-Achse konfiguriert.

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration: Legt fest, ob die X-Achse mit festen Werten im HMI-Projekt definiert wird oder ob die Achseneigenschaften zur Laufzeit über Datenpunkte gesteuert werden
    - Feste Konfiguration: Die untenstehenden Eigenschaften werden im HMI-Projekt festgelegt
    - Dynamische Konfiguration: Die Achseneigenschaften werden zur Laufzeit dynamisch anhand verknüpfter Datenpunkte ermittelt
- Min. Zeitraum: Der Mindestzeitraum, der angezeigt werden soll. Bei einer Zeitachse mit absoluten Datum/Uhrzeit-Werten ist der Zeitraum in Stunden einzutragen

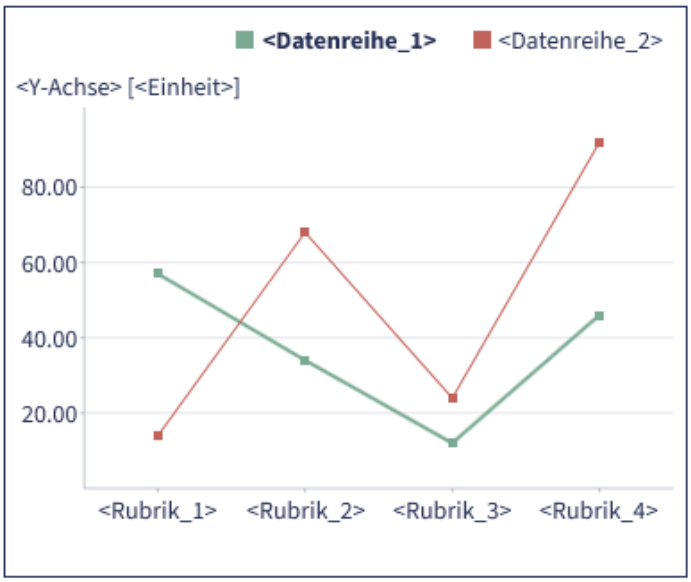
- Max. Zeitraum: Der max. Zeitraum, der angezeigt werden soll. Bei einer Zeitachse mit absoluten Datum/Uhrzeit-Werten ist der Zeitraum in Stunden einzutragen

#### 5.3.6.1.3 Liniendiagramm-Eigenschaften konfigurieren

Das Liniendiagramm ist ein Diagramm mit X- und Y-Achse. Auf der X-Achse werden die Rubriken dargestellt, auf der Y-Achse die zugehörigen Werte aus den einzelnen Datenreihen.

Die gemeinsame Y-Achse sowie die Rubriken für die X-Achsen-Beschriftung sind im Kapitel 5.3.6.1.1 beschrieben.

Beispiel:




Pro Daten-Linie ist dem Liniendiagramm ein neues «Diagramm-Datenreihe»-Element hinzuzufügen.

Diagrammdaten bereitstellen:

Die Daten für eine Diagramm-Datenreihe werden vom verknüpften Tabellen-Datenpunkt bereitgestellt.

Grundsätzlich enthält die Tabelle pro Rubriken-Wert eine Zeile. Die erste Zeile entspricht der ersten Rubrik, die zweite Zeile der zweiten Rubrik usw. Die erste Rubrik wird im Diagramm ganz links angezeigt, die letzte ganz rechts.

- Wenn Rubriken im HMI-Projekt fest definiert sind:
  - 1. Spalte: Wert der Rubrik
- Wenn die Rubriken dynamisch definiert sind (siehe Rubriken-Eigenschaft):

- 1. Spalte: Rubriken-Anzeigetext für die X-Achse (dieser muss in allen Datenreihen identisch sein)
- 2. Spalte: Wert der Rubrik

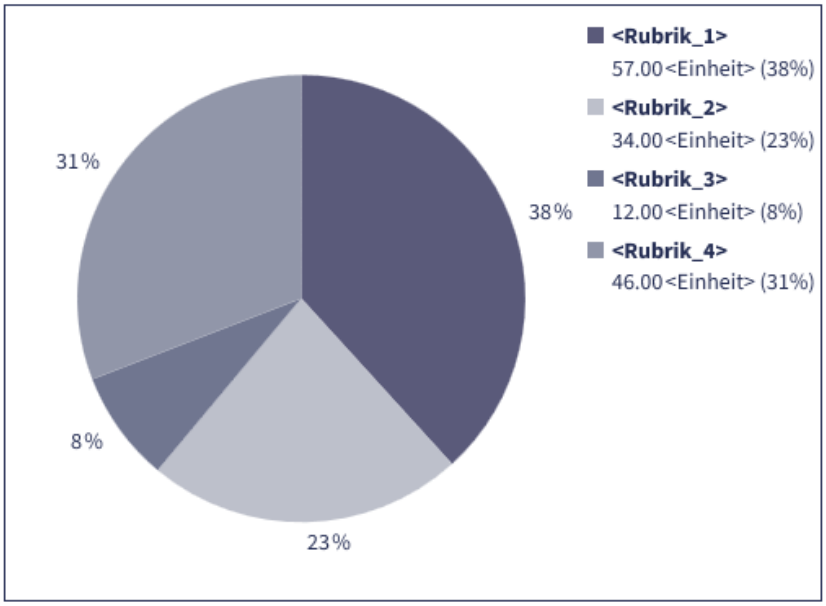
#### 5.3.6.1.4 Kreisdiagramm-Eigenschaften konfigurieren

Das Kreisdiagramm stellt die Anteile mehrerer Werte als Segmente eines Kreises dar. Jeder Datenwert einer Datenreihe entspricht einem Kreissegment, dessen Grösse proportional zum Gesamtwert aller Segmente ist. Die Summe aller Werte ergibt somit 100 % des Kreises.

Für die Konfiguration wird dem Diagramm genau eine «Diagramm-Datenreihe» hinzugefügt. Die Rubriken dienen zur Beschriftung der Segmente, die Werte bestimmen deren Grösse.

Die Konfiguration der Rubriken für die Segmentbeschriftungen ist im Kapitel 5.3.6.1.1 beschrieben.

Beispiel:




Diagrammdaten bereitstellen:

Das Kreisdiagramm verwendet immer genau eine fest definierte Diagramm-Datenreihe. Die Diagrammdaten werden vom verknüpften Tabellen-Datenpunkt des «Diagramm-Datenreihe»-Elements geliefert. Jede Tabellenzeile entspricht einem Kreissegment.

- Wenn Rubriken im HMI-Projekt fest definiert sind:
  - 1. Spalte: Wert der Rubrik.
- Wenn die Rubriken dynamisch definiert sind (siehe Rubriken-Eigenschaft):
  - 1. Spalte: Rubriken-Anzeigetext
  - 2. Spalte: Wert der Rubrik

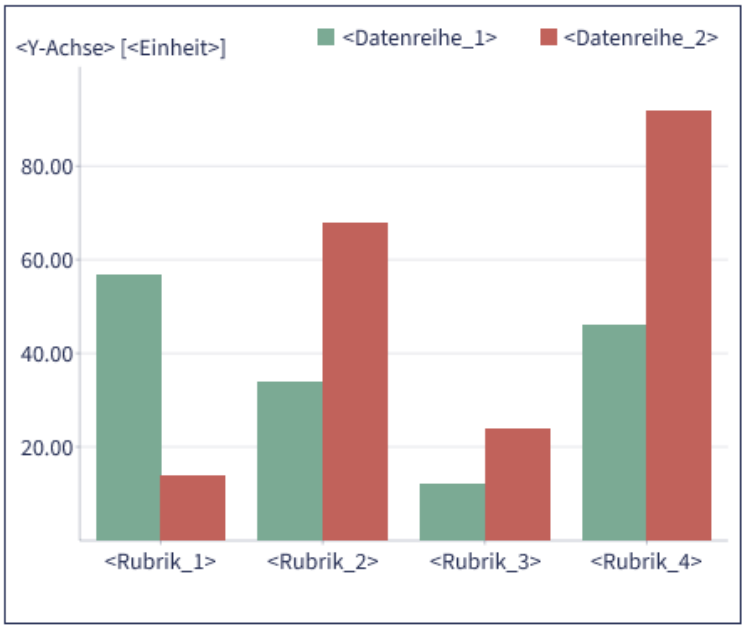
- 3. Spalte: Kreissegment-Farbe: Das erwartete Farbformat ist «RRGGBB», z. B. «FF0000» für Rot

#### 5.3.6.1.5 Balkendiagramm-Eigenschaften konfigurieren

Das Balkendiagramm stellt Werte in Form senkrechter Balken dar. Die Rubriken werden auf der X-Achse angezeigt, die zugehörigen Werte auf der Y-Achse. Die Darstellung entspricht somit in ihrer Achsenorientierung dem Liniendiagramm, lediglich die grafische Darstellung der Daten unterscheidet sich.

Die Konfiguration der gemeinsamen Y-Achse sowie der Rubriken auf der X-Achse ist im Kapitel 5.3.6.1.1 beschrieben.

Beispiel:




Diagrammdaten bereitstellen:

Für jede Datenreihe ist dem Balkendiagramm ein neues «Diagramm-Datenreihe»-Element hinzuzufügen. Die Daten werden über den verknüpften Tabellen-Datenpunkt bereitgestellt.

Die Tabelle enthält pro Rubriken-Wert eine Zeile. Die erste Zeile entspricht der ersten Rubrik (links im Diagramm), die zweite Zeile der zweiten Rubrik usw.

- Wenn Rubriken im HMI-Projekt fest definiert sind:
  - 1. Spalte: Wert der Rubrik.
- Wenn die Rubriken dynamisch definiert sind (siehe Rubriken-Eigenschaft):
  - 1. Spalte: Rubriken-Anzeigetext
  - 2. Spalte: Wert der Rubrik

### 5.3.7 Diagramm-Datenreihe

Das «Diagramm-Datenreihe»-Element wird den Diagramm-Ansichten-Elementen hinzugefügt, um eine Datenreihe im Diagramm darzustellen. Hier wird der Tabellen-Datenpunkt zugewiesen, der für die Darstellung der Datenreihe oder – im Fall eines Kreisdiagramms – für die Segmente verwendet wird. Die Art der Darstellung hängt vom übergeordneten Diagrammtyp ab (z. B. Linie, Balken, Kreis).

Bei Kreisdiagrammen ist genau eine «Diagramm-Datenreihe» fest vorgegeben und muss nicht manuell hinzugefügt werden.

Diagramm-Datenreihe auswählen:

Beim Zeitdiagramm kann zur Laufzeit über die Legende eine bestimmte Diagramm-Datenreihe ausgewählt werden. Die Y-Achse wird dann entsprechend der aktuellen Auswahl angepasst.

Im grafischen Editor erfolgt die Auswahl der Diagramm-Datenreihe durch einen Doppelklick auf das «Diagramm-Datenreihe»-Element, um dessen Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich konfigurieren zu können – siehe auch Kapitel 5.3.6.

Zeilen-Limitierung beim Tabellen-Datenpunkt:

Enthält ein Tabellen-Datenpunkt mehr als 5000 Zeilen (z. B. bei einer Diagramm-Aufzeichnung über die Zeit – siehe Kapitel 10.1), werden aus Performancegründen standardmässig nur die ersten 5000 Zeilen vom Endpunkt geliefert. Bei der Diagramm-Aufzeichnung werden bei mehr als 5000 Einträgen jeweils die neusten 5000 Einträge berücksichtigt.

Wenn die HMI-App firewall-freundlich mit dem App-Manager kommuniziert (Pro-Lizenz), beträgt die maximale Anzahl übertragener Einträge 1000.

Allgemeine Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wertetabelle»:

Hier ist der Tabellen-Datenpunkt auszuwählen. Dieser liefert die Werte für die Datenreihe, die zur Darstellung im Diagramm verwendet werden. Die Struktur der Tabelle ist je nach Diagrammtyp des Diagramms (Container der Diagramm-Datenreihe) unterschiedlich. Die Tabellen-Struktur ist weiter oben bei den spezifischen Diagrammtypen jeweils ausführlich beschrieben.

#### 5.3.7.1 Spezifische Datenreihe-Eigenschaften für Zeitdiagramm

Folgende Eigenschaftengruppen sind bei der Diagramm-Datenreihe im Zeitdiagramm verfügbar.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Wertetabelle»:

- Aufzeichnung oder Datenpunkt (Tabelle): Hier kann entweder eine konfigurierte Diagramm-Aufzeichnung (Kapitel 10.1) oder ein Tabellen-Datenpunkt eines Endpunktes ausgewählt werden
- Zeitzone der Zeitwerte: Wählen Sie die universelle Zeitzone, wenn die Zeitwerte als UTC geliefert werden oder wenn als Quelle Kurvenaufzeichnungen des Unified-E App Managers genutzt werden. Die gelieferten Zeit-Werte werden dann für die Anzeige in die lokale Zeitzone des Bediengerätes umgewandelt

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeigeoptionen»:

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration: Legt fest, ob die die Farbe im HMI-Projekt fest definiert oder zur Laufzeit über einen Datenpunkt gesteuert wird
    - Feste Konfiguration: Die Farbe wird im HMI-Projekt festgelegt
    - Dynamische Konfiguration: Die Farbe wird zur Laufzeit über einen konfigurierten Datenpunkt mit Datentyp «Text» bestimmt. Das erwartete Farbformat ist «RRGGBB», z. B. «FF0000» für Rot
- Farbe: Bestimmt die Farbe der Linie im Zeitdiagramm. Die Art der Farbzuweisung richtet sich nach dem oben gewählten Modus

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Y-Achse»:

Im Gegensatz zum Linien- und Balkendiagramm wird die Y-Achse im Zeitdiagramm pro Diagramm-Datenreihe konfiguriert, da keine gemeinsame Y-Achse verwendet wird. Die Konfiguration erfolgt analog zur gemeinsamen Y-Achse (siehe Kapitel 5.3.6.1.1).

Eigenschaftengruppe «Sichtbarkeit: Sichtbarkeit»:

Die Datenreihe kann zur Laufzeit im Diagramm ein- oder ausgeblendet werden. Die Konfiguration erfolgt analog zur Sichtbarkeitssteuerung bei Ansichten-Elementen (siehe Kapitel 4.1.10).

#### 5.3.7.2 Spezifische Datenreihe-Eigenschaften für Linien- und Balkendiagramm

Bei Linien- und Balkendiagrammen lassen sich pro Diagramm-Datenreihe die Farbe und die Sichtbarkeit konfigurieren – analog zur Konfiguration im Zeitdiagramm (siehe Kapitel 5.3.7.1):

- Die Farbe der Linie bzw. des Balkens kann entweder fest im Projekt definiert oder zur Laufzeit über einen Datenpunkt mit Farbwert im Format «RRGGBB» (z. B. «FF0000» für Rot) gesteuert werden.
- Die Sichtbarkeit der Datenreihe kann zur Laufzeit dynamisch gesteuert werden, analog zur Sichtbarkeitskonfiguration bei Ansichten-Elementen (siehe Kapitel 4.1.10).

#### 5.3.7.3 Spezifische Datenreihe-Eigenschaften für Kreisdiagramm

Das Kreisdiagramm hat immer genau eine Diagramm-Datenreihe, die wie folgt konfiguriert wird:

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeigeoptionen»:

Hier werden allgemeine Anzeigeoptionen für die Darstellung der Werte konfiguriert:

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration: Legt fest, ob die Eigenschaften mit festen Werten im HMI-Projekt definiert oder zur Laufzeit über Datenpunkte gesteuert werden
    - Feste Konfiguration: Die untenstehenden Eigenschaften werden im HMI-Projekt festgelegt
    - Dynamische Konfiguration: Die Anzeigeoptionen werden zur Laufzeit anhand verknüpfter Datenpunkte bestimmt
- Einheit: Die Masseinheit, die bei der Segmentbeschriftung zusammen mit dem Wert angezeigt wird (z. B. «°C», «bar», «%»). Die Einheit erscheint hinter dem Zahlenwert
- Zahlenformat: Formatierung der Zahlenwerte für die Segmentbeschriftung (siehe auch Kapitel 4.5). Beispiel:
    - 0.00 für zwei Nachkommastellen
    - 0 für Ganzzahlen
    - Benutzerdefiniert über die Schaltfläche «…»

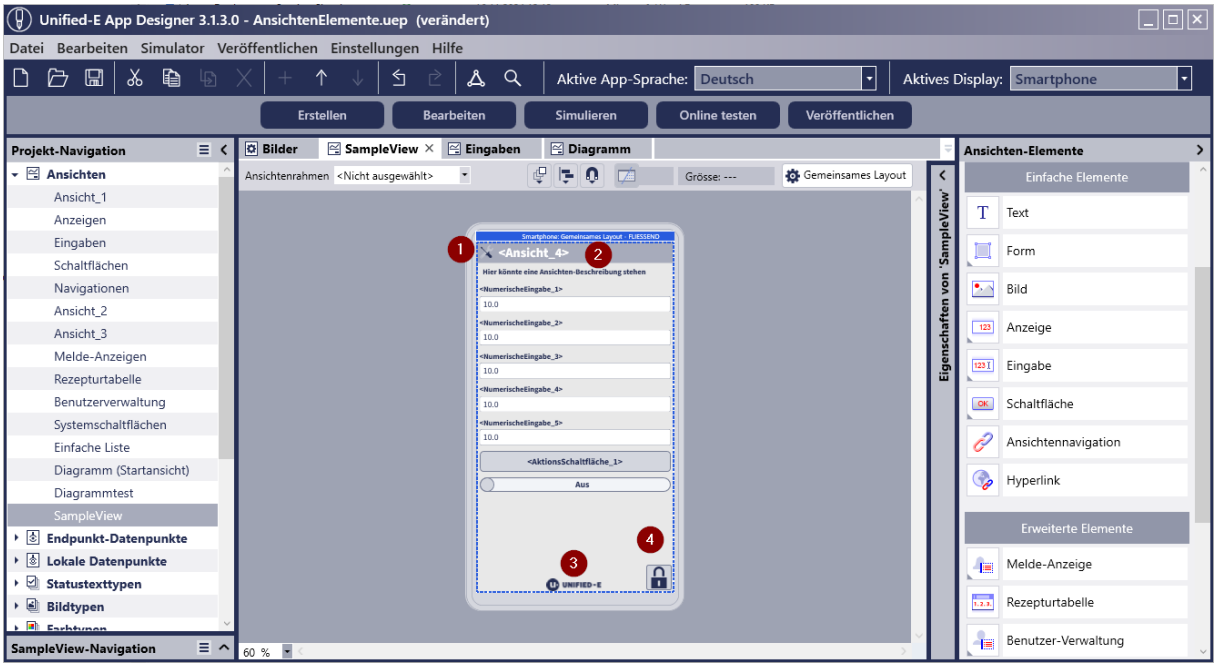
## 5.4 Spezial-Elemente

In diesem Kapitel werden Elemente beschrieben, die nicht wie Ansichten-Elemente über den «Ansichten-Elemente»-Bereich beliebig instanziiert werden, aber dennoch bezüglich Darstellung und Verhalten konfigurierbar sind.

### 5.4.1 Ansicht

Das Ansichten-Element als Container für Ansichten-Elemente oder auch Vorlagen-Instanzen ist in Kapitel 3 ausführlich beschrieben.

Die spezifischen Ansichtseigenschaften werden hier näher erörtert und lassen sich im Eigenschaften-Bereich durch Klicken in den Ansichten-Hintergrund öffnen.




Die Ansicht selbst besteht aus folgenden Bestandteilen:

- Ansichtentitel (optional, siehe 1 und 2 in Abbildung):
  Dieser wird oben angezeigt (Bild und Bezeichnung) und kann ein- bzw. ausgeblendet werden.
- Rumpf:
  Beschreibt den Hauptbereich, welcher die platzierten Ansichten-Elemente enthält.
- Hintergrund (optional, siehe 3 in Abbildung): Hintergrundfarbe.
- Eingabe-Sperre (optional, siehe 4 in Abbildung):
  Für bestimmte Displays kann die Eingabe so konfiguriert werden, dass Eingabefelder erst für Eingaben erlaubt sind, nachdem die Eingabe mit dem Eingabe-Sperre Element freigeben wurde.

Eigenschaftengruppe «Allgemein: Layout»:

Die Eigenschaftengruppe «Layout» definiert das Layout-Verhalten der dort platzierten Ansichten-Elemente.

- Aktives Layout: Zeigt das aktuell aktive Display an sowie, ob es sich um das gemeinsame oder ein individuelles Layout handelt
- Layouttyp: Beschreibt das Layoutverhalten der Elemente (siehe Kapitel 3.2.1)
- Gitterraster: Siehe Kapitel 3.7.1
- Scrollbar-Einstellungen: Definiert das Verhalten, wenn der verfügbare Bereich kleiner als der Inhalt ist
  - Scrollbars anzeigen und automatisch vergrössern: Scrollbars werden bei Bedarf eingeblendet

  - Scrollbars ausblenden und Elemente abschneiden: Es erscheint keine Scrollbar; überstehende Elemente werden rechts und unten abgeschnitten

- Rand: Beschreibt den Rand zum Container

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeigeoptionen»:

Diese Eigenschaftengruppe steuert allgemeine Anzeigeverhalten der Ansicht.

- Ansichtentitel ausblenden: Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Titel der Ansicht (Bezeichnung mit Bild) im Kopfbereich nicht angezeigt. Standardmässig ist diese Option aktiviert.
- Periodische Aktualisierung der Datenpunkt-Werte deaktivieren: Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Werte der Datenpunkte in der Ansicht nicht mehr periodisch aktualisiert. Eine Aktualisierung erfolgt dann nur noch bei Benutzerinteraktionen, z. B. wenn der Benutzer ein Steuerelement bedient oder eine Aktion auslöst. Dies kann die Performance verbessern, wenn keine laufende Anzeige von Werten erforderlich ist.
- Bild: Es kann ein Bild aus dem Bilder-Editor ausgewählt werden, das im Kopfbereich neben der Bezeichnung angezeigt wird - sofern der Ansichtentitel sichtbar ist.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Hintergrundbild»:

Diese Eigenschaftengruppe ermöglicht das Einfügen eines Hintergrundbildes in die Ansicht. Das Bild wird hinter allen anderen Inhaltselementen der Ansicht dargestellt.

- Bild: Es kann ein Bild aus dem Projekt ausgewählt oder neu hochgeladen werden.
- Horizontale Ausrichtung: Legt fest, wie das Bild horizontal innerhalb der Ansicht positioniert wird. Mögliche Werte: Links, Zentriert, Rechts
- Vertikale Ausrichtung: Legt fest, wie das Bild vertikal innerhalb der Ansicht positioniert wird. Mögliche Werte: Oben, Zentriert, Unten
- Bildbreite (%): Gibt die Breite des Bildes in Prozent der Ansichtsbreite an. Die Höhe des Bildes wird automatisch entsprechend dem Seitenverhältnis berechnet.

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Eingabe-Sperre»:

Mit dieser Eigenschaftengruppe kann festgelegt werden, ob und wie Eingaben auf einer Ansicht abhängig vom aktiven Display erlaubt sind. Dies dient dem Schutz vor unbeabsichtigten Bedienaktionen – beispielsweise durch versehentliches Klicken beim Scrollen auf einem Touch-Display.

Für jedes konfigurierte Display kann eine eigene Eingabe-Sperre definiert werden. Welche Einstellung zur Laufzeit greift, hängt von der Breite des aktiven Zielgeräts ab, welche das aktive Display und damit die zugehörige Konfiguration bestimmt (siehe Kapitel 15.2).

Mögliche Optionen pro Display:

- Keine Sperre, Eingaben sind sofort möglich: Eingaben sind ohne Einschränkungen erlaubt.

- Eingaben nach dem Entsperren erlauben: Nach dem ersten Klick oder Touch auf ein Eingabeelement erscheint unten rechts in der Ansicht ein Schloss-Symbol. Erst durch gezieltes Klicken auf dieses Symbol wird die Eingabe dauerhaft freigegeben. Diese Option bietet Schutz vor unbeabsichtigten Eingaben, ohne die Bedienbarkeit dauerhaft einzuschränken.
- Eingaben immer gesperrt: Die Eingabeelemente der Ansicht sind vollständig deaktiviert. Es sind keine Interaktionen möglich, auch nicht nach einem Entsperren.

Hinweis: Die Eingabe-Sperre schützt vor ungewollter Eingabe z. B. beim Scrollen. Wird «Eingaben nach dem Entsperren erlauben» verwendet, erscheint nach dem ersten Klick auf ein Eingabeelement ein Schloss-Symbol. Erst durch Klick auf dieses Symbol wird die Eingabe freigegeben.

Eigenschaftengruppe «Darstellung: Vorschau im Editor»:

Hier kann festgelegt werden, wie der Bestandteil «Eingabe-Sperre» im Editor angezeigt wird, um die konfigurierte Darstellung bereits während der Bearbeitung zu prüfen.

Folgende Vorschauoptionen stehen zur Verfügung:

- Unsichtbar: Die Eingabe-Sperre wird im Editor nicht angezeigt
- Freigegeben: Die Eingabe-Sperre wird mit geöffnetem Schloss dargestellt (Eingabe freigegeben)
- Gesperrt: Die Eingabe-Sperre wird mit geschlossenem Schloss dargestellt (Eingabe gesperrt)

### 5.4.2 Ansichtenrahmen

Das Ansichtenrahmen-Element ermöglicht es, identische, wiederkehrende Ansichtsbereiche nicht mehrfach konfigurieren zu müssen. Gemeinsame Bereiche wie die Kopfzeile oder die Navigation werden einmalig definiert und den gewünschten Ansichten als «Rahmen» überlagert. Die Verknüpfung einer Ansicht mit einem Ansichtenrahmen ist im Kapitel 3.9 ausführlich beschrieben.

#### 5.4.2.1 Begriffe

Ansichtenrahmen-Element als Container:

Der Ansichtenrahmen fungiert zur als Container: Zur Laufzeit enthält er sowohl die verknüpfte Ansicht als auch die im Rahmen (Bereich ausserhalb des «Ansichten-Bereich»-Elements) platzierten Elemente. Beim Öffnen einer Ansicht wird automatisch der zugeordnete Ansichtenrahmen geladen, der im darin enthaltenen «Ansichten-Bereich» die entsprechende Ansicht anzeigt.

Platzhalter-Element «Ansichten-Bereich»:

Der Ansichtenrahmen wird ähnlich wie eine normale Ansicht konfiguriert. Das Platzhalter-Element «Ansichten-Bereich» ist ein fester Bestandteil und kann in Bezug auf Grösse und

Rahmen individuell angepasst werden. Zur Laufzeit wird in diesem Bereich die verknüpfte Ansicht dargestellt. Gemeinsame Elemente des Rahmens (z. B. Logos, Navigationsleisten) werden ausserhalb des Ansichten-Bereichs platziert und bilden so den eigentlichen Rahmen um die eingebettete Ansicht.

#### 5.4.2.2 Eigenschaften

Eigenschaften für Ansichtenrahmen konfigurieren:

Durch Klicken auf den Hintergrund des Rahmens können die Eigenschaften des Ansichtenrahmens bearbeitet werden. Analog zur Konfiguration einer normalen Ansicht kann auch hier das Layout für die enthaltenen Elemente definiert werden (siehe Kapitel 5.4.1).

Eigenschaften des Platzhalter-Elements «Ansichten-Bereich» konfigurieren:

Der «Ansichten-Bereich» bestimmt die Grösse und Position, die der eingebetteten Ansicht zur Verfügung stehen. Das Platzhalter-Element kann wie ein normales Element ausgewählt werden, um dessen Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich zu bearbeiten.

Es besteht lediglich aus einem Rumpf, in dem die Ansicht als «Inhalt» dargestellt wird. Die Konfiguration beschränkt sich auf allgemeine Eigenschaften wie Grösse, Position, Hintergrundfarbe und Rahmen.

### 5.4.3 Vorlage

Vorlagen sind eine Art wiederverwendbare Bereiche und lassen sich in der Darstellung exakt wie die Ansichten-Elemente der Gruppe «Layout-Bereiche» konfigurieren (siehe Kapitel 5.1).

Das Arbeiten mit Vorlagen wird im Kapitel 3.8 ausführlich beschrieben.

Layouttyp festlegen:

Während für jeden Layouttyp ein eigener Layout-Bereich (z. B. «Absolut-Bereich») zur Verfügung steht, lassen sich die Eigenschaften des gewählten Layouttyps bei Vorlagen – ebenso wie bei Ansichten – individuell konfigurieren.

Wichtige Ausnahme: Der in der Vorlage konfigurierte Layouttyp gilt unabhängig vom aktiven Display. Das bedeutet, dass auf allen Displays dasselbe Layout für die enthaltenen Elemente verwendet wird – im Gegensatz zum Layoutverhalten von Ansichten (siehe Kapitel 3.3).

Eigenschaften konfigurieren:

Die Eigenschaften einer Vorlage können durch Klicken auf den Hintergrund der Vorlage im Eigenschaften-Bereich bearbeitet werden.

Die Darstellungs-Eigenschaften lassen sich – analog zu den Layout-Bereichen – im Darstellungsvorlage-Editor vordefinieren.

### 5.4.4 Vorlagenelement

Ein Vorlagenelement ist eine Instanz einer Vorlage. Es kann also mehrere Instanzen derselben Vorlage geben – sogenannte Vorlagenelemente –, die über vordefinierte Parameter innerhalb der Vorlage individuell konfiguriert werden können.

Vorlagen und Vorlagenelemente sind ausführlich im Kapitel 3.8 beschrieben.

Vorlagenelement als Container:

Wird in einer Ansicht ein Vorlagenelement ausgewählt, können dessen Darstellungs-Eigenschaften bearbeitet werden. Diese beziehen sich auf den Rumpf, der die eigentliche Instanz der Vorlage enthält. Die allgemeinen Eigenschaften des Rumpfs sind im Kapitel 4 beschrieben.

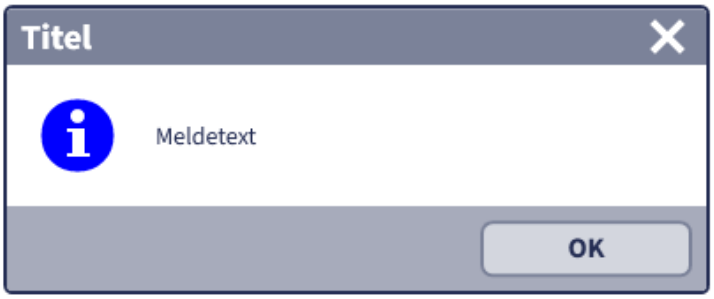
### 5.4.5 Dialog

Gewisse Ansichten-Elemente zeigen zur Laufzeit bei einer Klick-Aktion – etwa auf eine integrierte Schaltfläche wie bei der Rezepturtabelle – einen System-Dialog an. Diese Dialoge müssen nicht explizit erstellt werden; ihre Inhalte und Funktionen sind vordefiniert.

Zur Laufzeit kennt Unified-E zwei Typen von Dialogen:

- Bestätigungs-Dialog:
  Ein einfacher Dialog zur Bestätigung, z. B. mit den Schaltflächen «Ja» und «Nein».
- Eingabe-Dialog:
  Ein Dialog zur Eingabe von Werten, z. B. zur Eingabe eines Datensatz-Namens für einen neuen Rezeptur-Datensatz.

Beispiel:




Darstellung der Dialoge anpassen:

Die Konfiguration der Darstellungs-Eigenschaften für Dialoge erfolgt nicht – wie bei den Ansichten-Elementen – über die Eigenschaften eines ausgewählten Ansichten-Elements, sondern zentral für alle Dialoge im Darstellungsvorlage-Editor.

Alle im Dialog enthaltenen Elemente (z. B. Kontrollkästchen, numerische Werteingabe) übernehmen die Darstellung gemäss der Konfiguration im Darstellungsvorlage-Editor.

Zusätzlich enthält der Darstellungsvorlage-Editor einen speziellen Element-Eintrag «Dialog». Dort lassen sich folgende Bereiche des Dialogfensters individuell konfigurieren:

- Rumpf: Hintergrund des Hauptfensters.
- Titel: Farbe, Hintergrund und Schriftart für den Titeltext.
- Fusszeile: Hintergrundbereich für Schaltflächen.
- Schaltflächen: Darstellung der Schaltflächen im Dialog.
- Symbol: Symbol neben dem Meldungstext (z. B. Info, Fehler, Warnung).

# 6 Alarme und Meldungen

Alarme und Meldungen müssen separat definiert werden, damit die Ansichten-Elemente der Kategorie «Melde-Anzeige» (z. B. Meldetabelle) Meldungen anzeigen.

Dieses Kapitel beschreibt die Editoren zur Konfiguration der Melde-Logik – also jene Einstellungen, die festlegen, wann und welche Meldungen auftreten. Die visuelle Darstellung dieser Logik erfolgt anschliessend über passende Anzeige-Elemente für Meldungen (siehe Kapitel 5.3.1).

Die Editoren zur Konfiguration der Meldungen befinden sich in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen».

Melde-Ereignisse:

Ein Melde-Ereignis beschreibt, unter welchen Bedingungen ein bestimmter Meldetext angezeigt oder protokolliert werden soll – z. B. wenn ein Datenpunkt-Wert auf 1 gesetzt wird.

Die Protokollierung, Alarmierung oder Anzeige eines Meldeereignisses kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- Speichern in SQLite-Datenbank:
  Meldungen werden in eine SQLite-Datenbank abgelegt (siehe Kapitel 6.1.4). Vergangene Melde-Ereignisse können über das Ansichten-Element «Archiv-Meldetabelle» in der HMI-App dargestellt werden.
- Speichern in CSV-Datei(en):
  Melde-Ereignisse können in einer oder mehreren CSV-Dateien gespeichert werden – siehe Kapitel 6.1.5).
- E-Mail versenden:
  Eine Meldung kann per E-Mail an die konfigurierten Empfänger gesendet werden (nur möglich via App-Manager bei Gateway-Kommunikation).
- Push-Nachricht an Mobilgerät:
  Eine Meldung kann als Push-Nachricht an ein Smartphone gesendet werden. Beim Eintreffen der Nachricht ertönt ein Klingelton am Gerät.
- Melde-Anzeigen in der HMI-App:
  Aktuell anstehende Meldungen können in einer Meldetabelle innerhalb der HMI-App angezeigt werden. Ergänzend stehen weitere Anzeige-Elemente zur Verfügung, z. B.

ein Melde-Zähler, der die Anzahl aktiver Meldungen – beispielsweise gefiltert nach Meldeklasse – darstellt (siehe Kapitel 5.3.1).

Meldeklassen:

Meldeklassen werden den Melde-Ereignissen zugewiesen und definieren das übergeordnete Verhalten – insbesondere, ob bzw. wann das Ereignis quittiert werden muss.

Zusätzlich können einer Meldeklasse visuelle Eigenschaften wie Farbe oder Symbol zugewiesen werden.

Die Meldeklasse legt auch fest, bei welchen Ereignisphasen – also Kommen, Gehen oder Quittierung – die zugehörigen Meldungen erfasst werden sollen.

Meldegruppen:

Meldegruppen dienen der logischen Zuordnung von Melde-Ereignissen. Sie repräsentieren typischerweise ein Modul, einen Maschinenbereich oder eine funktionale Einheit.

Ein Melde-Ereignis kann optional einer Meldegruppe zugeordnet werden. In der Meldetabelle ist so direkt ersichtlich, in welchem Bereich der Anlage ein Ereignis aufgetreten ist – sofern eine Meldegruppe definiert wurde.

Zentrale Protokollierung:

Die Protokollierung wird bei Gateway-Kommunikation im App-Manager ausgeführt, deshalb sind Datenpunkte mit ‘Pro Bediengerät’-Laufzeit nicht verwendbar.

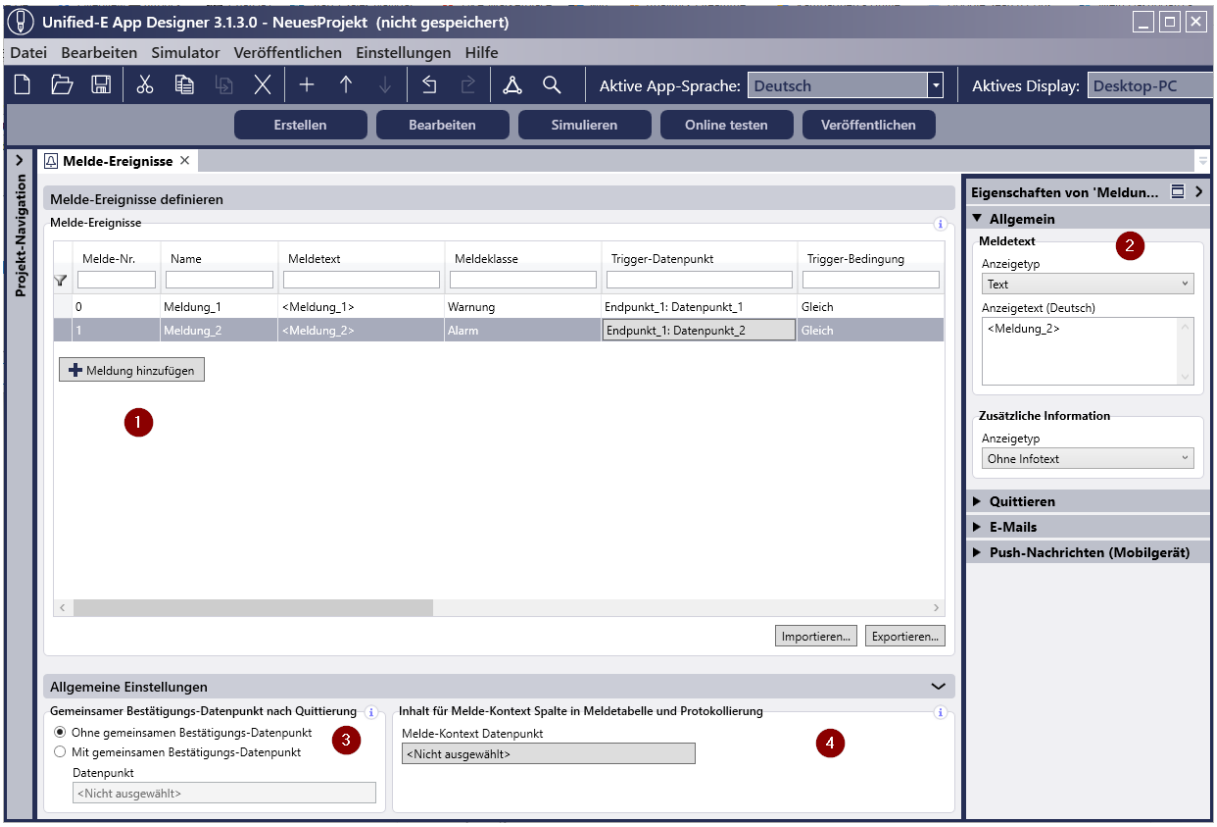
### 6.1.1 Melde-Ereignisse verwalten

Ein Melde-Ereignis definiert, unter welchen Bedingungen eine Meldung ausgelöst wird – zum Beispiel, wenn ein Datenpunkt einen bestimmten Wert erreicht.

Die Konfiguration erfolgt im Melde-Ereignisse-Editor, der in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen» per Doppelklick auf «Melde-Ereignisse» geöffnet wird.

Für alle Meldungen sind Melde-Ereignisse in die Melde-Ereignis Tabelle einzutragen.

### 6.1.1.1 Melde-Ereignis Editor im Überblick




Bereiche des Melde-Ereignis-Editors (Nummerierung wie in Abbildung):

1. Melde-Ereignisse Tabelle: Alle Melde-Ereignisse werden in dieser Tabelle konfiguriert und verwaltet.
2. Eigenschaften-Bereich: Das in der Tabelle selektierte Melde-Ereignis kann dort mit erweiterten Eigenschaften konfiguriert werden.
3. Gemeinsamer Bestätigungs-Datenpunkt nach Quittierung: Optional kann hier ein gemeinsamer Bestätigungs-Datenpunkt definiert werden – siehe Kapitel 6.1.1.5.
4. Inhalt für Melde-Kontext Spalte in Meldetabelle und Protokollierung: Falls für die Melde-Protokollierung erforderlich, kann hier ein zusätzlicher Datenpunkt-Wert für die Protokollierung konfiguriert werden – siehe Kapitel 6.1.1.6.

Melde-Ereignisse exportieren/importieren:

Zum Bearbeiten einer grösseren Anzahl an Melde-Ereignissen kann es sinnvoll sein, die Einträge zu exportieren, in Excel zu überarbeiten und anschliessend wieder zu importieren. Die entsprechenden Schaltflächen für Export und Import befinden sich unterhalb der Tabelle.

Der Ablauf für den Export- und Importvorgang entspricht demjenigen bei den Datenpunkten (siehe Kapitel 2.5).

### 6.1.1.2 Trigger-Bedingung konfigurieren

Das Melde-Ereignis wird ausgelöst, sobald die definierte Trigger-Bedingung – bestehend aus Bedingung, Datenpunkt sowie Parameter 1 und ggf. Parameter 2 – erfüllt ist. Die Auswertung

erfolgt periodisch (gemäss einstellbarer Auswerterate), wobei geprüft wird, ob die Bedingung für den Trigger-Datenpunkt neu erfüllt ist oder nicht mehr zutrifft.

Folgende Bedingungen können konfiguriert werden:

- Bit-Trigger: Meldung wird ausgelöst, wenn das definiertes Bit (beginnend bei 0) im ganzzahligen Datenpunkt-Wert gesetzt ist
- Zwischen: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert zwischen Parameter 1 und Parameter 2 liegt (inklusive Grenzen)
- Nicht zwischen: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert ausserhalb des Bereichs zwischen Parameter 1 und Parameter 2 liegt
- Gleich: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert genau gleich Parameter 1 ist
- Ungleich: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert nicht gleich Parameter 1 ist
- Grösser: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert grösser als Parameter 1 ist
- Kleiner: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert kleiner als Parameter 1 ist
- Grösser oder gleich: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert grösser oder gleich Parameter 1 ist
- Kleiner oder gleich: Meldung wird ausgelöst, wenn der Wert kleiner oder gleich Parameter 1 ist
- Wert geändert: Meldung wird ausgelöst, sobald sich der Wert des Datenpunkts im Vergleich zum vorherigen Zustand ändert (unabhängig vom konkreten Wert)

#### 6.1.1.3 Verfügbare Melde-Ereignis Phasen

Folgende Phasen eines Melde-Ereignisses können bei der Protokollierung erfasst werden:

- Gekommen: Wird ausgelöst, sobald die Trigger-Bedingung erfüllt ist
- Gegangen: Wird ausgelöst, sobald die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist
- Quittierung: Wird ausgelöst, sobald ein quittierbares Melde-Ereignis vom Benutzer oder vom System quittiert wurde

#### 6.1.1.4 Melde-Ereignis Eigenschaften konfigurieren

Melde-Ereignisse werden in der Melde-Ereignis-Tabelle erstellt und konfiguriert. Nachdem ein Ereignis über «Meldung hinzufügen» hinzugefügt wurde, können die Eigenschaften sowohl direkt in der Tabelle als auch im Eigenschaftenbereich angepasst werden.

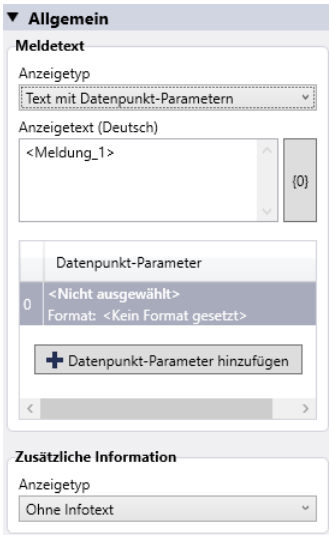
##### 6.1.1.4.1 Spalten der Melde-Ereignis Tabelle:

- Melde-Nr. Eindeutige Nummer zur Identifikation bei der Protokollierung. Durch die Vergabe von Nummernbändern pro Maschinenmodul oder Schweregrad kann die Nummer zusätzliche Bedeutung erhalten
- Name: Eindeutiger technischer Name der Meldung

- Meldetext: Mehrsprachiger Meldetext, welcher auch mehrzeilig im Eigenschaften-Bereich eingegeben werden kann. Eine neue Zeile kann mit SHIFT + RETURN eingefügt werden. Der Meldetext kann mit Datenpunkt-Platzhaltern im Eigenschaften-Bereich konfiguriert werden, wie unten beschrieben
- Meldeklasse: Zugeordnete Meldeklasse. Diese wird im Meldeklassen-Editor verwaltet (siehe Kapitel 6.1.2)
- Trigger-Datenpunkt, Trigger-Bedingung, Param. 1, Param 2: Definieren die Trigger-Logik, wie im Kapitel 6.1.1.2 beschrieben
- Nach Quittierung setzen: Optionaler Bestätigungs-Datenpunkt, der nach erfolgter Quittierung ausgelöst wird – je nach Quittierverhalten der Meldeklasse. Siehe Kapitel 6.1.1.5
- Quittier-Bit: Definiert das zu setzende Bit (beginnend bei 0) im Bestätigungs-Datenpunkt
- Meldegruppe: Optionale Zuordnung zu einer Meldegruppe. Meldegruppen werden im Meldegruppen-Editor gepflegt (siehe Kapitel 6.1.3)
- Ziel-Ansicht: Optional zu definierende Ansicht zur gezielten Fehlerbehebung. In der Meldetabelle kann diese über eine «Zur Ansicht»-Schaltfläche geöffnet werden. Bei Push-Nachrichten wird diese Ziel-Ansicht beim Tippen automatisch geöffnet
- Auswerterate (s): Zeitintervall in Sekunden, in dem die Trigger-Bedingung geprüft wird. Weniger wichtige Meldungen können mit grösserer Auswerterate bewertet werden
- Kommentar: Freitextfeld für interne Bemerkungen

#### 6.1.1.4.2 Palette «Allgemein»

In dieser Palette können der Meldetext sowie ein optionaler Infotext definiert werden. Der Infotext kann zur Laufzeit über eine Schaltfläche im Ansichten-Element «Meldetabelle» als Hilfe-Dialog angezeigt werden.



Eigenschaftengruppe «Meldetext»:

- Anzeigetyp «Text»: Mehrzeiliger Meldetext, der im Anzeigetext-Feld einzugeben ist
- Anzeigetyp «Text mit Datenpunkt-Parametern»: Wie in Kapitel 4.1.2 beschrieben, kann der Meldetext hier mit Platzhaltern versehen werden (z. B. {0}, {1}), um dynamische Werte wie Ist-Zustände in den Text zu integrieren

Eigenschaftengruppe «Infotext»:

Ein zusätzlicher Hilfetext kann hier definiert werden, der über eine Schaltfläche in der Meldetabelle angezeigt wird.

- Ohne Infotext: Für das gewählte Melde-Ereignis ist kein Infotext hinterlegt
- Text: Der Infotext kann im Feld «Anzeigetext» mehrsprachig eingetragen werden

#### 6.1.1.4.3 Palette «Quittieren»

Eigenschaftengruppe «Quittieren-Benutzerrechte»:

Sollen anstehende Meldungen mit Quittier-Bestätigung nur von berechtigten Benutzern quittiert werden, dann sind in der Liste die berechtigten Benutzerrollen auszuwählen (analog Kapitel 4.1.11).

#### 6.1.1.4.4 Palette «E-Mails»

In dieser Palette wird das Versenden von E-Mails beim Eintreffen eines Melde-Ereignisses konfiguriert. Diese Funktion steht nur bei der Gateway-Kommunikation zur Verfügung. Die E-Mail-Empfänger werden im Unified-E App-Manager anhand einer Benutzerrolle definiert und werden nicht im HMI-Projekt konfiguriert.

Eigenschaftengruppe «Versenden von E-Mails»:

Legt fest bei welchen Ereignis-Phasen E-Mails verschickt werden sollen:

- Gekommen-Ereignis: Die E-Mail wird verschickt, sobald die Trigger-Bedingung neu erfüllt wurde
- Gegangen-Ereignis: Die E-Mail wird verschickt, sobald die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist
- Quittierung: Die E-Mail wird verschickt, sobald die anstehende Meldung quittiert wurde

Eigenschaftengruppe «E-Mail Benutzerrechte»:

Legt fest, für welche Benutzerrollen die E-Mail verschickt werden soll. Entsprechend erhalten nur registrierte E-Mail-Empfänger mit passender Rolle eine Nachricht (analog Kapitel 4.1.11).

#### 6.1.1.4.5 Palette «Push-Nachrichten (Mobilgerät)»

In dieser Palette wird das Versenden von Push-Nachrichten an Mobilgeräte beim Eintreffen eines Melde-Ereignisses konfiguriert. Diese Funktion steht nur bei der Gateway-Kommunikation zur Verfügung. Das Bediengerät muss im Unified-E App-Manager als Mobilgerät registriert sein. Bei aktivierter Benutzerverwaltung mit Benutzerrollen ist zusätzlich eine Benutzerrolle zuzuweisen.

Eigenschaftengruppe «Versenden von Push-Nachrichten»:

Legt fest bei welchen Ereignis-Phasen Push-Nachrichten versendet werden sollen:

- Gekommen-Ereignis: Die Push-Nachricht wird gesendet, sobald die Trigger-Bedingung neu erfüllt wurde
- Gegangen-Ereignis: Die Push-Nachricht wird gesendet, sobald die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist
- Quittierung: Die Push-Nachricht wird gesendet, sobald die anstehende Meldung quittiert wurde

Eigenschaftengruppe «Push-Nachrichten Benutzerrechte»:

Legt fest, für welche Benutzerrollen die Push-Nachricht versendet werden soll. Entsprechend erhalten nur registrierte Mobilgeräte mit passender Rolle eine Nachricht (analog Kapitel 4.1.11).

### 6.1.1.5 Meldungen quittieren

Viele Meldungen erfordern eine bewusste Quittierung durch den Benutzer – insbesondere sicherheitsrelevante Alarme oder Betriebszustände, die eine Reaktion verlangen. Ob und wann eine Meldung quittiert werden muss, wird über die zugeordnete Meldeklasse definiert (siehe Kapitel 6.1.2).

Das Quittieren einer Meldung bedeutet, dass der Benutzer den Hinweis aktiv zur Kenntnis genommen hat. Erst danach wird die Meldung als «quittiert» gekennzeichnet. Die Quittierung erfolgt vom Benutzer in der HMI-App mit den «Quittieren»-Schaltflächen in den Ansichten-Elementen «Meldetabelle» oder «Archiv-Meldetabelle».

Eine quittierbare Meldung «verschwindet» aus der Anzeige, wenn sie quittiert wurde und die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist. Erst dann wird sie z. B. aus der Meldetabelle entfernt oder im Melde-Zähler nicht mehr mitgezählt.

Bestätigungs-Datenpunkt:

Ist einem Meldeereignis ein Bestätigungs-Datenpunkt zugewiesen, wird beim Quittieren das definierte Bit (gemäss Einstellung «Quittier-Bit») im zugehörigen Datenpunkt gesetzt.

Gemeinsamen Bestätigungs-Datenpunkt festlegen:

In vielen Fällen genügt ein gemeinsamer Bestätigungs-Datenpunkt für alle quittierbaren Meldungen. Dieser wird verwendet, wenn beim einzelnen Meldeereignis kein individueller Bestätigungs-Datenpunkt definiert wurde (Spalte «Nach Quittierung setzen»).

In der Eigenschaftengruppe «Gemeinsamer Bestätigungs-Datenpunkt nach Quittierung» im Editor kann das Verhalten wie folgt festgelegt werden:

- Ohne gemeinsamen Bestätigungs-Datenpunkt: Es wird kein Datenpunkt gesetzt, wenn bei der Meldung selbst kein Bestätigungs-Datenpunkt angegeben ist.
- Mit gemeinsamen Bestätigungs-Datenpunkt: Der im Feld «Datenpunkt» konfigurierte Datenpunkt wird nach dem Quittieren auf 1 gesetzt, sofern bei der Meldung selbst kein individueller Bestätigungs-Datenpunkt hinterlegt ist.

Mögliche Quittiertypen (werden in den Eigenschaften der Meldeklasse definiert):

- Ohne Quittierung: Das Melde-Ereignis erfordert keine Quittierung. Die Meldung verschwindet automatisch, sobald das Gegangen-Ereignis eintritt
- Quittieren nach Gekommen-Ereignis: Die Meldung wird nach ihrem Auftreten als «anstehend» angezeigt und bleibt so lange aktiv, bis sie manuell quittiert wurde – unabhängig davon, ob der Zustand (Trigger-Bedingung) noch besteht.
- Quittieren nach Gegangen-Ereignis: Die Meldung kann erst quittiert werden, nachdem die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist. Erst dann sind die «Quittieren»-Schaltflächen aktiv.
- Automatisch quittieren nach Gekommen-Ereignis zwecks Protokollierung: Die Meldung wird automatisch quittiert, sobald sie auftritt. Dies dient ausschliesslich der Protokollierung und Anzeige in Archiven – ohne dass der Benutzer aktiv quittieren muss. Durch die automatische Quittierung wird der Bestätigungs-Datenpunkt (wenn definiert) gesetzt.
    - Beispiel Info-Meldung für das Archiv:
      Soll eine Info-Meldung ausschliesslich im Archiv erfasst werden, dann kann die SPS den Bestätigungs-Datenpunkt als «Protokollierung erfasst» Information interpretieren und der Trigger-Datenpunkt kann von der SPS wieder zurückgesetzt werden. Damit wird also sichergestellt, dass die Info-Meldung nicht verlorengegangen ist.

#### 6.1.1.6 Melde-Kontext konfigurieren

Der Melde-Kontext ist ein zusätzlicher Wert, der beim Auftreten eines Meldeereignisses zur Protokollierung erfasst wird. Dieser Kontext kann z. B. in der HMI-App in der Meldetabelle angezeigt oder in eine CSV-Datei mitgeschrieben werden.

Typische Beispiele für den Melde-Kontext sind:

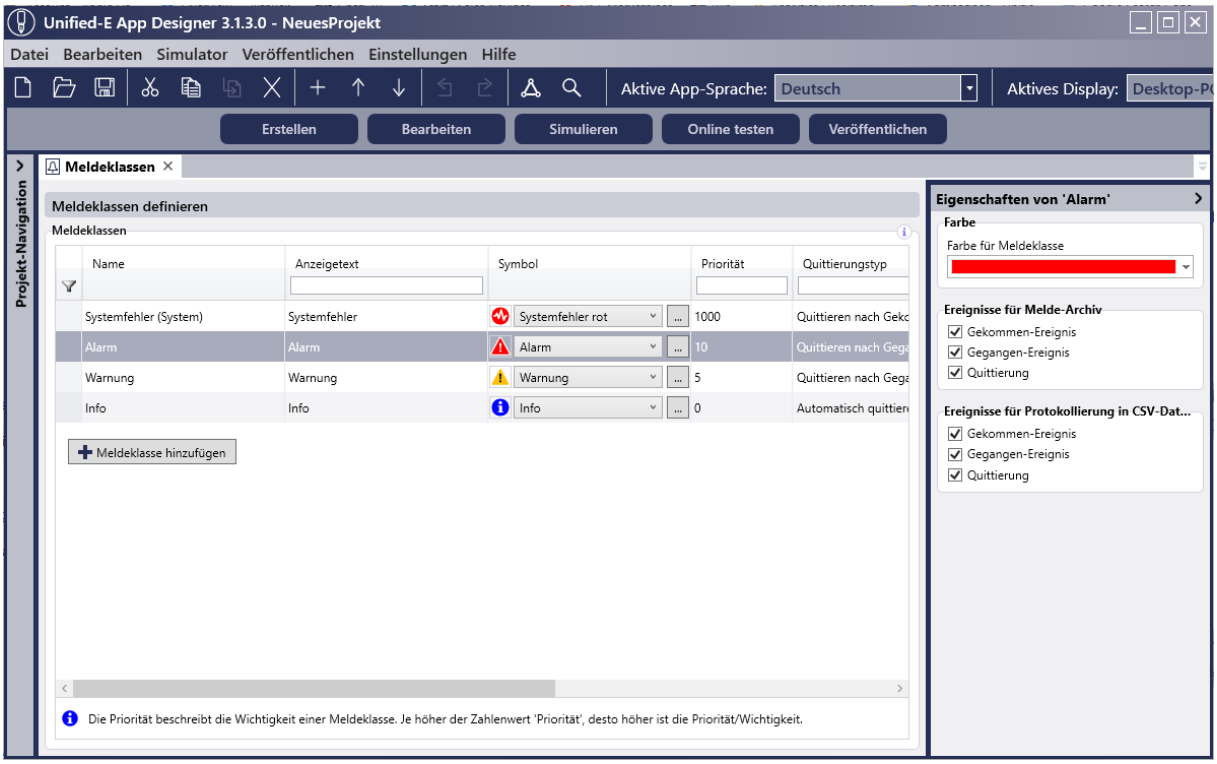
- Aktuelle Auftragsnummer
- Aktuelles Werkzeug
- Aktuelle Charge

Der Melde-Kontext wird über einen Datenpunkt an das Meldesystem übergeben. Dieser Datenpunkt ist in der Eigenschaftengruppe «Inhalt für Melde-Kontext-Spalte in Meldetabelle und Protokollierung» auszuwählen.

### 6.1.2 Meldeklassen verwalten

Meldeklassen beschreiben grundsätzliche Eigenschaften der zugeordneten Melde-Ereignisse.

Die Konfiguration erfolgt im Meldeklassen -Editor, der in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen» per Doppelklick auf «Meldeklassen» geöffnet wird.




#### 6.1.2.1 Systemfehler Meldeklasse

Neben den individuellen Meldeklassen existiert eine vordefinierte Melde-Klasse «Systemfehler», die nicht gelöscht werden kann. Die Eigenschaften sind wie bei den individuellen Meldeklassen konfigurierbar (ausser Quittierungstyp).

Interne Meldungen, z. B. bei Endpunkt-Verbindungsfehlern, Aufzeichnungsfehlern sind der «Systemfehler»-Meldeklasse zugeordnet und werden nicht manuell konfiguriert.

<u>Systemfehler aktivieren:</u>

Im Eigenschaften-Bereich können Systemfehler in der Eigenschaftengruppe «Systemfehler aktivieren» im Meldesystem aktiviert oder deaktiviert werden. Sind Systemfehler aktiviert, dann erscheinen diese auch im Protokoll oder im Ansichten-Element «Meldetabelle» (falls dort im Filter die Systemfehler-Klasse berücksichtigt wird).

#### 6.1.2.2 Meldeklassen-Eigenschaften

Meldeklassen werden in der Tabelle mit der Schaltfläche «Meldeklasse hinzufügen» erstellt. Die Konfiguration der grundlegenden Eigenschaften erfolgt direkt in der Tabelle. Erweiterte Einstellungen lassen sich im Eigenschaftenbereich anpassen.

Meldeklassen werden insbesondere bei der Konfiguration der Melde-Anzeige für die Filterung verwendet, um nur Meldungen bestimmter Meldeklassen zu berücksichtigen.

##### 6.1.2.2.1 Spalten der Meldeklassen-Tabelle

- Name: Eindeutiger Objektname der Meldeklasse
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Text, der zur Anzeige und Protokollierung verwendet wird
- Symbol: Repräsentatives Symbol für die Meldeklasse. Dieses kann in Ansichten-Elementen wie «Melde-Symbol» oder «Meldetabelle» verwendet werden
- Priorität: Beschreibt die Dringlichkeit der Meldeklasse. Beschreibt die Dringlichkeit der Meldeklasse. Höhere Werte bedeuten eine höhere Priorität bei Anzeige und Sortierung.
- Quittierungstyp: Legt das Quittierverhalten der zugewiesenen Meldungen fest (siehe Kapitel 6.1.1.5)
- Kommentar: Frei definierbarer, interner Text zur Meldeklasse

##### 6.1.2.2.2 Eigenschaften-Bereich

Im Eigenschaften-Bereich werden erweiterte Eigenschaften angeboten.

Eigenschaftengruppe «Farbe»:

Mit einem Farb-Picker kann die Klassen-Farbe festgelegt werden. Diese kann beispielsweise als Textfarbe für die Meldung in der Meldetabelle verwendet werden.

Eigenschaftengruppe «Ereignisse für Melde-Archiv»:

Diese Eigenschaftengruppe legt fest, welche Ereignis-Phasen eines Meldeereignisses im Melde-Archiv (SQLite-Datenbank) protokolliert werden sollen.

- Gekommen-Ereignis: Ein Eintrag erfolgt, sobald die Trigger-Bedingung neu erfüllt wurde
- Gegangen-Ereignis: Ein Eintrag erfolgt, sobald die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist
- Quittierungs-Ereignis: Ein Eintrag erfolgt, sobald die anstehende Meldung quittiert wurde

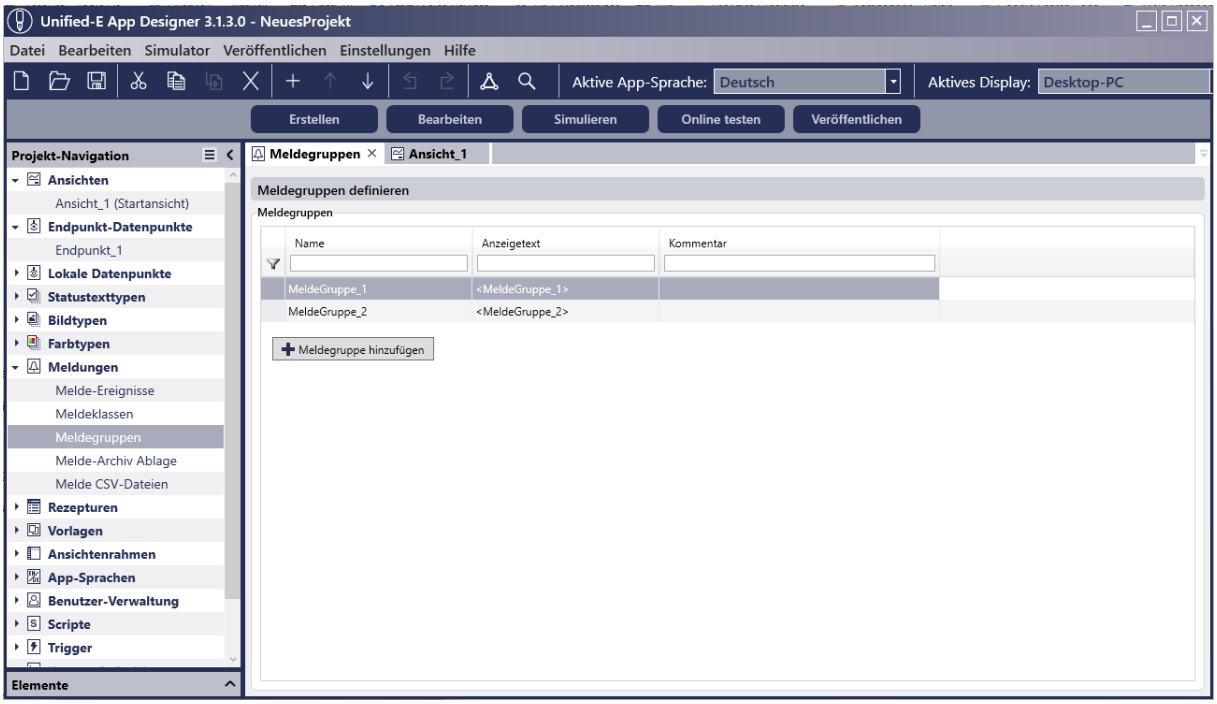
Eigenschaftengruppe «Ereignisse für Protokollierung in CSV-Dateien»:

In dieser Eigenschaftengruppe sind die zu erfassenden Ereignis-Phasen analog der Eigenschaftengruppe «Ergebnisse für Melde-Archiv» zu erfassen.

### 6.1.3 Meldegruppen verwalten

Einem Melde-Ereignis kann optional eine Meldegruppe zugeordnet werden. Eine Meldegruppe beschreibt beispielsweise ein Anlagenmodul oder eine logische Einheit innerhalb der Maschine. In der Meldetabelle sowie in der Protokollierung kann so direkt ersichtlich gemacht werden, aus welchem Bereich der Anlage eine Meldung stammt.

Die Konfiguration der Meldegruppen erfolgt im Meldegruppen-Editor, der in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen» per Doppelklick auf «Meldegruppen» geöffnet wird.




Eine Meldegruppe wird über die Schaltfläche «Meldegruppe hinzufügen» erstellt. Die Eigenschaften der Meldegruppe werden direkt in der Tabelle konfiguriert:

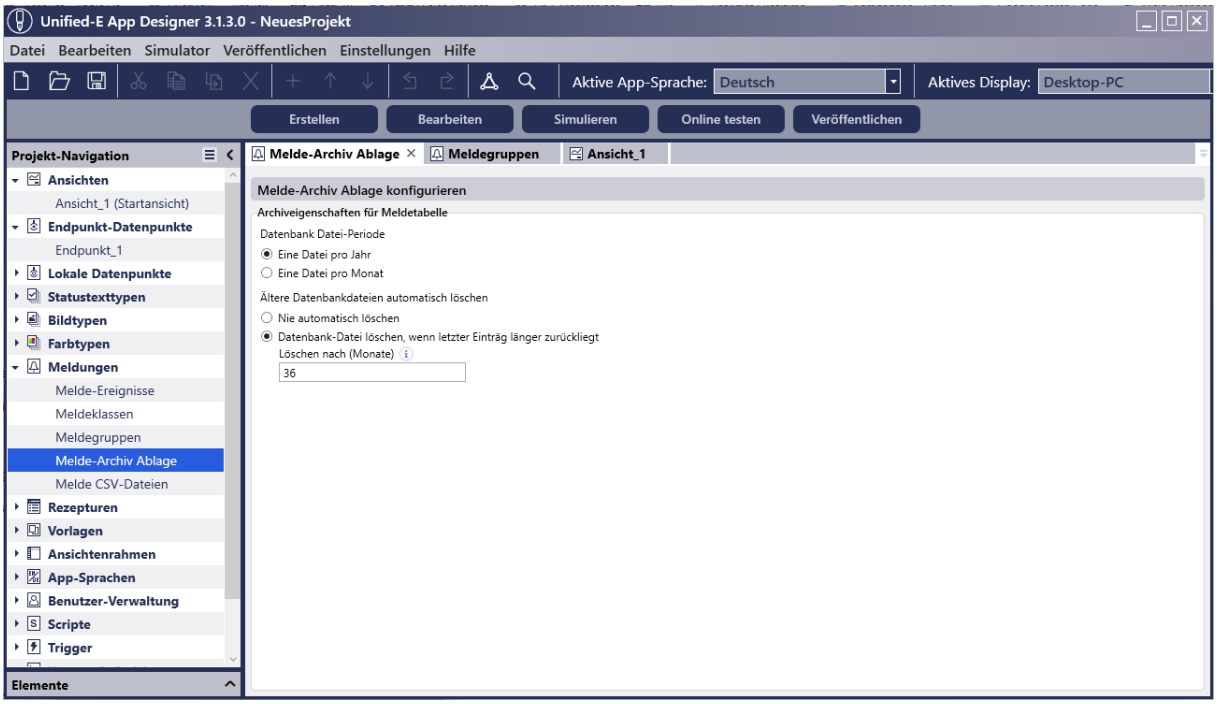
- Name: Objektname der Meldegruppe
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Anzeigetext, so wie er im Protokoll verwendet wird
- Kommentar: Freitext zur internen Verwendung

### 6.1.4 Melde-Archiv Ablage konfigurieren

Meldungen können für eine spätere Auflistung und Rückverfolgbarkeit im Melde-Archiv abgelegt werden. Intern erfolgt die Speicherung in SQLite-Datenbanken. Im Archiv

gespeicherte Meldungen lassen sich in der HMI-App mit Hilfe des Ansichten-Elements «Archiv-Meldetabelle» (siehe Kapitel 5.3.1) nach Zeitraum filtern und anzeigen.

Die Archivierung wird im Editor «Melde-Archiv Ablage» konfiguriert.




## Eigenschaften:

- Datenbank Datei-Periode: Legt fest, ob eine Datei pro Monat oder pro Jahr angelegt werden soll:
  - Eine Datei pro Jahr: Es wird eine Jahres-Datenbank Datei angelegt. Jahres-Datenbankdatei. Empfohlen, wenn weniger als 100’000 Einträge pro Jahr zu erwarten sind
  - Eine Datei pro Monat: Monats-Datenbankdatei. Empfohlen, wenn mehr als 100’000 Einträge pro Jahr zu erwarten sind
- Ältere Datenbankdateien automatisch löschen: Diese Funktion soll verhindern, dass der Archiv-Speicher immer grösser wird
  - Löschen nach (Monate): Gibt an, nach wie vielen Monaten die Datei gelöscht wird. Die Zählung beginnt ab dem Ende der definierten Datei-Periode, nicht ab dem Erstellungsdatum der Datei. Die Datei wird nur gelöscht, wenn das automatische Löschen aktiviert ist

## SQLite-Dateien sichern:

Zur Laufzeit ist der Ordner «MessageArchives» mit den SQLite-Dateien wie folgt zugänglich:

- Unified-E App Manager:
  Installierte App auswählen, dann unter der Lasche «Meldungen» die Schaltfläche «Melde-Archiv…» klicken.

- Unified-E Client (bei direkter Kommunikation):
  Im Kontextmenü der registrierten App den Menüpunkt «Datenordner öffnen» anwählen».

### 6.1.5 Melde-CSV-Dateien konfigurieren

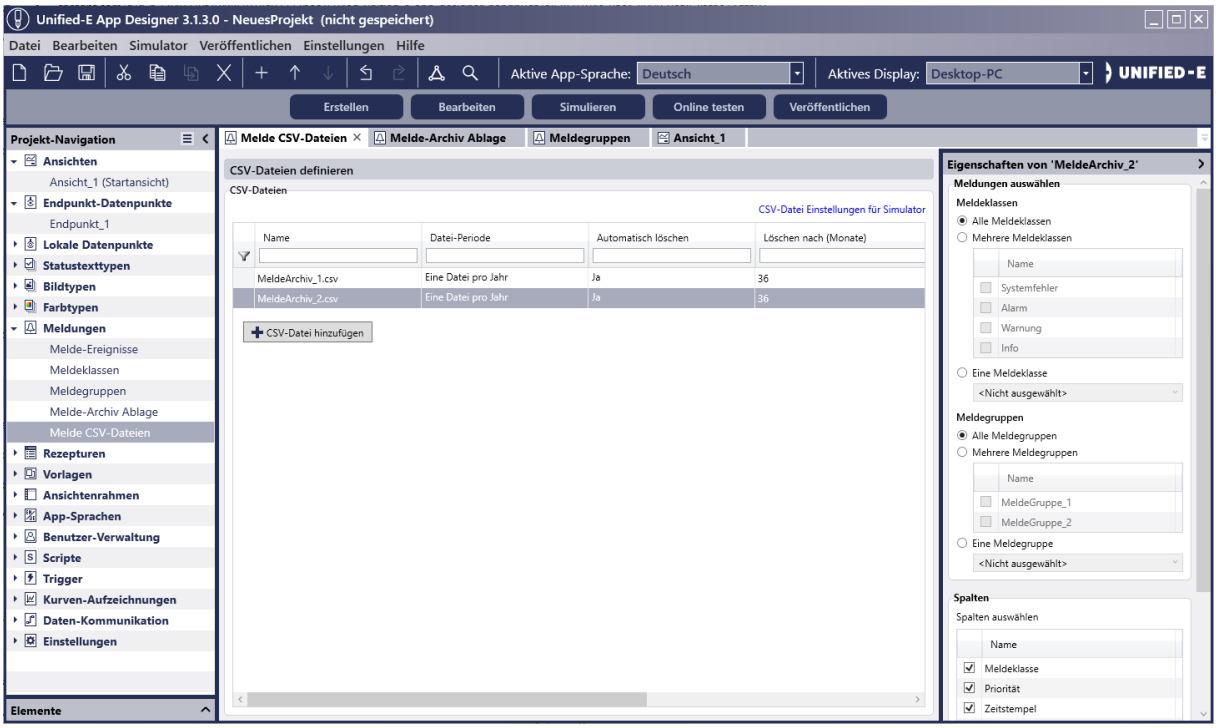
Neben dem Melde-Archiv in SQLite-Datenbanken können Meldungen auch in CSV-Dateien archiviert werden. Diese Methode eignet sich besonders für den einfachen Export zur Weiterverarbeitung oder Archivierung in externen Systemen.

Die Konfiguration erfolgt im Editor «Melde CSV-Dateien», der in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Meldungen» verfügbar ist.

Hinweis: Sie können Meldeklassen definieren, die ausschliesslich Melde-Ereignisse für die CSV-Datei Protokollierung umfassen. So könnten beispielsweise Prozess-Ergebnisse oder Chargen-Ergebnisse als Zeile geloggt werden.

#### 6.1.5.1 Der Melde CSV-Dateien-Editor im Überblick

Über die Schaltfläche «CSV-Datei hinzufügen» kann eine neue Archivdatei erstellt werden.




In der Übersichtstabelle werden pro Eintrag folgende Eigenschaften festgelegt:

- Name: Dateiname der CSV-Datei (z. B. MeldeArchiv_1.csv)
- Datei-Periode: Bestimmt, ob eine Datei pro Jahr oder pro Monat angelegt wird
- Automatisch löschen: Gibt an, ob die Datei nach einer gewissen Zeit automatisch gelöscht wird

- Löschen nach (Monate): Nur editierbar, wenn nicht automatisch gelöscht wird
    - Anzahl Monate nach Ende der Datei-Periode, nach denen die Datei gelöscht wird
    - Die Zählung beginnt ab dem Ende der definierten Datei-Periode, nicht ab dem Erstellungsdatum. Die Datei wird nur gelöscht, wenn «automatisch löschen» aktiviert ist

#### 6.1.5.2 Eigenschaften-Bereich der CSV-Datei

Im Eigenschaften-Bereich lassen sich zur ausgewählten CSV-Datei weitere Einstellungen konfigurieren.

Eigenschaftengruppe «Meldungen auswählen»:

In dieser Gruppe wird ein Filter definiert, um festzulegen, welche Meldungen in der CSV-Protokollierung berücksichtigt werden sollen – abhängig von der zugeordneten Meldeklasse und Meldegruppe.

Welche Ereignis-Phasen (Kommen, Gehen, Quittieren) protokolliert werden, ist in der zugehörigen Meldeklasse konfigurierbar (siehe Kapitel 6.1.2.2.2).

- Meldeklassen: Bestimmt, welchen Meldeklassen eine Meldung zugeordnet sein muss, damit sie exportiert wird:
    - Alle Meldeklassen: Alle Meldungen unabhängig von der Meldeklasse werden berücksichtigt
    - Mehrere Meldeklassen: Nur die in der Liste aktivierten Meldeklassen werden berücksichtigt
    - Eine Meldeklasse: Nur die ausgewählte Meldeklasse wird berücksichtigt
- Meldegruppen: Bestimmt, aus welchen Meldegruppen Meldungen berücksichtigt werden – analog zur Filterung der Meldeklassen:
    - Alle Meldegruppen: Keine Einschränkung
    - Mehrere Meldegruppen: Nur die ausgewählten Gruppen werden berücksichtigt
    - Eine Meldegruppe: Nur Meldungen aus der gewählten Gruppe werden exportiert

Eigenschaftengruppe «Spalten»:

Hier wird festgelegt, welche Spalten (Eigenschaften der Meldung) zu Laufzeit in die CSV-Datei eingetragen werden sollen.

Folgende Spalten bzw. Eigenschaften stehen zur Auswahl:

- Name: Technischer Name des Meldeereignisses
- Meldeklasse: Zugeordnete Meldeklasse (z. B. «Alarm», «Warnung»)
- Priorität: Numerische Dringlichkeit der Meldung

- Zeitstempel: Zeitpunkt der Ereignisphase (z. B. «Gekommen» oder «Quittiert»)
- Melde-Nr.: Eindeutige Meldungsnummer
- Meldetext: Mehrsprachiger Text, der bei der Meldung angezeigt wird
- Zustand: Aktueller Zustand der Meldung (z. B. anstehend, quittiert)
- Quittierung: Gibt an, ob und wann eine Quittierung erfolgt ist
- Quittier-Benutzer: Benutzername der Person, die die Meldung quittiert hat
- Meldegruppe: Zugeordnete Meldegruppe (z. B. Maschinenmodul)
- Melde-Kontext: Kontextinformation zur Laufzeit (z. B. Auftragsnummer, Werkzeug)

#### 6.1.5.3 CSV-Dateien im Dateisystem

Zur Laufzeit ist der Ordner «CsvFiles» mit den CSV-Dateien wie folgt zugänglich:

- Unified-E App Manager:
  Installierte App auswählen, dann unter der Lasche «Meldungen» die Schaltfläche «Melde-Archiv…» klicken.
- Unified-E Client (bei direkter Kommunikation):
  Im Kontextmenü der registrierten App den Menüpunkt «Datenordner öffnen» anwählen».

Der CSV-Export ist bereits im App-Simulator aktiv. Das Verzeichnis kann während einer Simulation in den Simulator-Einstellungen geöffnet werden (Kapitel 15.6).

# 7 Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung in Unified-E steuert gezielt die Zugriffs- und Eingaberechte innerhalb der HMI-Anwendung. Es werden Benutzerrollen definiert, denen Benutzer zugewiesen werden. Auf dieser Basis lassen sich in der Visualisierung bestimmte Ansichten, Elemente oder Funktionen gezielt ein- oder ausblenden bzw. sperren.

Die Berechtigungsprüfung erfolgt zur Laufzeit in der HMI-App – z. B. kann ein Schalter nur dann bedient werden, wenn ein Benutzer mit entsprechender Rolle angemeldet ist.

Wichtige Begriffe der Benutzerverwaltung sind Benutzerrollen, Benutzer und Berechtigungen, wie im Folgenden beschrieben.

In diesem Kapitel wird erläutert, wie die Benutzerverwaltung im Unified-E App Designer vorkonfiguriert wird. Zur Laufzeit stehen Ansichten-Elemente wie die «Benutzertabelle» für die Verwaltung der aktiven Benutzer oder eine «Anmelde-Schaltfläche» für den Benutzerwechsel zur Verfügung (siehe Kapitel 5.3.3).

Benutzerrollen:

Rollen bilden die Grundlage für die Berechtigungsprüfung. Sie definieren, welche Funktionen oder Inhalte ein Benutzer sehen oder bedienen darf.

Benutzer:

Für jede Benutzerrolle können Benutzer mit Benutzername und Passwort definiert werden. Diese Benutzer stehen für die Anmeldung in der HMI-App zur Verfügung. Benutzer können bereits im HMI-Projekt vordefiniert oder erst später zur Laufzeit erstellt werden.

Berechtigungen:

Bei vielen Objekten (z. B. Ansichten-Elementen oder Meldungen) kann in den Eigenschaften definiert werden, ob für eine bestimmte Funktion eine Berechtigungsprüfung erfolgen soll. Dabei wird festgelegt, für welche Rollen eine bestimmte Funktion (z. B. Sichtbarkeit, Eingabe, Quittierung) erlaubt ist.

Abhängig vom aktuell angemeldeten Benutzer wird die Funktion freigegeben (z. B. Element ist sichtbar) oder bleibt gesperrt (siehe auch Kapitel 4.1.11).

Lokale Benutzerverwaltung:

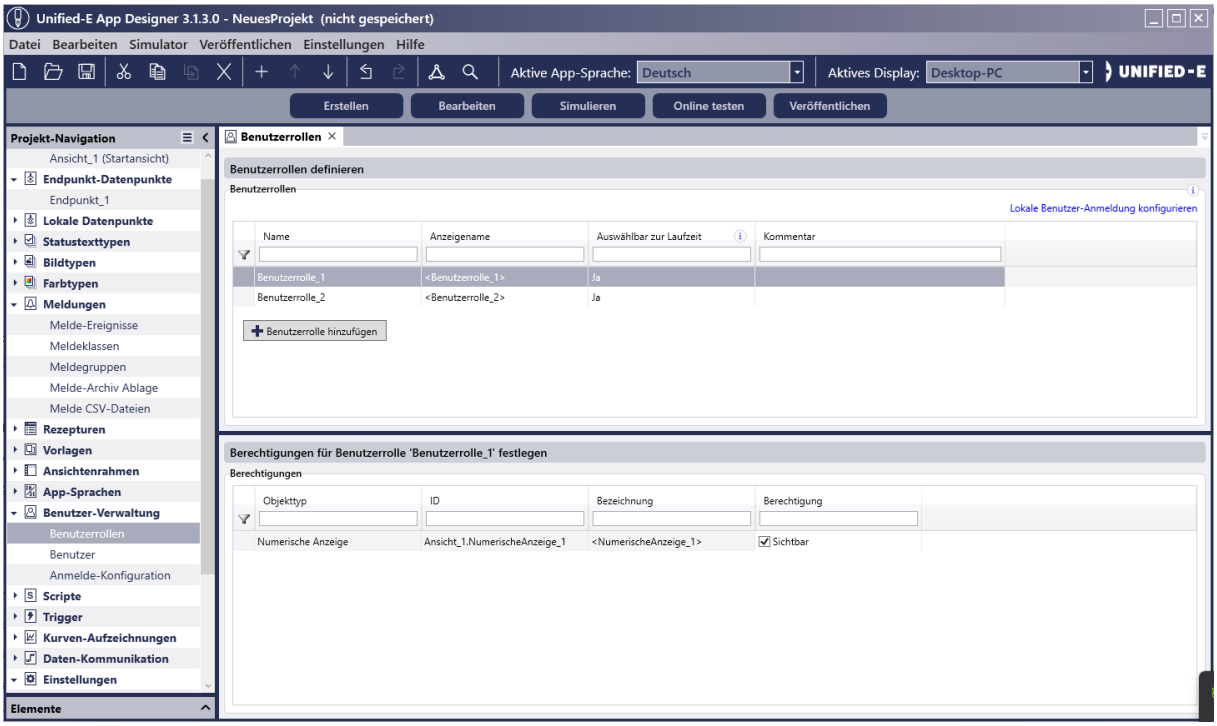
Unter «lokale Benutzerverwaltung» wird das explizite Anmelden/Abmelden am lokalen Bediengerät und die Verwaltung der Benutzer im Ansichten-Element «Benutzertabelle» verstanden. Die registrierten Benutzer werden auch bei Gateway-Kommunikation lokal am Bediengerät gespeichert. Diese muss explizit unter in der Anmelde-Konfiguration (Kapitel 7.1.3) aktiviert werden (Standardfall), andernfalls werden konfigurierte Berechtigungen nicht bei direkter Kommunikation berücksichtigt.

Unabhängig davon, ob die lokale Benutzerverwaltung im HMI-Projekt aktiviert ist, können die Berechtigungen im Unified-E App Manager für das Bediengerät über die ausgewählte Benutzerrolle oder optional über die lokale Benutzerverwaltung festgelegt werden. Siehe auch Kapitel 7.1.3.

### 7.1.1 Benutzerrollen verwalten

Benutzerrollen bilden die Grundlage für die Berechtigungsprüfung in der HMI-App. Rollen definieren, welche Benutzer welche Inhalte sehen oder bedienen dürfen – etwa die Sichtbarkeit von Elementen oder die Möglichkeit, Eingaben vorzunehmen oder Meldungen zu quittieren.

Die Konfiguration der Benutzerrollen erfolgt im Benutzerrollen-Editor, der in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Benutzer-Verwaltung» per Doppelklick auf «Benutzerrollen» geöffnet wird.




### 7.1.1.1 Benutzerrollen definieren

Mit der Schaltfläche «Benutzerrolle hinzufügen» wird eine neue Rolle erstellt. In der Tabelle können folgende Eigenschaften konfiguriert werden:

- Name: Technischer Name der Rolle (z. B. Benutzerrolle_1)
- Anzeigename: Name zur Anzeige in Ansichten-Elementen (mehrsprachig)
- Auswählbar zur Laufzeit: Gibt an, ob die Rolle bei beim Anlegen eines neuen Benutzers in der HMI-App zur Auswahl stehen soll. Falls «nein» gewählt ist, kann die Benutzerrolle nur für vordefinierte Benutzer verwendet werden (siehe Kapitel 7.1.2)
- Kommentar: Freitext für interne Hinweise oder Beschreibungen

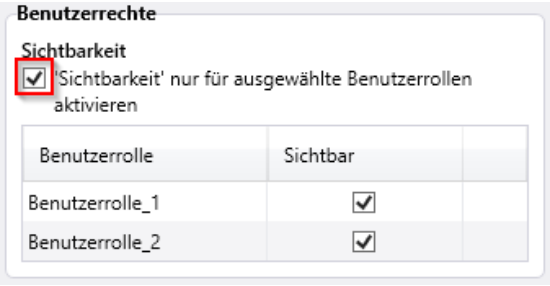
### 7.1.1.2 Berechtigungen pflegen

Im unteren Bereich des Editors wird die Berechtigungen-Tabelle angezeigt. Diese listet alle Objekte und Funktionen auf, bei denen eine Berechtigungsprüfung aktiv ist. Zusätzlich lassen sich in der Tabelle die Berechtigungen für die ausgewählte Benutzerrolle verwalten.

<u>Berechtigung beim Element für die ausgewählte Rolle aktivieren/deaktivieren:</u>

Damit eine Berechtigung in der Tabelle erscheint, muss sie beim jeweiligen Objekt explizit aktiviert werden – z. B. durch Setzen des Kontrollkästchens in der Eigenschaftengruppe «Berechtigungen» (siehe Kapitel 4.1.11).

Erst nach dem Aktivieren erscheint ein Eintrag in der Berechtigungen-Tabelle, in der die Berechtigung für die ausgewählte Benutzerrolle gepflegt werden kann.




Die Tabelle zeigt:

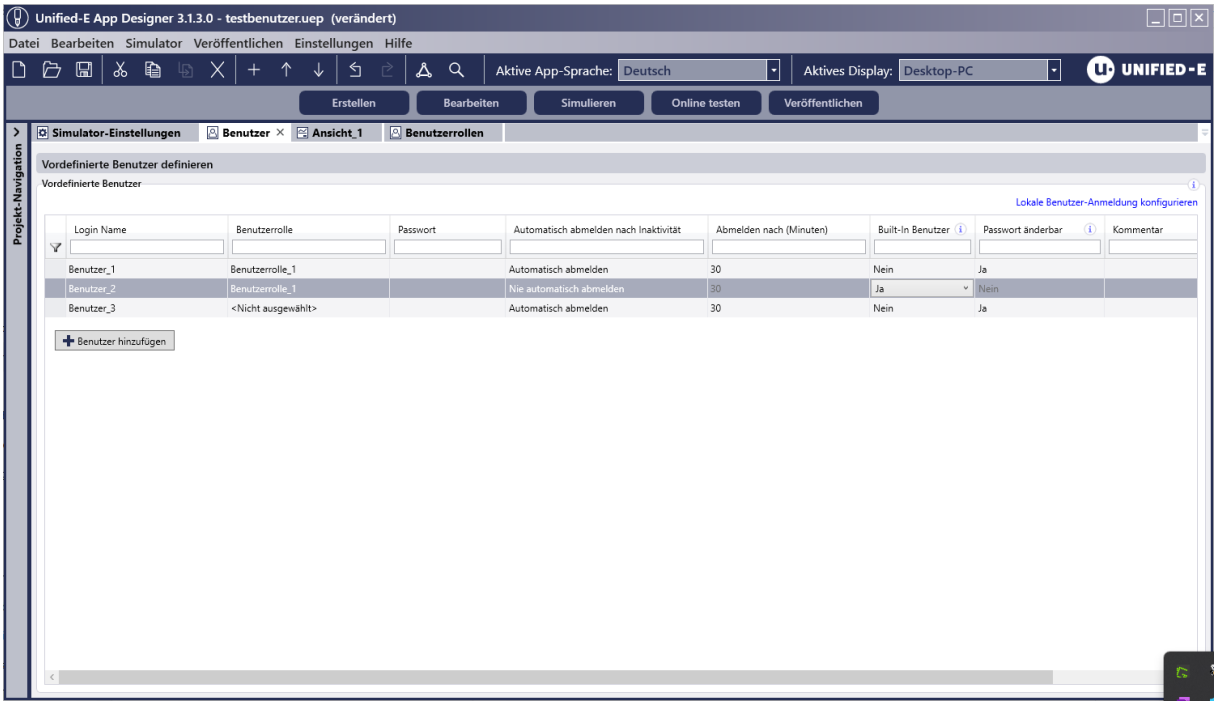
- Objekttyp: Typ des Elements (z. B. «Numerische Anzeige»)
- ID: Eindeutige Objektkennung, bestehend aus dem Pfad zur Ansicht und dem Elementnamen
- Bezeichnung: Anzeigename des Elements (sofern definiert)
- Berechtigung: Die spezifische Berechtigung (z. B. «sichtbar», «Eingabe möglich», «Quittierung möglich»)
    - Diese kann über das Kontrollkästchen aktiviert oder deaktiviert werden

### 7.1.2 Vordefinierte Benutzer definieren

Im Benutzer-Editor können Benutzer für die Anmeldung an der HMI-App vordefiniert werden. Diese Benutzer melden sich am Bediengerät mit Benutzername und Passwort an. Jedem Benutzer wird eine Benutzerrolle zugewiesen, welche zur Laufzeit die Berechtigungen des Benutzers bestimmt.

Die vordefinierten Benutzer erscheinen – genau wie zur Laufzeit erstellte Benutzer – im Ansichten-Element «Benutzertabelle» und können dort verwaltet werden (siehe Kapitel 5.3.3.1).

Die Konfiguration erfolgt im Editor «Benutzer», der in der Projekt-Navigation unter «Benutzer-Verwaltung» durch Doppelklick auf «Benutzer» geöffnet wird.




Benutzer hinzufügen:

Mit der Schaltfläche «Benutzer hinzufügen» wird ein neuer Benutzer erstellt. In der Tabelle lassen sich folgende Eigenschaften definieren:

- Login-Name: Benutzername für die Anmeldung (eindeutig)
- Benutzerrolle: Rolle, über die die Berechtigungen des Benutzers festgelegt werden
- Passwort: Passwort zur Anmeldung. Die Eingabe erfolgt im Klartext, wird aber verschlüsselt gespeichert
- Automatisch abmelden nach Inaktivität: Gibt an, ob der Benutzer nach einer gewissen Inaktivitätsdauer automatisch abgemeldet werden soll
- Abmelden nach (Minuten): Dauer der Inaktivität (in Minuten), nach der eine automatische Abmeldung erfolgt
- Built-In Benutzer: Diese Option ist standardmässig auf «Nein» gesetzt. Built-In Benutzer sind permanente Benutzer, das heisst, sie werden für Inbetriebnahme- und Service-Zwecke angelegt. Built-In Benutzer können zur Laufzeit in der Benutzertabelle weder bearbeitet noch gelöscht werden.
- Passwort änderbar: Legt fest, ob der angemeldete Benutzer das Passwort zur Laufzeit ändern darf
- Kommentar: Freitext für interne Hinweise oder Beschreibungen

### 7.1.3 Anmelde-Konfiguration

#### 7.1.3.1 Anmelde-Verhalten festlegen

Die lokale Benutzer-Anmeldung erfolgt direkt am Bediengerät – auch dann, wenn das Gerät über Gateway-Kommunikation mit den Endpunkten verbunden ist. Die lokale

Benutzerverwaltung prüft zur Laufzeit, ob der am Bediengerät angemeldete Benutzer berechtigt ist, bestimmte Inhalte anzuzeigen oder zu bedienen.

Der Anmelde-Dialog wird in der HMI-App automatisch angezeigt, sobald der Benutzer in der Visualisierung auf eines der folgenden Ansichten-Elemente klickt:

- Benutzer-Anzeige
- Authentifizierungs-Schaltfläche

Im Dialog meldet sich der Benutzer mit Benutzername und Passwort an. Die Berechtigungen werden dabei über die im HMI-Projekt konfigurierten Benutzerrechte auf Basis der Benutzerrollen geprüft.

Die lokale Benutzerverwaltung kann im HMI-Projekt aktiviert oder deaktiviert werden. Ihr Verhalten unterscheidet sich je nachdem, ob direkte oder Gateway-Kommunikation verwendet wird.

Option Lokale Benutzer-Anmeldung am Bediengerät aktivieren:

Diese Einstellung ermöglicht die lokale Benutzer-Anmeldung wie oben beschrieben.

- Gateway-Kommunikation: Die lokale Benutzerverwaltung (inkl. Anmelde-Dialog) kann beim Registrierungsvorgang «Neues Bediengerät hinzufügen» im App Manager deaktiviert und durch eine feste Benutzerrollen-Zuweisung ersetzt werden.
- Direkte Kommunikation: Die lokale Benutzeranmeldung ist zwingend erforderlich. Initial sind geschützte Funktionen nicht aktiv; erst durch eine Anmeldung werden diese gezielt freigeschaltet.

Option: Lokale Benutzer-Anmeldung am Bediengerät deaktivieren:

Eine lokale Benutzerverwaltung ist nicht verfügbar, das heisst, ein lokales Anmelden am Bediengerät und auch die Benutzertabelle sind deaktiviert.

- Gateway-Kommunikation: Es empfiehlt sich dennoch, Benutzerrollen und Berechtigungen im HMI-Projekt zu konfigurieren. Beim Registrierungsvorgang «Neues Bediengerät hinzufügen» muss dann im App Manager explizit eine Benutzerrolle zugewiesen werden, die für alle Benutzer am Gerät gilt.
- Direkte Kommunikation: Die konfigurierten Berechtigungen bleiben wirkungslos – der Zugriffsschutz ist inaktiv.

Arbeiten mit dem App-Simulator:

In den Simulator-Einstellungen kann festgelegt werden, ob die Simulation im Modus Gateway-Kommunikation oder Direkte Kommunikation erfolgt. Diese Einstellung beeinflusst das Verhalten der Benutzeranmeldung entsprechend.

#### 7.1.3.2 Anmelde-Ansicht festlegen

Wenn die lokale Benutzer-Anmeldung aktiviert ist, wird die Anmelde-Ansicht beim Starten der HMI-App und beim Abmelden geöffnet. Nach erfolgreicher Anmeldung wird die Startansicht (gegebenenfalls display-spezifisch) geöffnet.

Die Anmelde-Ansicht ist in der Eigenschaftengruppe «Anmelde-Ansicht» zu setzen.

# 8 Rezepturen

In der industriellen Automatisierung bezeichnet der Begriff «Rezeptur» eine strukturierte Zusammenstellung von Einstellwerten, Parametern oder Sollwerten, die für einen bestimmten Produktionsprozess benötigt werden. Die Rezepturverwaltung im Unified-E System ermöglicht es, solche Daten mit Hilfe von Rezepturen zentral zu organisieren, einfach zu bearbeiten und gezielt an Maschinen zu übertragen.

Rezepturtyp vs. Rezepturtabelle:

Der Rezepturtyp beschreibt im Unified-E App Designer die grundsätzliche Struktur und Logik der zugehörigen Rezeptur-Datensätze. Er legt fest, welche Parameter (oder Datenpunkte) enthalten sind, wie sie gruppiert nd dargestellt werden und ob eine Datensatz-Versionierung aktiviert ist.

Zur Laufzeit erfolgt die Verwaltung der einzelnen Rezeptur-Datensätze über das Ansichten-Element «Rezepturtabelle», das mit einem oder mehreren Rezepturtypen verknüpft ist. In der Rezepturtabelle können neue Datensätze erstellt, bestehende bearbeitet, versioniert und aktiviert werden – wie unten beschrieben.

Rezepturtyp erstellen und bearbeiten:

Neue Rezepturtypen lassen sich über das Kontextmenü in der Projekt-Navigation beim Eintrag «Rezepturen» erstellen. Durch Doppelklick auf das gewünschte Rezepturtyp-Objekt wird der Rezepturtyp-Editor geöffnet.

Zentrale Rezepturverwaltung:

Die Rezepturverwaltung wird bei Gateway-Kommunikation im App-Manager ausgeführt, deshalb sind Datenpunkte mit ‘Pro Bediengerät’-Laufzeit bei der Rezepturtyp-Konfiguration nicht verwendbar.

## 8.1 Wichtige Begriffe

Da der Begriff «Rezeptur» unterschiedlich verwendet werden kann, unterscheidet Unified-E mehrere präzise definierte Begriffe.

### 8.1.1 Rezepturtyp

Ein Rezepturtyp beschreibt die Struktur einer Rezeptur im Unified-E System. Er definiert, welche Rezeptur-Parameter zur Rezeptur gehören, in welcher Reihenfolge sie dargestellt werden, ob sie beschreibbar sind und wie sie visualisiert werden sollen. Jeder Rezeptur-Parameter wird dabei mit einem konkreten Datenpunkt verknüpft, der zur Steuerungskommunikation dient.

Ein Rezepturtyp bildet somit das Datenmodell für die zugehörigen Rezeptur-Datensätze und legt deren logische Struktur fest.

Beispiel: Ein Rezepturtyp «Getränkemischung» könnte folgende Parameter enthalten:

- Zuckermenge
- Kohlensäureanteil
- Abfülltemperatur

### 8.1.2 Parametergruppe und Parameter

Die im Rezepturtyp definierten Parameter werden in Parametergruppen organisiert. Dadurch lassen sich Parameter logisch gliedern. In der Rezepturtabelle werden die Parameter gruppenweise dargestellt – durch Auswählen der entsprechenden Lasche kann zwischen den Parametergruppen gewechselt werden.

Im Standardfall ist jedem editierbaren Parameter genau ein Datenpunkt zugeordnet. Dieser wird sowohl beim Aktivieren (siehe unten) als auch beim direkten Speichern des Rezeptur-Datensatzes verwendet.

### 8.1.3 Rezeptur-Datensatz

Ein Rezeptur-Datensatz (oder kurz «Datensatz») ist eine konkrete Ausprägung eines Rezepturtyps – also eine vollständige Zusammenstellung von Werten gemäss dem im Rezepturtyp definierten Datenmodell. In der Regel existieren zu einem Rezepturtyp mehrere Rezeptur-Datensätze. Diese können entweder bereits im Engineering vordefiniert oder zur Laufzeit direkt in der Rezepturtabelle neu angelegt werden.

Beispiel: Ein Datensatz für den Typ «Getränkemischung» könnte lauten:

- Zuckermenge: 7.2 g/l
- Kohlensäureanteil: 4.0 g/l
- Abfülltemperatur: 5 °C

Rezeptur-Datensätze können zur Laufzeit über das Ansichten-Element «Rezepturtabelle» (siehe Kapitel 5.3.2) verwaltet werden. Dies umfasst insbesondere das Bearbeiten bestehender sowie das Aktivieren (Übertragen in die Steuerung) von Rezeptur-Datensätzen.

### 8.1.4 Rezeptur-Datensatz Version (optional)

Wenn die Versionierung in einem Rezepturtyp aktiviert wurde, wird jeder Rezeptur-Datensatz mit einer Versionshistorie versehen. Änderungen an einem Datensatz führen dann nicht zum Überschreiben, sondern zur Erstellung einer neuen Version. So bleiben alle früheren Versionen archiviert und nachvollziehbar.

Die Versionierung ist insbesondere in regulierten Branchen oder bei sicherheitskritischen Prozessen sinnvoll, in denen nachträgliche Änderungen dokumentiert und nachvollziehbar sein müssen. Sie unterstützt aber auch in der Optimierungsphase einer Produktion, da frühere Versionen jederzeit wieder aktiviert und miteinander verglichen werden können.

### 8.1.5 Rezeptur-Datensatz aktivieren

Beim Aktivieren eines Rezeptur-Datensatzes wird der ausgewählte Rezeptur-Datensatz – bzw. bei aktivierter Versionierung die gewünschte Datensatz-Version – in die Steuerung übertragen. Die gespeicherten Werte werden gemäss der im Rezepturtyp definierten Datenpunkt-Zuordnung geschrieben. Der aktivierte Datensatz wird in der Laufzeit-Rezepturverwaltung als «aktiviert» markiert und ist auch in der Rezepturtabelle unter «Aktiver Datensatz» sichtbar.

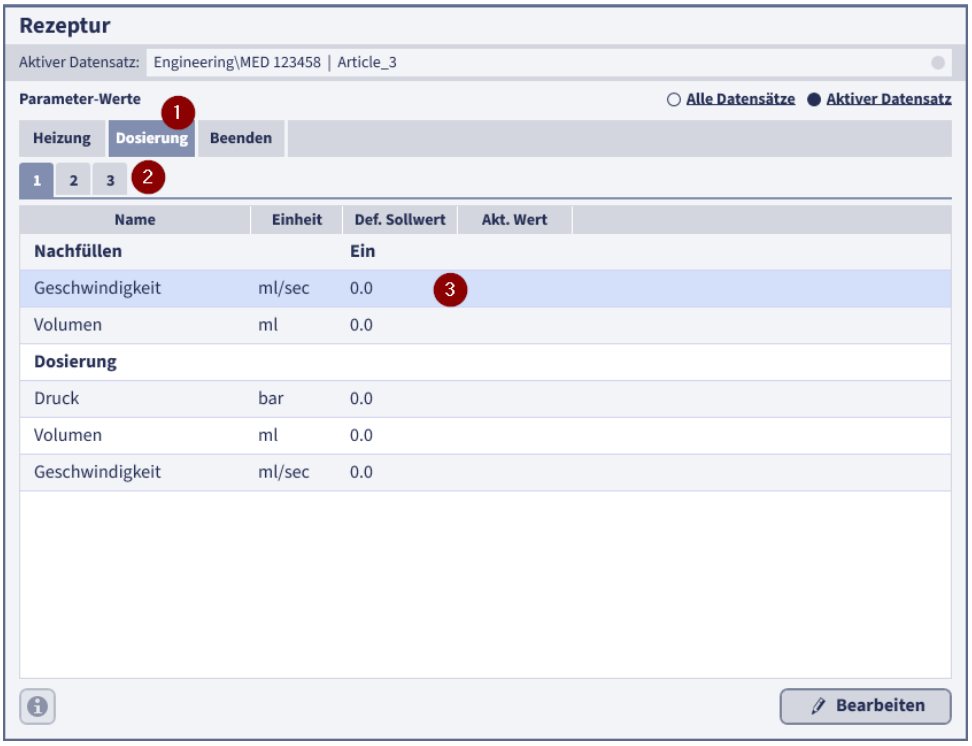
Wichtig: Alle Laden-Datenpunkte werden beim Aktivieren mit dem jeweiligen Parameter-Wert geladen – Laden-Datenpunkte müssen daher immer unterschiedlich sein – auch bei der Verwendung von Schritten – siehe unten.

### 8.1.6 Schritte

Anwendungsfall: Ein Produktionsprozess besteht aus mehreren Schritten, welche ähnliche oder sogar identische Parameter verwenden – jedoch mit unterschiedlichen Werten im Rezeptur-Datensatz konfiguriert werden sollen.

Mit dem «Schritte»-Konzept muss eine Parametergruppe nur einmal definiert werden. Zur Laufzeit sind dann individuelle Wert-Eingaben für alle Parameter dieser Gruppe pro Schritt möglich. Die maximal erlaubte Schrittanzahl wird in der Parametergruppe festgelegt, da für jeden Parameter und jeden Schritt ein individueller Laden-Datenpunkt konfiguriert werden muss.

Die Parameter-Werte aller definierten Schritte werden beim Aktivieren des Rezeptur-Datensatzes an die Steuerung übertragen. Aus diesem Grund müssen Laden-Datenpunkte immer individuell pro Parameter und Schritt konfiguriert werden.




Parameter-Auswahl in der Rezepturtabelle (Nummerierung wie in Abbildung):

1. Parametergruppe auswählen:
   Jede Lasche in der Kopfzeile steht für eine definierte Parametergruppe.
2. Schritt auswählen:
   Innerhalb jeder Parametergruppe ist jeder Schritt als eigene Lasche dargestellt. Im Bearbeitungsmodus können Schritte hinzugefügt oder entfernt werden.
3. Parameter auswählen:
   In der Parameterliste werden alle Parameter der ausgewählten Parametergruppe für den gewählten Schritt samt zugehörigen Werten angezeigt.

Die Schrittbezeichnung ist numerisch und beginnt mit «1». Das Arbeiten mit Schritten ist optional und muss in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps (siehe Kapitel 8.6) explizit aktiviert werden.

### 8.1.7 Datensatz-Ordner

Anwendungsfall: Nicht alle Datensätze sollen von allen HMI-App Benutzern bearbeitet werden. Produktionsmitarbeiter dürfen nur die neuste Version für den Produktionsbetrieb laden.

In Unified-E lässt sich der Anwendungsfall mit Hilfe von Datensatz-Ordnern und Ordner-Berechtigungen lösen. Dafür ist in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps (siehe Kapitel 8.6) die Funktion «Ordnerverwaltung unterstützen» explizit zu setzen. Alle Datensätze werden dann in Ordnern verwaltet.

### 8.1.8 Prozess-Hervorhebung

In der Rezepturtabelle können die Laschen für Parametergruppen, Schritte aber auch einzelne Parameterzeilen hervorgehoben werden. Dadurch lässt sich zur Laufzeit der Produktionsfortschritt oder die aktive Prozess- oder Maschinen-Einheit visualisieren. Die Logik, wann eine Hervorhebung stattfinden soll, wird im Rezepturtyp definiert, während die Hervorhebungsfarbe in der Rezepturtabelle frei wählbar ist.

### 8.1.9 Parameter-Anpassung vor dem Aktivieren

Diese Funktion ermöglicht es, bestimmte Parameter eines Rezeptur-Datensatzes vor dem Aktivieren temporär anzupassen – ohne den Datensatz zu verändern oder zu speichern. Die angepassten Werte gelten nur für den aktuellen Aktivierungsvorgang und werden nicht im Rezeptur-Datensatz gespeichert.

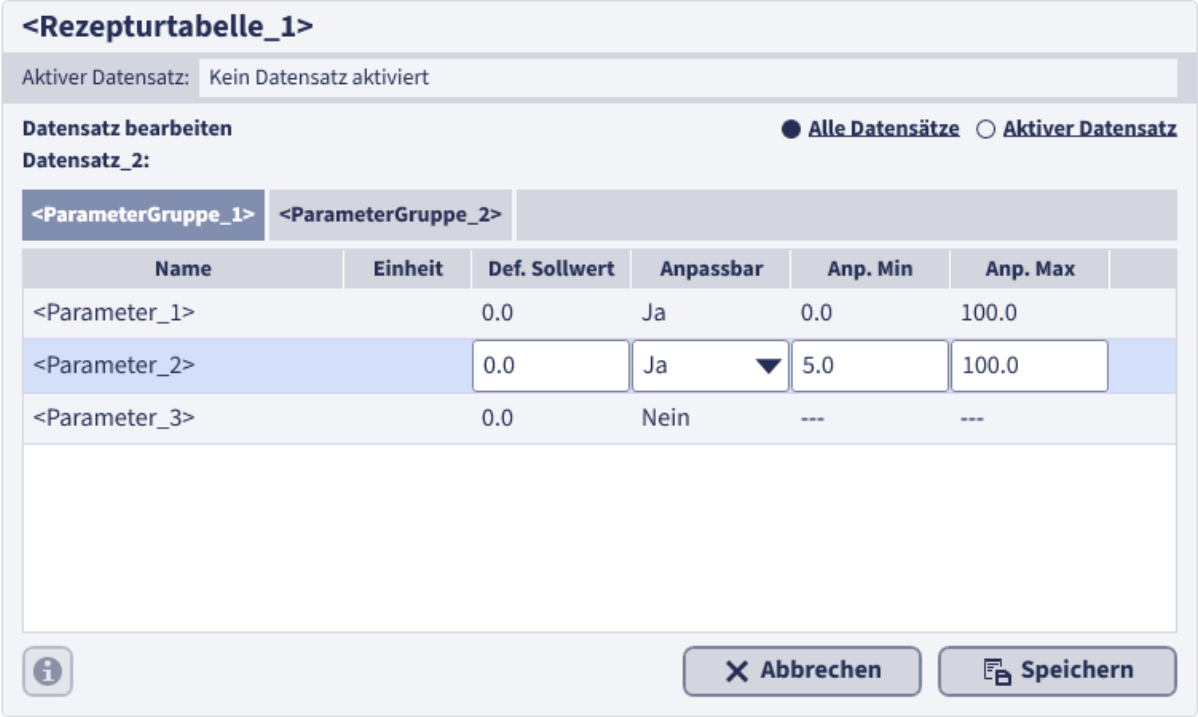
Die Anpassung ist vor allem für Bediener vorgesehen, die eine Rezeptur gemäss Produktionsauftrag aktivieren, aber innerhalb definierter Min-/Max-Grenzen einzelne Parameter anpassen dürfen – z. B. zur Feinjustierung in Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen. Der Original-Datensatz bleibt dabei unverändert.

Beim Aktivieren wird jeweils der angepasste Parameterwert an die Steuerung übertragen – nicht der im Datensatz gespeicherte Sollwert. Dadurch kann die Rezeptur flexibel auf situative Anforderungen angepasst werden, ohne dass eine Bearbeitung oder Versionierung des Datensatzes erforderlich ist.

Ein Techniker oder Ingenieur legt beim Bearbeiten des Datensatzes fest, welche Parameter angepasst werden dürfen und in welchem Bereich. Voraussetzung dafür ist, dass die Funktion in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps (Kapitel 8.6) über das Kontrollkästchen «Parameter-Anpassungen unterstützen» aktiviert wurde.

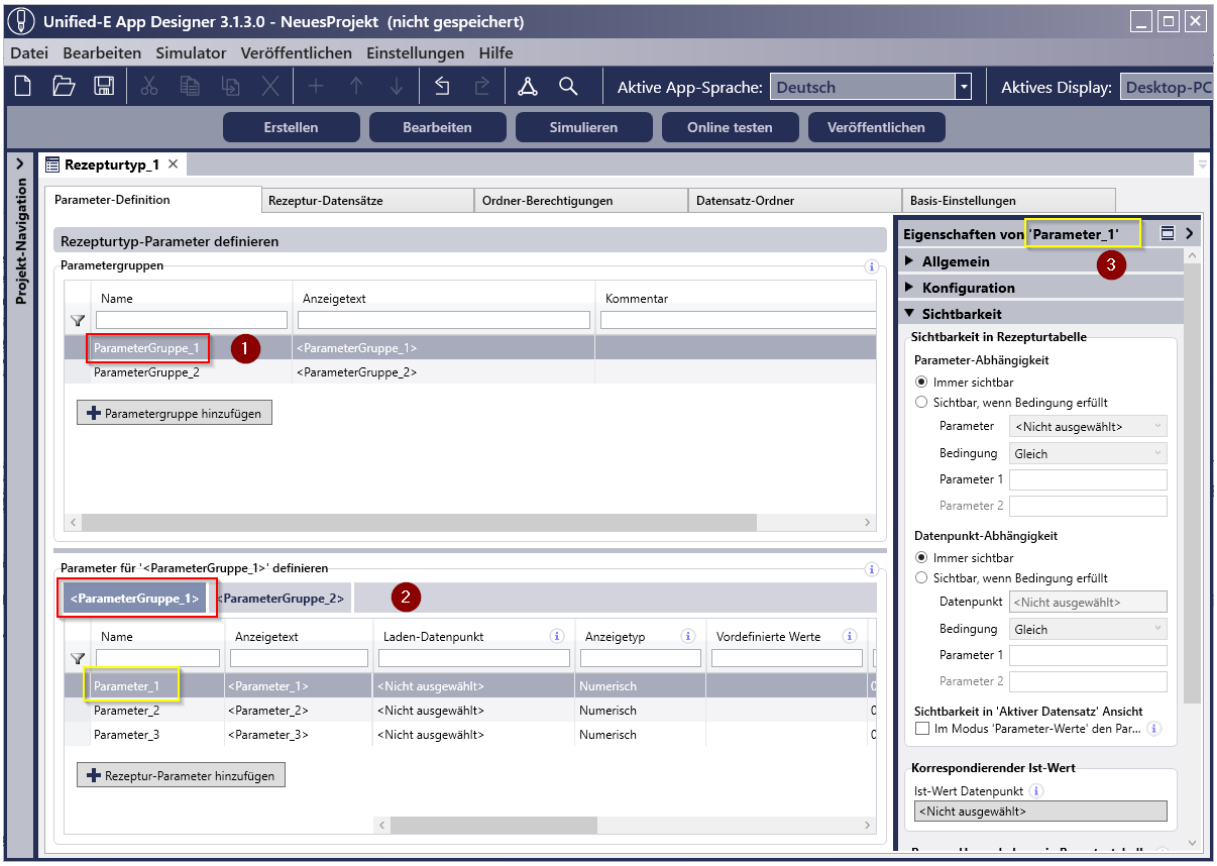
Wichtig: Die Funktion «Parameter anpassen» darf nicht mit dem Bearbeiten eines Rezeptur-Datensatzes verwechselt werden. Beim Anpassen erfolgt keine Speicherung – beim Bearbeiten hingegen wird der Datensatz dauerhaft verändert oder versioniert.

Folgende Abbildung zeigt die Rezepturtabelle bei aktivierter Funktion «Parameter-Anpassung» im Bearbeiten-Modus. Zusätzliche Spalten zur Konfiguration der Anpassbarkeit einzelner Parameter stehen dem Techniker zur Verfügung und betreffen ausschliesslich die Eingabemöglichkeiten für den Bediener.




## 8.2 Rezeptur-Parameter definieren

Alle Parameter eines Rezepturtyps sind im Rezepturtyp-Editor durch Anwählen der «Parameter-Definition»-Lasche zu verwalten.




Unter-Bereiche der «Parameter-Definition» Lasche (Nummerierung wie in Abbildung):

1. Parametergruppen-Tabelle:
   Wie bereits oben beschrieben, sind Parameter in Parametergruppen organisiert, welche hier zu erstellen und zu konfigurieren sind.
2. Parameter-Tabelle:
   In dieser Tabelle werden die Parameter der ausgewählten Parametergruppe (Auswahl über Lasche oder über die Parametergruppen-Tabelle) verwaltet.
3. Eigenschaften-Bereich:
   Die erweiterten Eigenschaften des zuletzt ausgewählten Objektes (Parametergruppe oben oder Parameter unten) werden hier angezeigt.

## 8.2.1 Eigenschaften einer Parametergruppe

### 8.2.1.1 Eigenschaften in der Tabelle

Die wichtigsten Eigenschaften werden direkt in der Tabelle konfiguriert:

- Name: Eindeutiger Gruppename
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Anzeigetext, so wie er in der Rezepturtabelle angezeigt wird
- Kommentar: Frei definierbarer Text zur internen Beschreibung

Weitere Spalten bei Schritte-Aktivierung:

Sind Schritte für den Rezepturtyp aktiviert, dann stehen weitere Spalten zur Verfügung:

- Schritt-Typ: Beschreibt, ob die Schrittanzahl pro Datensatz konfigurierbar oder fest vorgegeben ist
    - Schritt-Anzahl veränderbar pro Datensatz: Wenn ausgewählt, dann kann die Anzahl der Schritte in dieser Parametergruppe beim Datensatz bearbeiten angepasst werden (mindestens 1 Schritt notwendig)
    - Feste Schrittanzahl für alle Datensätze: Die Anzahl der Schritte ist beim Datensatz nicht bearbeitbar, sondern vorgegeben
- Schritt-Anzahl: Definiert – abhängig vom Schritt-Typ – entweder die feste Anzahl oder die maximal erlaubte Anzahl an Schritten
- Schrittanzahl Datenpunkt: Datenpunkt, an den beim Aktivieren eines Datensatzes die tatsächlich verwendete Schrittanzahl geschrieben wird. Dieser Wert informiert die Zielsteuerung über die Anzahl gültiger Schritte

#### 8.2.1.2 Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich

Eigenschaftengruppe «Sichtbarkeit: Prozess-Hervorhebung in Rezepturtabelle»:

Mit diesen Eigenschaften wird definiert, unter welchen Bedingungen die ausgewählte Parametergruppe in der Rezepturtabelle mit einem Indikator an der Lasche hervorgehoben wird – zum Beispiel zur Visualisierung der aktiven Prozessphase.

- Gruppen-Register: Definiert über Datenpunkt und Bedingung, wann die Lasche der Parametergruppe hervorgehoben werden soll
- Schritt-Register (nur bei aktiven Schritten): Definiert über einen Datenpunkt, welche Schritt-Lasche innerhalb der aktiven Parametergruppe hervorgehoben wird
    - Nicht hervorheben: Schritte-Laschen werden nie hervorgehoben
    - Aktiven Verarbeitungs-Schritt hervorheben: Vom ausgewählten Datenpunkt wird die Schritt-Nummer der aktiven Verarbeitung erwartet (beginnend bei 1). Dieser Datenpunktwert wird in der Ansicht «Aktiver Datensatz» der Rezepturtabelle zyklisch ausgelesen. Ist der Wert kleiner als 1 oder grösser als die Anzahl der Schritte, wird keine Hervorhebung vorgenommen.

### 8.2.2 Eigenschaften eines Parameters

Die Parameter-Eigenschaften lassen sich durch Auswählen des Parameters in der Parameter-Tabelle konfigurieren.

#### 8.2.2.1 Eigenschaften in der Tabelle

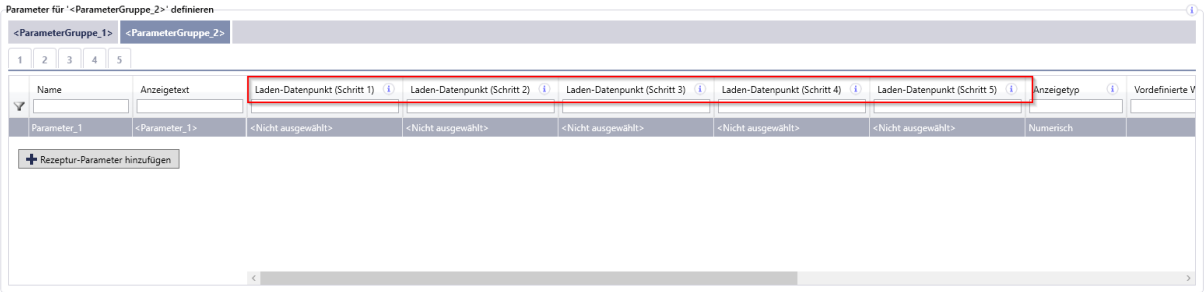
Die wichtigsten Eigenschaften werden direkt in der Tabelle konfiguriert:

- Name: Eindeutiger Objektname innerhalb der Parametergruppe
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Anzeigetext, wie der Parameter in der Rezepturtabelle bezeichnet wird

- Laden-Datenpunkt: Datenpunkt, der beim Aktivieren mit dem Datensatz-Wert beschrieben/geladen wird. Beim Arbeiten mit Schritten ist für jeden möglichen Schritt ein separater Laden-Datenpunkt zu definieren.
- Anzeigetyp: Gibt an wie der Datenpunkt-Wert zu interpretieren ist:
    - Text: Der Datenpunkt-Wert wird als Text interpretiert
    - Numerisch: Der Datenpunkt-Wert wird für die Anzeige formatiert (abhängig vom Wert in der Spalte «Nachkommastellen»). Zusätzlich ist für die Eingabe ein Minimum und Maximum zu definieren
    - Statustexttyp: Der zugeordnete Statustexttyp ist unter «Vordefinierte Werte» auszuwählen. Der Laden-Datenpunkt Wert bestimmt den zu verwendenden Statustext
- Vordefinierte Werte: Auswahl des Statustexttyps bei, wenn der Anzeigetyp auf «Statustexttyp» gesetzt ist
- Standardwert: Initialer Wert beim Anlegen eines neuen Datensatzes
- Einheit: Wert, der in der Rezepturtabelle in der Spalte «Einheit» angzeigt wird
- Nachkommastellen: Anzahl der Dezimalstellen bei Anzeigetyp «Numerisch»
- Minimum: Minimalwert für Eingabe bei Anzeigetyp «Numerisch»
- Maximum: Maximalwert für Eingabe bei Anzeigetyp «Numerisch»
- Kommentar: Frei definierbarer Text zur internen Beschreibung

Laden-Datenpunkte bei Schritte-Aktivierung:

Sind Schritte aktiviert, stehen in der Tabelle für jeden Schritt separate Spalten für den jeweiligen Laden-Datenpunkt zur Verfügung. Die Spalte «Laden-Datenpunkt (1)» entspricht dabei dem Datenpunkt für Schritt 1, «Laden-Datenpunkt (2)» demjenigen für Schritt 2, und so weiter.




### 8.2.2.2 Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich

Die Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich lassen sich nach dem Auswählen des Parameters in der Parametertabelle konfigurieren.

Eigenschaftengruppe «Allgemein: Infotext»:

Ein Hilfetext kann optional zum Parameter konfiguriert werden, welcher sich in der Rezepturtabelle im Dialog anzeigen lässt.

- Anzeigetyp: Ohne Infotext: Es wird kein Info- oder Hilfetext definiert
- Text: Mehrsprachiger Infotext kann in das Feld «Anzeigetext» eingegeben werden

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Anzeige-Optionen»:

Standardmässig sind Parameterobjekte mit einem Datenpunkt verknüpft und zur Bearbeitung vorgesehen. Über diese Eigenschaftengruppe kann ein Parameter stattdessen als Text konfiguriert werden, der innerhalb der Parameterliste in der Rezepturtabelle beispielsweise als Titel oder Beschreibung dient.

- Parameter-Typ: Legt fest, ob es sich um einen Eingabe-Parameter (Standard) oder einen Text-Parameter handelt
    - Eingabe-Parameter: Der Parameter wird als regulärer Datensatzwert verwendet, welcher gespeichert und geladen wird
    - Text: Der Parameter dient ausschliesslich der Gestaltung der Liste – etwa als Kommentar oder Abschnittsüberschrift. In diesem Fall wird nur der Anzeigetext dargestellt, es erfolgt keine Verknüpfung mit einem Datenpunkt
- In Rezepturtabelle hervorgehoben darstellen: Wenn gesetzt, dann wird die Parameter-Bezeichnung (bzw. der Text) hervorgehoben (fett) dargestellt.
    - Hinweis: Diese Hervorhebung steht mit der Prozesshervorhebung in keinem Zusammenhang

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Lade-Wert für ungenutzte Schritte»:

Diese Eigenschaften haben nur dann eine Auswirkung, wenn beim Rezepturtyp das Schritte-Konzept aktiviert ist. Es wird festgelegt, welche Werte in die Laden-Datenpunkte der ungenutzten Schritte geschrieben werden sollen.

Beispiel: Die Parametergruppe unterstützt maximal 5 Schritte, im aktivierten Datensatz sind jedoch nur zwei Schritte konfiguriert. Die Schritte 3 bis 5 bleiben ungenutzt und können – zur Vereinfachung der Handhabung in der Steuerung – trotzdem mit einem definierten Wert (z. B. 0) beschrieben werden.

- Datenpunkt nicht setzen: Der Laden-Datenpunkt der ungenutzten Schritte wird nicht beschrieben
- Konstanten Wert setzen: Der im Eingabefeld angegebene Wert wird in die Laden-Datenpunkte der ungenutzten Schritte geschrieben

Eigenschaftengruppe «Sichtbarkeit: Sichtbarkeit»:

Diese Eigenschaftengruppe definiert, ob ein Parameter zur Laufzeit in der Rezepturtabelle angezeigt wird – entweder immer oder nur unter bestimmten Bedingungen. Die Sichtbarkeit kann abhängig vom Wert eines anderen Parameters oder eines Datenpunkts konfiguriert werden.

- Parameter-Abhängigkeit: Steuert die Sichtbarkeit basierend auf einem anderen Parameter
    - Immer sichtbar: Es wird keine bedingte Sichtbarkeit konfiguriert
    - Sichtbar, wenn Bedingung erfüllt: Der Parameter wird nur angezeigt, wenn die definierte Bedingung auf Basis des ausgewählten Referenzparameters erfüllt ist
- Datenpunkt-Abhängigkeit: Steuert die Sichtbarkeit basierend auf einem Datenpunkt
    - Immer sichtbar: Es wird keine bedingte Sichtbarkeit konfiguriert
    - Sichtbar, wenn Bedingung erfüllt: Der Parameter wird nur angezeigt, wenn die definierte Bedingung auf Basis des ausgewählten Datenpunkts erfüllt ist
- Sichtbarkeit in «Aktiver Datensatz» Ansicht: Legt fest, ob der Parameter auch im Modus «Parameter-Werte» angezeigt werden soll. Mit dieser Option können erweiterte Parameter (z. B. für Experten) ausgeblendet werden, damit Produktionsmitarbeiter nur die relevanten Prozessparameter sehen

Kombination: Wenn eine der oben genannten Sichtbarkeitsbedingungen nicht erfüllt ist, wird der Parameter nicht in der Parameterliste der Rezepturtabelle angezeigt.

Eigenschaftengruppe «Sichtbarkeit: Korrespondierender Ist-Wert»:

Hier wird der Datenpunkt definiert, dessen aktueller Wert optional in der Ist-Wert-Spalte der Rezepturtabelle angezeigt werden soll. Der Ist-Wert ist typischerweise ein Sensorwert, der mit dem Parameter assoziiert ist – es handelt sich dabei nicht um den Wert des Laden-Datenpunkts, welcher den Sollwert im Prozess darstellt.

- Ist-Wert Datenpunkt: Wenn gesetzt, dann wird der Wert in der Ist-Wert Spalte im Ansichten-Element «Rezepturtabelle» angezeigt. Beim Teachen (Funktion der Rezepturtabelle) wird ebenfalls dieser Ist-Wert in das fokussierte Eingabefeld übernommen

Eigenschaftengruppe «Sichtbarkeit: Prozess-Hervorhebung in Rezepturtabelle»:

Mit dieser Eigenschaftengruppe wird definiert, unter welchen Bedingungen der ausgewählte Parameter in der Rezepturtabelle mit einem visuellen Indikator hervorgehoben wird – zum Beispiel zur Darstellung der aktuellen Prozessphase.

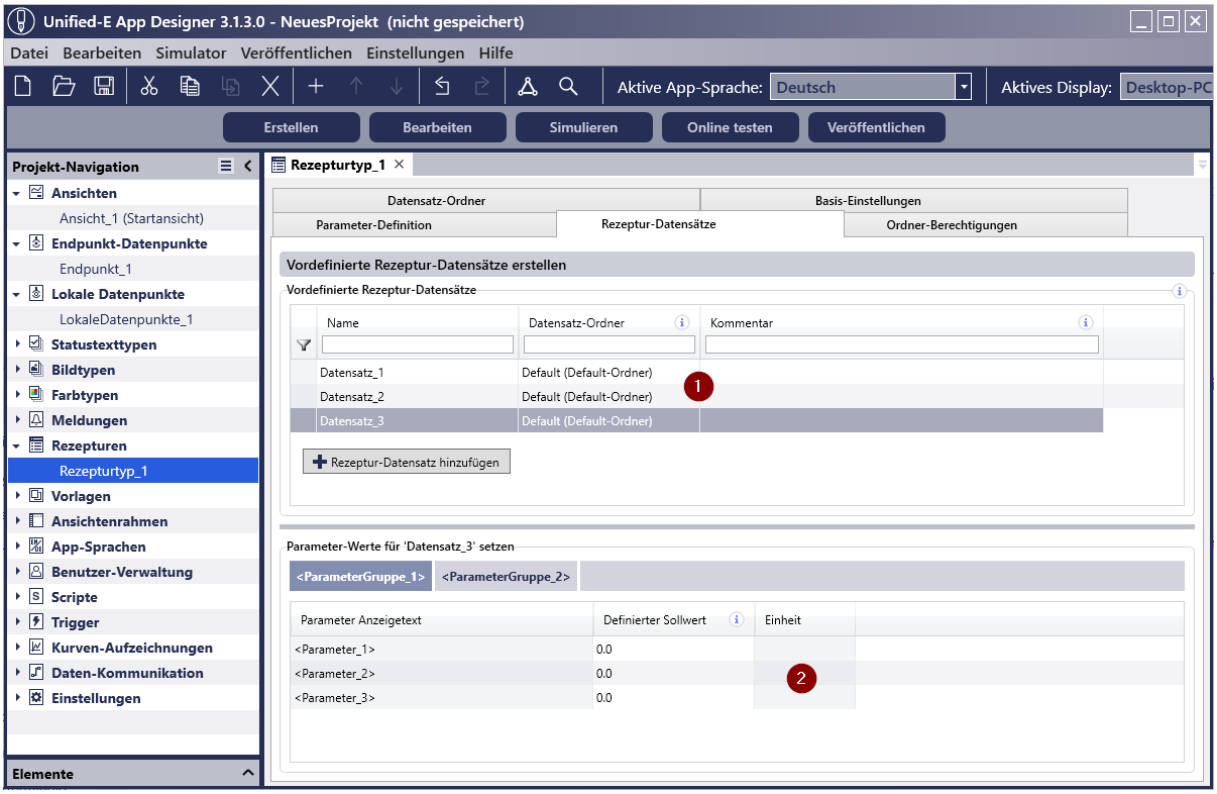
- Nicht hervorheben: Es wird keine bedingte Hervorhebung konfiguriert
- Hervorheben, wenn Bedingung erfüllt: Der Parameter wird hervorgehoben, wenn die definierte Bedingung, basierend auf dem ausgewählten Datenpunkt, erfüllt ist

## 8.3 Vordefinierte Rezeptur-Datensätze

Bereits im Engineering können Rezeptur-Datensätze vordefiniert werden, die dann beim erstmaligen Starten der HMI-App in der Rezepturtabelle zum Aktivieren auswählbar sind. Zur

Laufzeit lasen sich die vordefinierten Datensätze bearbeiten oder löschen, oder es können auch neue Datensätze angelegt werden.

Vordefinierte Datensätze lassen sich im Rezepturtyp-Editor unter der Lasche «Rezeptur-Datensätze» definieren.




Bereiche des Unter-Editors «Rezeptur-Datensätze» (Nummerierung wie in Abbildung):

1. Datensätze-Tabelle:
   In diesem Bereich werden vordefinierte Rezeptur-Datensätze erstellt und konfiguriert.
2. Parameter-Werte:
   Hier werden die Sollwerte der Parameter festgelegt, welche beim Aktivieren des Datensatzes in die zugeordneten Laden-Datenpunkte geschrieben werden. Die Parameter sind in den Laschen der jeweiligen Parametergruppen dargestellt.
   Bei aktivierter Schritte-Funktion lassen sich hier pro Schritt Sollwerte setzen sowie Schritte hinzufügen oder entfernen (über die Symbole «+» und «–»).

### 8.3.1 Rezeptur-Datensatz anlegen und konfigurieren

Ein neuer Rezeptur-Datensatz lässt sich in der Datensätze-Tabelle durch einen Klick auf «Rezeptur-Datensatz hinzufügen» anlegen. Die Konfiguration erfolgt in den folgenden Spalten:

- Name: Name des Datensatz, so wie er in der Rezepturtabelle angezeigt wird
- Datensatz-Ordner: Bei aktivierter Ordner-Verwaltung kann hier ein vordefinierter Ordner ausgewählt werden. Andernfalls wird der Default-Ordner zugeordnet

- Kommentar: Frei definierbarer Text zur internen Beschreibung

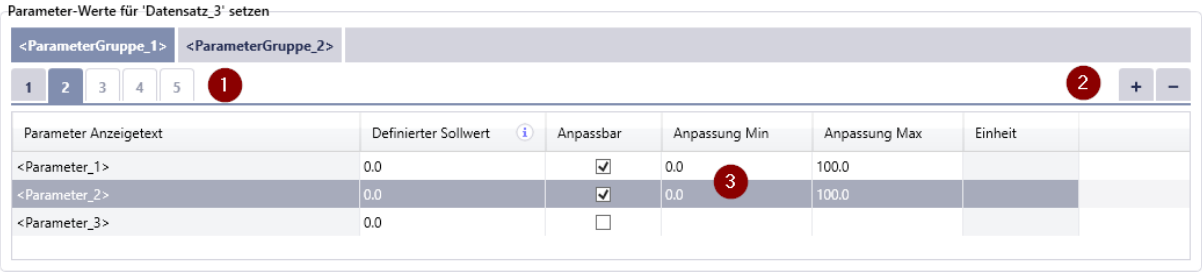
Ist die Funktion «Datensatz-Kennzeichnung» aktiviert, dann erscheint zusätzlich folgende Spalte:

- Kennzeichnung: Zusätzlicher eindeutiger Name für den Datensatz. Beispielsweise könnte der Datensatz-Name als Artikel-Nummer und die Datensatz-Kennzeichnung als Artikel-Beschreibung verwendet werden.

### 8.3.2 Sollwerte für die Parameter setzen

Zu einem ausgewählten Datensatz in der Datensätze-Tabelle lassen sich im unteren Bereich die Sollwerte der definierten Parameter festlegen. Diese Werte werden beim Aktivieren des Datensatzes in die zugeordneten Laden-Datenpunkte geschrieben.

Beim Freischalten zusätzlicher Funktionen in den Basis-Einstellungen (z. B. Schritte-Funktion und Parameter-Anpassung) kann die Parameter-Werte-Tabelle folgende Struktur aufweisen:



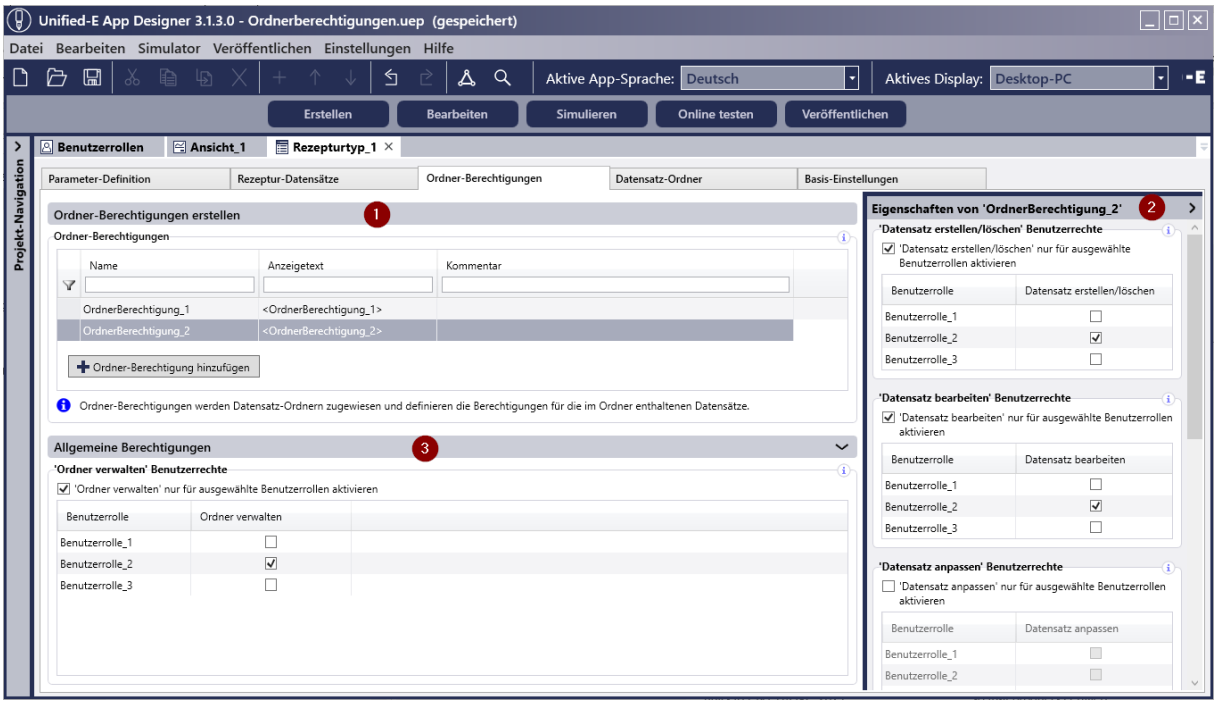

Beschreibung der Tabellen-Bereiche (Nummerierung wie in Abbildung):

1. Schritt-Auswahl (nur wenn Schritte-Funktion aktiviert):
   Der Schritt ist auszuwählen, dessen Parameter konfiguriert werden soll.
2. Schritt hinzufügen/löschen (nur wenn Schritte-Funktion aktiviert):
   Mit den Schaltflächen kann ein neuer Schritt hinzugefügt oder ein bestehender gelöscht werden.
3. Parameter-Anpassung konfigurieren (nur wenn Funktion «Parameter-Anpassung» aktiviert):
   a. Spalte «Anpassbar: Legt fest, ob der Parameter zum Anpassen vor dem Aktivieren freigegeben werden soll.
   b. Spalte «Anpassung Min»: Definiert das erlaubte Minimum bei einer Anpassung vor dem Aktivieren.
   c. Spalte «Anpassung Max»: Definiert das erlaubte Maximum bei einer Anpassung vor dem Aktivieren.

## 8.4 Ordner-Berechtigungen

Ist in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps (Kapitel 8.6) die Funktion «Ordnerverwaltung» aktiviert, werden Rezeptur-Datensätze in Ordnern organisiert. Diese Ordner können mit Ordner-Berechtigungen versehen werden, um beispielsweise das Bearbeiten von Datensätzen nur bestimmten Benutzern oder Benutzerrollen zu erlauben.

Wird einem Ordner ein Ordner-Berechtigung-Objekt zugewiesen, gelten die darin konfigurierten Berechtigungen sowohl für den Ordner selbst als auch für alle darin enthaltenen Rezeptur-Datensätze.




<u>Bereiche des Unter-Editors «Ordner-Berechtigungen» (Nummerierung gemäss Abbildung):</u>

1. Ordner-Berechtigungen-Tabelle:
   In der Tabelle können Ordner-Berechtigungen erstellt und für die Konfiguration ausgewählt werden.
2. Eigenschaften-Bereich:
   Hier werden die Berechtigungen des ausgewählten Ordner-Berechtigungsobjekts konfiguriert.
3. Allgemeine Berechtigungen:
   In diesem Bereich wird die übergreifende Berechtigung «Ordner verwalten» festgelegt. Nur Benutzer mit entsprechender Berechtigung dürfen Ordner erstellen oder löschen.

### 8.4.1 Eigenschaften einer Ordner-Berechtigung

#### 8.4.1.1 Eigenschaften in der Tabelle

Folgende Eigenschaften lassen sich direkt in der Ordner-Berechtigungen-Tabelle konfigurieren:

- Name: Eindeutiger Objektname
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Text, so wie er in der Rezepturtabelle zur Laufzeit verwendet wird
- Kommentar: Frei definierbarer Text zur internen Beschreibung

#### 8.4.1.2 Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich:

Durch Auswählen eines Ordner-Berechtigung-Objekts in der oberen Tabelle lassen sich im Eigenschaften-Bereich die zugehörigen Berechtigungen konfigurieren.

In den folgenden Eigenschaftengruppen wird jeweils definiert, welche Benutzerrolle eine bestimmte Funktion im Zusammenhang mit Rezeptur-Datensätzen im Ordner ausführen darf. Die Konfiguration erfolgt analog zu Kapitel 4.1.11.

Eigenschaftengruppe «Datensatz erstellen/löschen» Benutzerrechte:

Berechtigte Benutzer können im Ordner Datensätze erstellen oder auch löschen.

Eigenschaftengruppe «Datensatz bearbeiten» Benutzerrechte:

Berechtigte Benutzer können im Ordner Datensätze bearbeiten.

Eigenschaftengruppe «Datensatz anpassen» Benutzerrechte:

Berechtigte Benutzer können im Ordner Datensätze anpassen. Diese Berechtigung ist nur relevant, wenn Datensatz-Anpassungen unterstützt werden. Das Anpassen der Parameterwerte vor dem Aktivieren ist im Kapitel 8.1.9 beschrieben.

Eigenschaftengruppe «Datensatz aktivieren» Benutzerrechte:

Berechtigte Benutzer können im Ordner Datensätze aktivieren, das heisst, die definierten Sollwerte in die Laden-Datenpunkte übertragen.

Eigenschaftengruppe «Ältere Version aktivieren» Benutzerrechte:

Berechtigte Benutzer können im Ordner ältere Datensätze im Ordner aktivieren. Hat der Benutzer nur die 'Datensatz aktivieren' Berechtigung, dann sind nur die jeweils neusten Datensätze auswählbar. Diese Berechtigung ist nur relevant, wenn die Datensatz-Versionierung unterstützt wird.

Eigenschaftengruppe «Ordner auswählen» Benutzerrechte:

Diese Berechtigung beeinflusst die Ordner-Auswahlliste in der Rezepturtabelle. Es sind nur Ordner mit 'Ordner auswählen' Berechtigung sichtbar

### 8.4.2 Allgemeine Ordner-Berechtigungen

In diesem Bereich wird die übergreifende, globale Berechtigung konfiguriert.

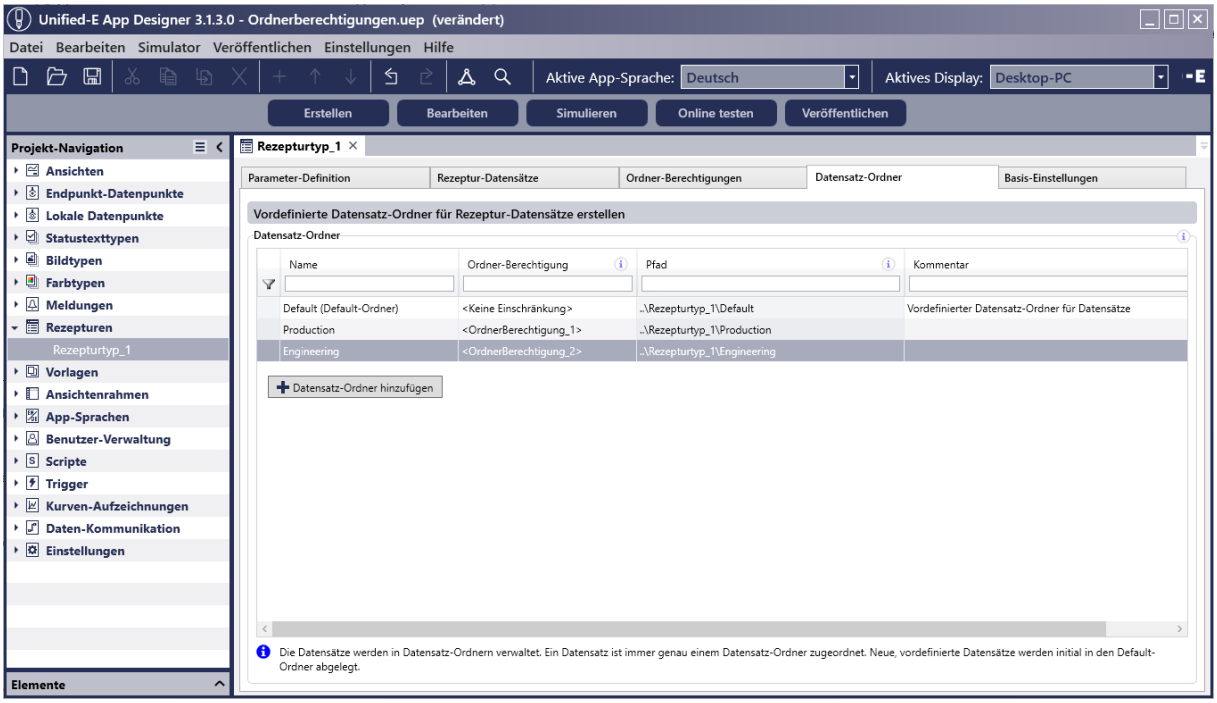
Eigenschaftengruppe «Ordner verwalten Benutzerrechte»:

Berechtigte Benutzer dürfen Ordner erstellen, löschen oder Berechtigungen zuweisen. Diese Berechtigung ist nur relevant, wenn die Ordnerverwaltung aktiviert ist.

## 8.5 Datensatz-Ordner

Ist in den Basis-Einstellungen des Rezepturtyps (Kapitel 8.6) die Funktion «Ordnerverwaltung» aktiviert, werden Rezeptur-Datensätze in Datensatz-Ordnern organisiert.

Vordefinierte Ordner werden im Rezepturtyp-Editor im Unter-Editor «Datensatz-Ordner» definiert. Zur Laufzeit können in der Rezepturtabelle weitere Ordner angelegt oder bestehende Ordner bearbeitet werden.



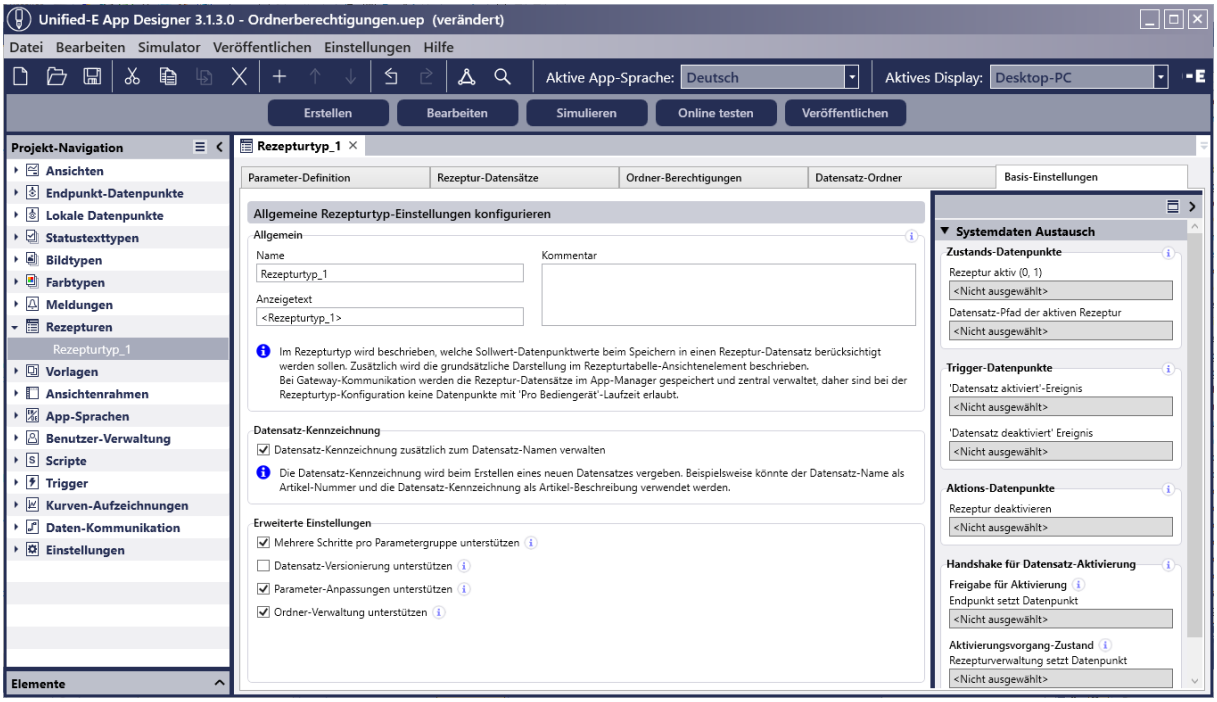

Spalten der Datensatz-Ordner-Tabelle:

- Name: der Ordnername – korrespondiert mit dem zugehörigen Ordner-Namen im Dateisystem

- Ordner-Berechtigung: Wenn gesetzt, gelten die verknüpften Berechtigungen für den angemeldeten Benutzer. Andernfalls bestehen keine Einschränkungen
- Pfad: Der relative Pfad zu den enthaltenen Datensätzen (siehe Kapitel 8.7)

## 8.6 Basis-Einstellungen verändern

Der Unter-Editor «Basis-Einstellungen» dient der Konfiguration allgemeiner Eigenschaften des Rezepturtyps sowie der Aktivierung von erweiterten Funktionen wie Versionierung, Parameter-Anpassung oder Ordnerverwaltung. Zusätzlich lassen sich hier die Zustands-, Trigger- und Aktions-Datenpunkte für den Datensatz-Aktivierungsprozess festlegen.




### 8.6.1 Allgemeine Rezepturtyp-Einstellungen konfigurieren

<u>Eigenschaftengruppe «Allgemein»:</u>

- Name: Interner Name des Rezepturtyps. Dieser Name wird bei der Konfiguration und Verwaltung verwendet.
- Anzeigetext: Mehrsprachiger Text, der als Bezeichnung in der Rezepturtabelle angezeigt wird.
- Kommentar: Optionaler Freitext zur internen Beschreibung des Rezepturtyps.

<u>Eigenschaftenbereich «Datensatz-Kennung»:</u>

Wird die Option «Datensatz-Kennzeichnung zusätzlich zum Datensatz-Namen verwalten» aktiviert, kann jedem Datensatz zusätzlich zum Namen eine separate Kennzeichnung zugewiesen werden – z. B. zur Trennung von Artikelnummer und Artikelbeschreibung.

Eigenschaftenbereich «Erweiterte Einstellungen»:

- Mehrere Schritte pro Parametergruppe unterstützen: Aktiviert das Schritte-Konzept. Parametergruppen können so mehrere gleich strukturierte Schritte enthalten (z. B. «Mischung Schritt 1–3») – siehe Kapitel 8.1.6
- Datensatz-Versionierung unterstützen: Aktiviert die Verwaltung von Versionen pro Datensatz. Änderungen erzeugen neue Versionen, bestehende bleiben nachvollziehbar gespeichert – siehe Kapitel 8.1.4
- Parameter-Anpassungen unterstützen: Erlaubt es, bestimmte Parameter vor dem Aktivieren eines Datensatzes temporär anzupassen. Diese Anpassungen werden nicht gespeichert – siehe Kapitel 8.1.9
- Ordner-Verwaltung unterstützen: Aktiviert die Verwaltung von Rezeptur-Datensätzen in Ordnern mit Berechtigungssteuerung (siehe Kapitel 8.4 und 8.5)

### 8.6.2 System-Datenaustausch im Eigenschaften-Bereich konfigurieren

Hier werden die Datenpunkte für den Rezeptur-Aktivierungsprozess definiert – falls notwendig:

Eigenschaftengruppe «Zustands-Datenpunkte»:

Die Zustands-Datenpunkte werden von der Rezeptur-Verwaltung nach dem Ausführen einer Aktion gesetzt.

- Rezeptur aktiv (0/1): Wird von der Rezepturverwaltung auf 1 gesetzt, sobald eine Rezeptur aktiv ist.
- Datensatz-Pfad der aktiven Rezeptur: Wird von der Rezepturverwaltung nach dem Aktivieren auf den Pfad des aktivierten Datensatzes gesetzt, z. B. <Ordner-Name>\<Datensatz-Name> <Version>

Eigenschaftengruppe «Trigger-Datenpunkte»:

Trigger-Datenpunkte werden beim Auftreten eines Ereignisses von der Rezepturverwaltung auf 1 gesetzt. Die HMI-App oder auch ein Endpunkt kann so über ein Aktivieren oder Deaktivieren benachrichtigt werden und anschliessend den Datenpunkt wieder auf 0 zurücksetzen.

- Datensatz aktiviert: Wird auf 1 gesetzt, sobald ein Datensatz aktiviert wurde
- Datensatz deaktiviert. Wird auf 1 gesetzt, sobald der Datensatz deaktiviert wurde

Eigenschaftengruppe «Aktions-Datenpunkte»:

Wird der Aktions-Datenpunkt von der HMI-App (oder vom Endpunkt) auf 1 gesetzt, dann wird die entsprechende Aktion von der Rezeptur-Verwaltung ausgeführt. Nach Aktionsende wird der Datenpunkt von der Rezeptur-Verwaltung auf 0 zurückgesetzt.

- Rezeptur deaktivieren: Registriert die Rezepturverwaltung eine 1, dann wird der aktive Datensatz deaktiviert und der Datenpunkt auf 0 zurückgesetzt

Eigenschaftengruppe «Handshake für Datensatz-Aktivierung»:

Mit den Handshake-Datenpunkten wird sichergestellt, dass Datensatze nur dann aktiviert werden, wenn der Endpunkt dafür bereit ist. Zusätzlich kann der Endpunkt sicherstellen, dass er nicht eine ungewollte Prozess-Verarbeitung während eines 'Datensatz aktivieren'-Vorgangs beginnt.

- Freigabe für Aktivierung: Steuerung gibt Aktivierung frei
- Aktivierungsvorgang-Zustand: Wird von Rezepturverwaltung gepflegt
    - Dieser Datenpunkt wird von der Rezepturverwaltung vor dem Starten des 'Datensatz aktivieren'-Vorgangs auf 1 gesetzt und nach Beendigung der Aktivierung (wenn alle Datenpunktwerte gesetzt wurden) wieder auf 0 zurückgesetzt.
    - Der Endpunkt kann mit Hilfe des Datenpunkts z. B. den Prozess-Start während des Aktivierens blockieren.
    - Mögliche Werte: 0 = Aktivierungsvorgang nicht aktiv, 1 = Aktivierungsvorgang aktiv

Eigenschaftengruppe «Prozess-Hervorhebung in Rezepturtabelle»:

Diese Prozess-Hervorhebung erscheint in der 'Aktiver Datensatz'-Anzeige der Rezepturtabelle. Die Hervorhebungsfarbe kann bei den Eigenschaften der Rezepturtabelle unter 'Darstellung' konfiguriert werden.

- Nicht hervorheben: Es wird keine bedingte Hervorhebung konfiguriert
- Hervorheben, wenn Bedingung erfüllt: Der Datensatz wird hervorgehoben, wenn die definierte Bedingung, basierend auf dem ausgewählten Datenpunkt, erfüllt ist

## 8.7 Rezeptur-Datensätze im Dateisystem

Zur Laufzeit werden die Rezeptur-Datensätze in XML-Dateien verwaltet – bei Versionierung wird pro Version eine Datei verwendet.

Aufbau des Dateinamens:

<Datensatzname>.<Versionnummer>.xml.

Die XML-Dateien befinden sich unter:

Recipes\Datasets\<Ordner-Name>\<Rezepturtyp-Name>\

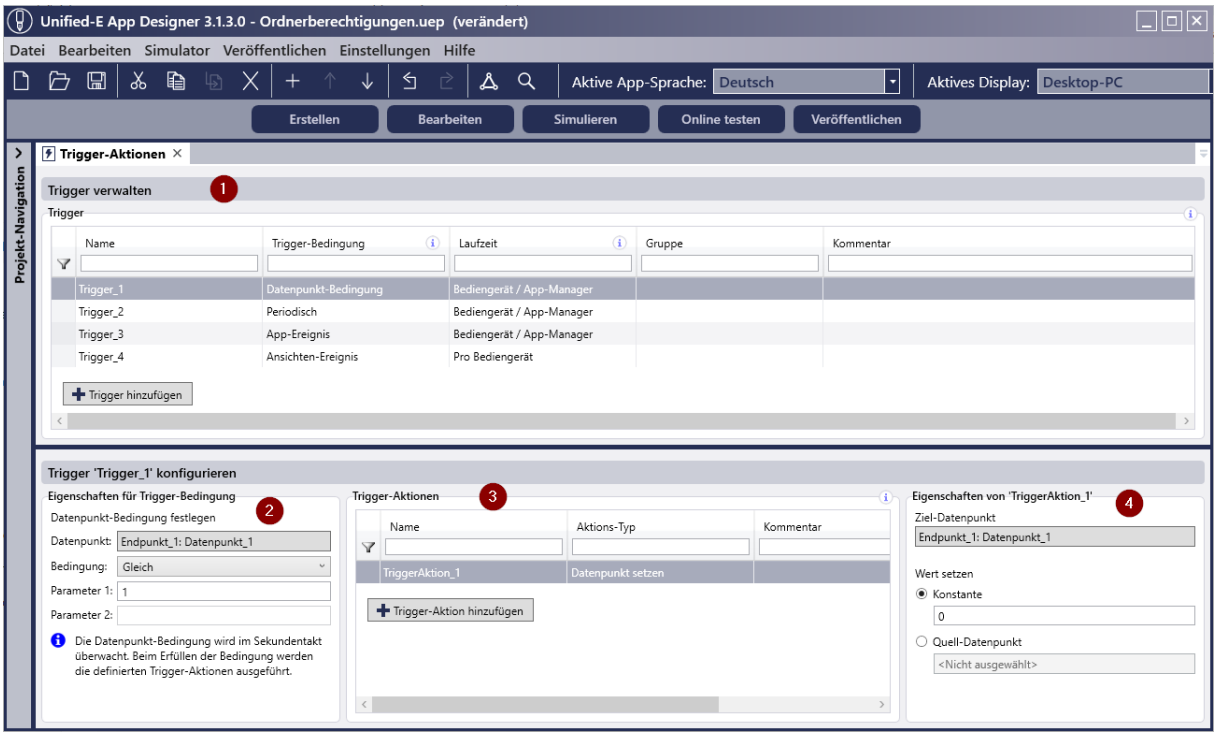
Zur Laufzeit ist der Datenordner «Recipes» wie folgt zugänglich:

- Unified-E App Manager:
  Installierte App auswählen, dann unter der Lasche «Rezepturen» die Schaltfläche «Ordner öffnen» klicken.
- Unified-E Client (bei direkter Kommunikation):
  Im Kontextmenü der registrierten App den Menüpunkt «Datenordner öffnen» anwählen».

# 9 Trigger-Aktionen

Mit Trigger-Objekten können bei Eintreten bestimmter Bedingungen automatisch vordefinierte Trigger-Aktionen ausgelöst werden – sie werden zur Laufzeit entweder im App-Manager oder lokal pro Bediengerät ausgeführt. Typische Anwendungsfälle sind das Setzen von Datenpunkten, das automatische Öffnen von Ansichten oder das Ausführen eines Scripts.

Der Trigger-Aktionen-Editor lässt sich über die Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Trigger» durch Doppelklick auf «Trigger-Aktionen» öffnen.




Der Editor umfasst folgende Bereiche (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Trigger-Tabelle:
   In dieser Tabelle werden Trigger-Objekte erstellt und grundsätzliche Eigenschaften gesetzt.
2. Eigenschaften für Trigger-Bedingung:
   Für das ausgewählte Trigger-Objekt wird hier die Trigger-Bedingung mit weiteren Eigenschaften konfiguriert.

3. Trigger-Aktionen-Tabelle:
   Die Tabelle enthält alle definierten Aktionen, die beim Eintreffen der Trigger-Bedingung ausgeführt werden sollen.
4. Eigenschaftengruppe für Trigger-Aktion:
   Die ausgewählte Trigger-Aktion ist hier zu konfigurieren.

## 9.1 Trigger verwalten

In der Trigger-Tabelle werden grundsätzliche Eigenschaften des ausgewählten Trigger-Objektes konfiguriert:

- Name: Eindeutiger Name des Triggers
- Trigger-Bedingung: Art der Bedingung, bei deren Eintreten die Aktion ausgelöst wird (z. B. Datenpunkt-Bedingung, App-Ereignis, periodisch) – siehe Kapitel 9.2
- Laufzeit: Gibt an, ob der Trigger im App-Manager oder pro Bediengerät im Unified-E Client ausgeführt wird – siehe Kapitel 9.4
- Gruppe: Optionale Gruppierung für strukturelle Organisation
- Kommentar: Beschreibung des Zwecks oder Verhaltens

Mit der Schaltfläche «Trigger hinzufügen» kann ein neuer Trigger angelegt werden.

## 9.2 Trigger-Bedingungen

Abhängig von der gewählten Trigger-Bedingung lassen sich in der Eigenschaftengruppe «Eigenschaften für Trigger-Bedingung» die zugehörigen Parameter konfigurieren. Sobald die Bedingung erfüllt ist, wird der Trigger ausgelöst – das heisst, alle verknüpften Trigger-Aktionen werden ausgeführt.

Trigger-Bedingung «Datenpunkt-Bedingung»:

Der Trigger wird ausgelöst, wenn die definierte Bedingung auf den ausgewählten Datenpunkt zutrifft.

Die Bedingung wird im Sekundentakt überprüft. Sobald sie erfüllt ist, werden die zugehörigen Trigger-Aktionen automatisch ausgeführt. Diese Konfiguration eignet sich beispielsweise, um auf Steuerungssignale oder Statuswechsel zu reagieren (siehe Kapitel 4.6 für Datenpunkt-Bedingungen).

Trigger-Bedingung «Periodisch»:

Der Trigger wird in regelmässigen Zeitabständen automatisch ausgelöst.

- Intervall (ms): Zeitintervall in Millisekunden. Der kleinste zulässige Wert beträgt 500 ms.

Trigger-Bedingung «App-Ereignis»:

Der Trigger wird beim Starten oder Beenden der Applikation ausgelöst.

- Gateway-Kommunikation: «App» bezeichnet den App-Manager
- Direkte Kommunikation: «App» bezeichnet die HMI-App, die im Unified-E Client ausgeführt wird

- App-Ereignis: Spezifiziert das App-Ereignis genauer
  - Bei App/App-Manager starten: Trigger wird beim Starten ausgelöst
  - Bei App/App-Manager beenden: Trigger wird beim Beenden ausgelöst

Trigger-Bedingung «Ansichten-Ereignis»:

Der Trigger wird ausgelöst, wenn eine bestimmte Ansicht geöffnet oder geschlossen wird.

- Verknüpfte Ansicht: Ansicht, die überwacht werden soll
- Ansichten-Ereignis: Legt fest, ob der Trigger beim Öffnen oder Schliessen der Ansicht ausgelöst werden soll
  - Beim Ansicht öffnen: Trigger wird beim Öffnen ausgelöst
  - Beim Ansicht schliessen: Trigger wird beim Schliessen ausgelöst

## 9.3 Trigger Aktionen verwalten

Die Aktionen des ausgewählten Triggers werden in der Trigger-Aktionen-Tabelle verwaltet. Folgende Eigenschaften stehen zur Verfügung:

- Name: Eindeutiger Name der Trigger-Aktion
- Aktions-Typ: Bestimmt die Art der Aktion, die beim Auslösen des Triggers ausgeführt wird. Die Details werden in der zugehörigen Eigenschaftengruppe der Trigger-Aktion definiert.
  - Mögliche Aktionen: Datenpunkt setzen, Script ausführen, Ansicht navigieren (siehe unten)
- Kommentar: Beschreibung oder Zweck der Aktion

Aktions-Typ «Datenpunkt setzen»:

Diese Aktion setzt einen Ziel-Datenpunkt auf einen bestimmten Wert.

- Ziel-Datenpunkt: Datenpunkt der beschrieben werden soll
- Wert setzen: Legt den Wert fest, der geschrieben werden soll
  - Konstante: Ein fester Wert der direkt im Textfeld angegeben wird
  - Quell-Datenpunkt: Der Wert wird vom ausgewählten Quell-Datenpunkt gelesen und auf den Ziel-Datenpunkt geschrieben

Aktions-Typ «Script ausführen»:

Diese Aktion führt das Schreiben-Script des zugeordneten Script-Datenpunkts aus. Dabei wird der Wert 0 als Eingangsvariable writeValue übergeben.

- Script-Datenpunkt: Datenpunkt, bei dem das Schreiben-Script hinterlegt ist. (Zugriff muss auf «Schreiben» oder «Schreiben, Lesen» gesetzt sein)

Aktions-Typ «Ansicht navigieren»:

Bei Ausführung wird die konfigurierte Ansicht geöffnet. Dieser Aktions-Typ ist nur verfügbar, wenn die Trigger-Bedingung auf «Datenpunkt-Bedingung» und die Laufzeit auf «Pro Bediengerät» gesetzt ist.

- Zur Ansicht navigieren: Ansicht, die beim Ausführen geöffnet werden soll
- Geöffnete Ansicht beim Navigieren mit Zurück-Taste nicht berücksichtigen: Wenn gesetzt, dann wird die Ansicht nicht in die Liste zum Zurück-Navigieren (z. B. beim Mobilgerät aufgenommen)

## 9.4 Laufzeit des Triggers

Die Laufzeit-Eigenschaft legt fest, in welcher Applikation der Trigger überwacht und ausgeführt werden soll.

'Bediengerät / App-Manager':

Der Trigger ist für die Ausführung im App-Manager konfiguriert, daher sind für die Trigger-Konfiguration keine Datenpunkte mit 'Pro Bediengerät'-Laufzeit verwendbar. Bei direkter Kommunikation wird der Trigger im Bediengerät ausgeführt.

'Pro Bediengerät':

Der Trigger wird im Bediengerät ausgeführt, alle lokalen Datenpunkte (auch Script-Datenpunkte) sind daher verwendbar.

# 10 Kurven-Aufzeichnungen

Mit dem Modul «Kurven-Aufzeichnungen» bietet Unified-E eine einfache Möglichkeit, Messwerte von Datenpunkten systematisch aufzuzeichnen. Dies ermöglicht sowohl die grafische Darstellung von Verlaufsdaten in Form von Diagrammen als auch den Export von Messwerten in CSV-Dateien zur Weiterverarbeitung.

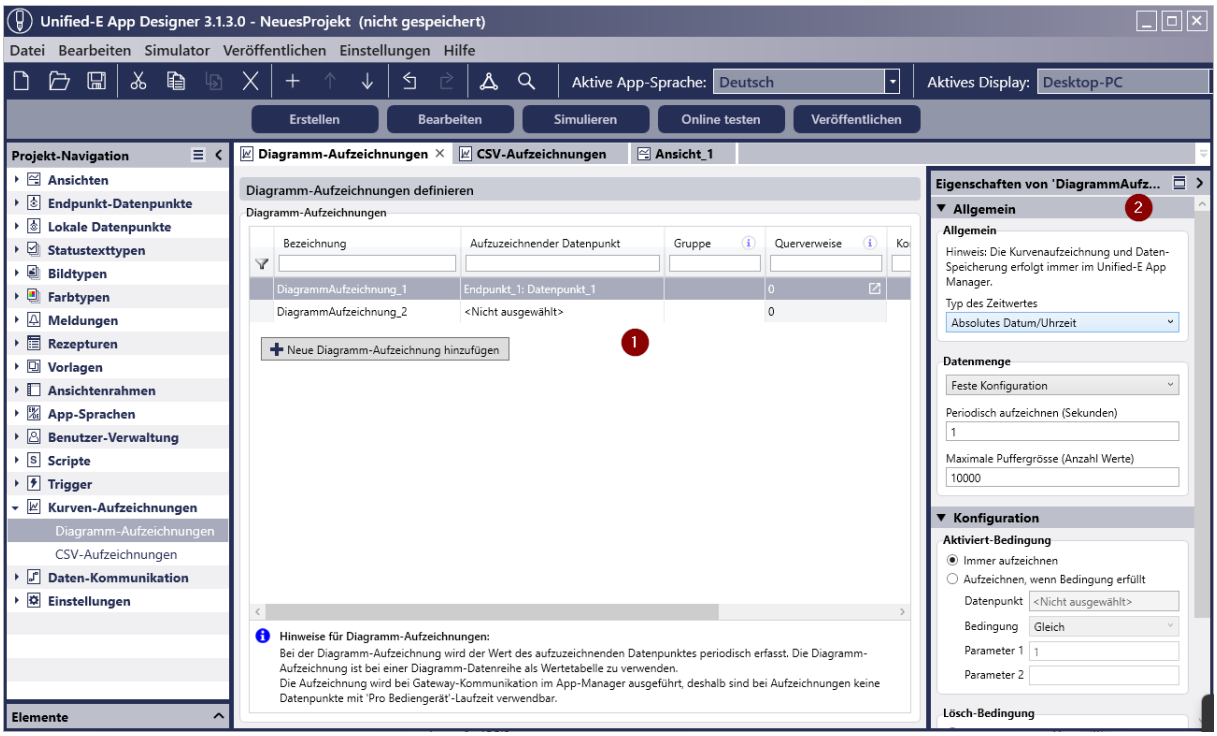
Die Aufzeichnungen werden in Dateien gespeichert – bei direkter Kommunikation direkt im Bediengerät, bei Verwendung der Gateway-Kommunikation zentral im Unified-E App Manager.

Zentrale Kurven-Aufzeichnung:

Bei Verwendung der Gateway-Kommunikation erfolgt die Aufzeichnung im Unified-E App Manager. Deshalb können für Kurven-Aufzeichnungen keine Datenpunkte mit «Pro Bediengerät»-Laufzeit verwendet werden.

## 10.1 Diagramm-Aufzeichnungen

Diese Aufzeichnungen sind für die Visualisierung in einem Zeit-Diagramm vorgesehen und können direkt mit einer Diagramm-Datenreihe des Ansichten-Elements «Diagramm» verknüpft werden (siehe Kapitel 5.3.6). Damit lassen sich Verlaufsdaten wie z. B. Temperaturen, Druckverläufe oder Verbrauchswerte anschaulich darstellen. Die Werte werden in einem Ringpuffer gespeichert (max. 30'000 Werte). Die Aufzeichnung kann über Datenpunkte gesteuert gestartet, gestoppt oder auch gelöscht werden. So kann beispielsweise beim Starten eines neuen Prozesses das Diagramm zurückgesetzt werden. Die Zeitwerte lassen sich als Offset in Sekunden ab Aufzeichnungsstart oder als absoluter Zeitwert speichern.




Der Editor enthält folgende Bereiche (Nummerierung wie in der Abbildung):

1. Diagramm-Aufzeichnungen-Tabelle:
   Hier werden neue Diagramm-Aufzeichnungen erstellt und für die Konfiguration ausgewählt.
2. Eigenschaften-Bereich:
   Im Eigenschaften-Bereich werden erweiterte Eigenschaften der ausgewählten Aufzeichnung konfiguriert.

Diagramm-Aufzeichnung verwenden:

Die Diagramm-Aufzeichnung wird als Datenpunkt vom Typ «Tabelle» repräsentiert und kann in einem Ansichten-Objekt wie «Zeit-Diagramm» (über Diagramm-Datenreihe, siehe Kapitel 5.3.7) oder «Einfache Liste» als Datenpunkt ausgewählt werden.

### 10.1.1 Eigenschaften in der Tabelle

Die wichtigsten Eigenschaften werden direkt in der Tabelle konfiguriert:

- Bezeichnung: Eindeutiger Name, wird für die Auswahl bei der Diagramm-Datenreihe verwendet und entspricht zugleich den Dateinamen der Aufzeichnungsdatei (siehe Kapitel 6.1.5.3)
- Aufzuzeichnender Datenpunkt: Der Datenpunkt, dessen Wert periodisch aufgezeichnet werden soll
- Gruppe: Optionaler Wert zur Gruppierung und Filterung in der Tabelle
- Querverweise: Zeigt die Anzahl der Verwendungsstellen der Aufzeichnung. Ein Klick auf das Querverweis-Symbol öffnet den Querverweise-Bereich mit allen Verwendungen
- Kommentar: Frei definierbarer Text zur Beschreibung

### 10.1.2 Eigenschaften im Eigenschaften-Bereich

Eigenschaftengruppe «Allgemein: Allgemein»:

- Typ des Zeitwertes: Legt fest, wie die Zeit zum gelesenen Datenpunkt-Wert erfasst werden soll
    - Absolutes Datum/Uhrzeit: Der Zeitstempel wird im UTC-Format mit Datum und Uhrzeit gespeichert
    - Numerischer Zeitwert (s): Die Zeit wird in Sekunden ab Aufzeichnungsbeginn gespeichert – ideal zur Visualisierung von Produktionsprozessen

Eigenschaftengruppe «Allgemein: Datenmenge»:

Die Aufzeichnungswerte werden zusammen mit dem Zeit-Wert im Ringpuffer gespeichert. Dieser kann wie folgt konfiguriert werden:

- Feste Konfiguration / Dynamische Konfiguration mit Datenpunkten: Legt fest, ob die Konfigurationswerte fest im Editor oder dynamisch über Datenpunkte zur Laufzeit definiert werden
- Periodisch aufzeichnen (s): Intervall in Sekunden, in dem der Wert des Datenpunkts (gemäss Tabellen-Spalte «Aufzuzeichnender Datenpunkt») aufgezeichnet werden soll
- Maximale Puffergrösse (Anzahl Werte): Maximale Anzahl gespeicherter Werte im Ringpuffer (maximal 30'000)
    - Hinweis: Im Zeitdiagramm können maximal 5000 Werte dargestellt werden

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Aktiviert-Bedingung»:

Mit dieser Bedingung kann über einen Datenpunkt gesteuert werden, ob die Aufzeichnung aktiviert ist.

- Immer aufzeichnen: Die Aufzeichnung ist immer aktiv
- Aufzeichnen, wenn Bedingung erfüllt: Die Aufzeichnung erfolgt nur, wenn die Bedingung auf Basis eines definierten Datenpunkts erfüllt ist

Eigenschaftengruppe «Konfiguration: Lösch-Bedingung»:

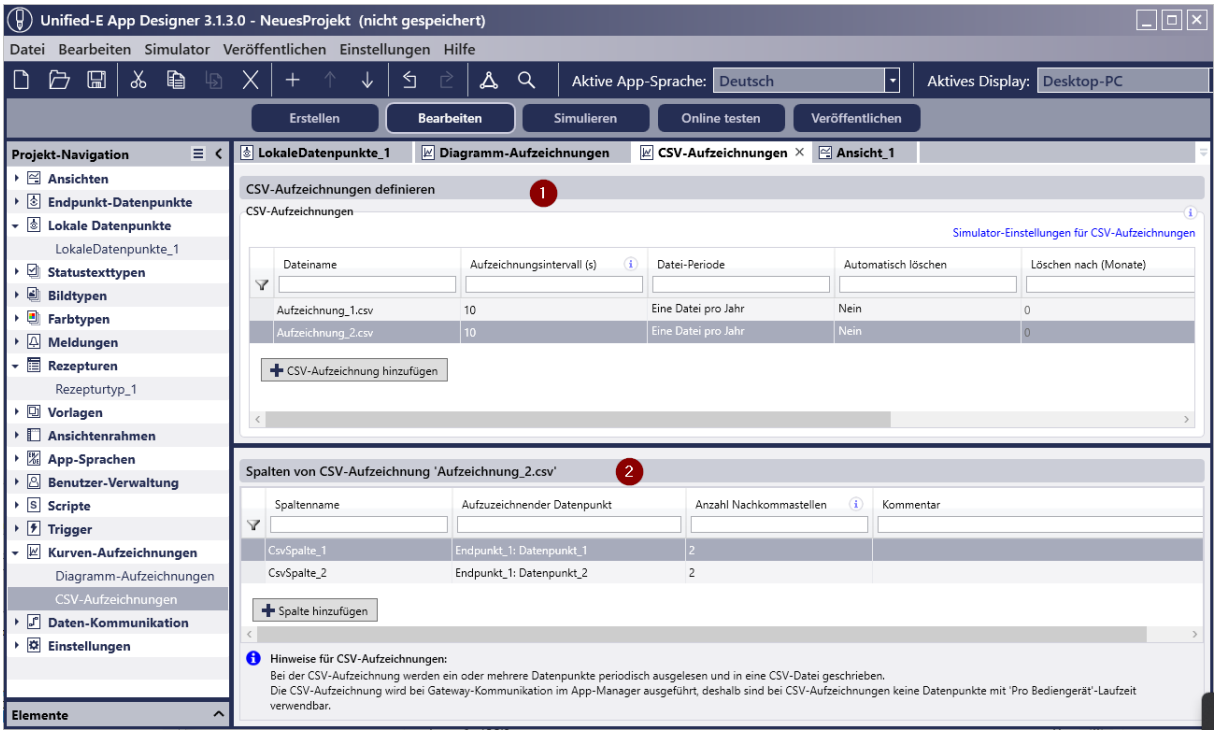
Hier wird festgelegt, wie das Löschen der Aufzeichnungswerte im Ringpuffer in der HMI-App oder vom Endpunkt getriggert wird.

- Nie löschen: Es erfolgt kein automatisches Löschen
- Löschen, wenn Bedingung erfüllt: Die Aufzeichnung wird gelöscht, wenn ein bestimmter Datenpunkt den definierten Lösch-Wert annimmt
    - Datenpunkt: Der zu überwachende Datenpunkt
    - Lösch-Wert: Wert, beim dem die Aufzeichnung gelöscht werden soll
    - Quittier-Wert: Wert, den das Aufzeichnungs-Modul nach dem Löschen in den Datenpunkt zurückschreibt (zur Quittierung)

## 10.2 CSV-Aufzeichnungen

Diese Aufzeichnungsart schreibt Werte periodisch in eine lokal abgelegte CSV-Datei. Die Dateien können zur späteren Analyse, Langzeitarchivierung oder für den Import in externe Systeme wie Excel oder Datenbanken genutzt werden. Neue Datensätze werden performant an die CSV-Datei angehängt und die Anzahl de Datensätze ist theoretisch unbeschränkt (abhängig vom Hardware-Speicher).

Der CSV-Aufzeichnungen-Editor lässt sich über die Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Kurven-Aufzeichnungen» durch Doppelklick auf «CSV-Aufzeichnungen» öffnen.




Editor-Bereiche (Nummerierung wie in Abbildung):

1. CSV-Aufzeichnungen-Tabelle:
   In dieser Tabelle werden neue CSV-Aufzeichnungen (Dateien) definiert
2. Spalten-Tabelle:
   Hier wird festgelegt, welche Datenpunkte pro Datensatz gespeichert werden sollen (Spalten der CSV-Datei)

### 10.2.1 CSV-Aufzeichnungen definieren

Der obere Bereich des Editors enthält die Tabelle «CSV-Aufzeichnungen», in der einzelne Aufzeichnungen konfiguriert werden können.

Spalten in der Tabelle «CSV-Aufzeichnungen»:

- Dateiname: Name der CSV-Datei, z. B. Aufzeichnung_1.csv. Der Dateiname darf keine Sonderzeichen enthalten
- Aufzeichnungsintervall (s): Zeitintervall in Sekunden, in dem die Werte geschrieben werden sollen
- Datei-Periode: Bestimmt, wie oft eine neue Datei erstellt wird (z. B. «Eine Datei pro Jahr», «Eine Datei pro Monat»)
- Automatisch löschen: Gibt an, ob alte Dateien automatisch gelöscht werden sollen
- Löschen nach (Monate): Wenn automatisches Löschen aktiv ist, bestimmt dieser Wert, nach wie vielen Monaten die Datei gelöscht wird

### 10.2.2 Spalten der CSV-Aufzeichnung definieren

Wird eine CSV-Aufzeichnung ausgewählt, erscheint im unteren Bereich des Editors die Tabelle «Spalten von CSV-Aufzeichnung ‹…›». Hier werden die Datenpunkte definiert, die in die Datei geschrieben werden sollen.

Spalten in der Tabelle «Spalten von CSV-Aufzeichnung»:

- Spaltenname: Bezeichnung der Spalte in der CSV-Datei. Der Name wird als Spaltenüberschrift geschrieben
- Aufzuzeichnender Datenpunkt: Datenpunkt, dessen Wert in die entsprechende Spalte geschrieben werden soll
- Anzahl Nachkommastellen: Anzahl der Stellen, auf die der Wert gerundet werden soll
- Kommentar: Freitext zur Beschreibung der Spalte (optional, nur im Editor sichtbar)

## 10.3 Aufzeichnungs-Dateien im Dateisystem

Die Kurven-Aufzeichnungen werden im Datenordner der jeweiligen App gespeichert. Je nach Aufzeichnungstyp befinden sich die Dateien in folgenden Unterordnern:

- CSV-Datei: Unterordner «CsvRecordings»
- Diagramm-Aufzeichnungen (XML-Datei): Unterordner «Recordings»

Daten-Ordner öffnen:

- Unified-E App Manager (bei Gateway-Kommunikation):
  Installierte App auswählen, dann unter der Lasche «Kurvenaufzeichnungen» dann die Schaltfläche «Ordner öffnen» im entsprechenden Abschnitt für Diagramm-Aufzeichnungen oder CSV-Aufzeichnungen klicken.
- Unified-E Client (bei direkter Kommunikation):
  Im Kontextmenü der registrierten App den Menüpunkt «Datenordner öffnen» anwählen».

Die Kurven-Aufzeichnungen sind bereits im App-Simulator aktiv. Das entsprechende Daten-Verzeichnis kann während oder nach einer Simulation in den Simulator-Einstellungen geöffnet werden (Kapitel 15.6).

# 11 Datenpunkt-Verbindungen

Mit einer Datenpunkt-Verbindung können Datenpunkte unterschiedlicher Endpunkte (z. B. SPS-Steuerungen) miteinander synchronisiert werden.

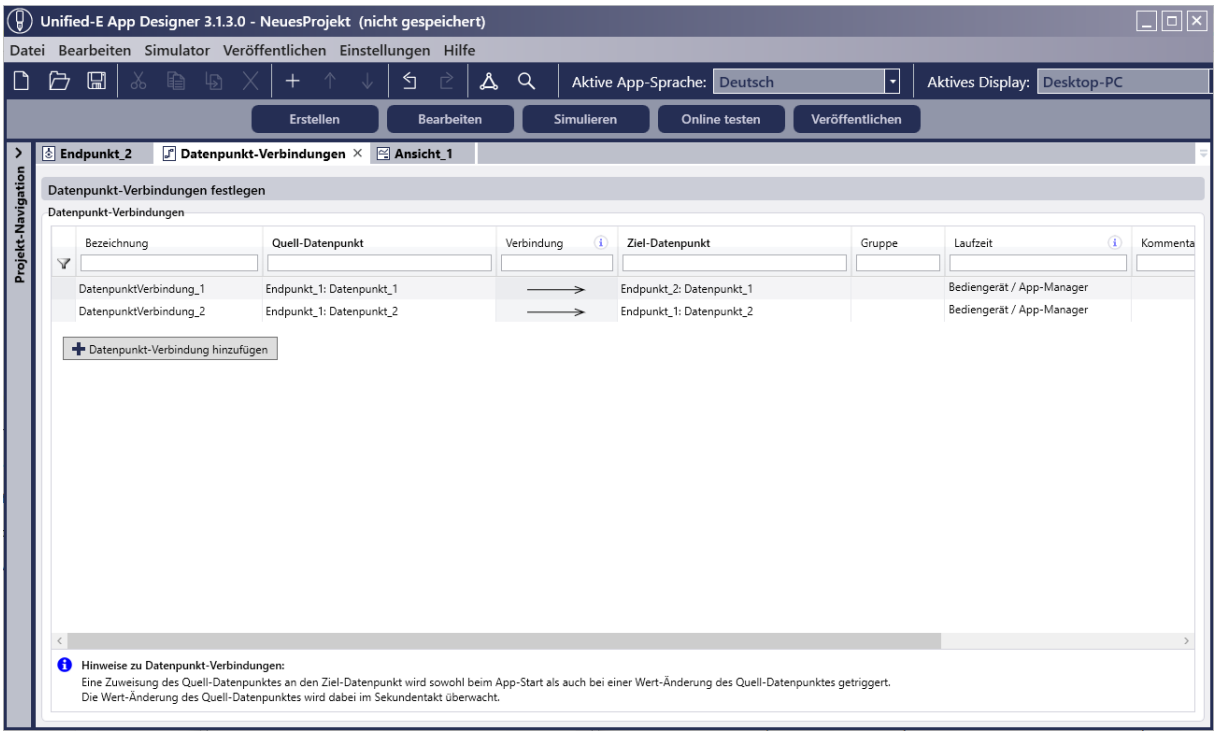
Beispiel: Der Datenpunkt «Datenpunkt_1» soll stets mit dem Wert von «Datenpunkt_2» aus einer anderen Steuerung synchronisiert werden. Dies kann in Unified-E mit einer

Datenpunkt-Verbindung umgesetzt werden, die im Unified-E App Manager als Gateway-Server auch dann aktiv ist, wenn keine Bediengeräte verbunden sind.

Bei einer Datenpunkt-Verbindung wird der Quell-Datenpunkt im Sekundentakt zyklisch abgefragt. Bei einer Wertänderung wird der neue Wert auf den Ziel-Datenpunkt geschrieben.

## Datenpunkt-Verbindungen erstellen:

Der Datenpunkt-Verbindungen-Editor lässt sich in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Daten-Kommunikation» mit Doppelklick auf «Datenpunkt-Verbindungen» öffnen. Im Editor lassen sich neue Datenpunkt-Verbindungen mit der Schaltfläche «Datenpunkt-Verbindung hinzufügen» erstellen und in der Tabelle konfigurieren.




## Eigenschaften einer Datenpunkt-Verbindung:

Die Eigenschaften einer Datenpunkt-Verbindung werden in der Datenpunkt-Verbindungen-Tabelle konfiguriert:

- Bezeichnung: Eindeutiger Name der Datenpunkt-Verbindung
- Quell-Datenpunkt: Datenpunkt, dessen Wert für die Synchronisation verwendet werden soll
- Ziel-Datenpunkt: Datenpunkt, der bei Änderung des Quell-Datenpunktes beschrieben werden soll
- Gruppe: Dient der Filterung oder Sortierung in der Tabelle
- Laufzeit: Legt fest, in welcher Applikation die Datenpunkt-Verbindung ausgeführt werden soll:

- Bediengerät / App-Manager: Die Datenpunkt-Verbindung ist für den App Manager optimiert, daher sind keine Datenpunkte mit «Pro Bediengerät»-Laufzeit verwendbar. Bei direkter Kommunikation wird die Datenpunkt-Verbindung im Bediengerät ausgeführt.
- Pro Bediengerät: Die Datenpunkt-Verbindung wird im Bediengerät ausgeführt; alle Datenpunkte sind daher verwendbar

- Kommentar: Frei definierbarer Text für die interne Verwendung

# 12 Mehrsprachige HMI-Apps

HMI-Apps lassen sich mehrsprachig konfigurieren. Damit lassen sich Bedien-Oberflächen für Serienmaschinen erstellen, die international eingesetzt werden. Für die Sprach-Umschaltung zur Laufzeit steht das Ansichten-Element «Sprach-Umschalter» (unter «System-Schaltfläche») zur Verfügung.

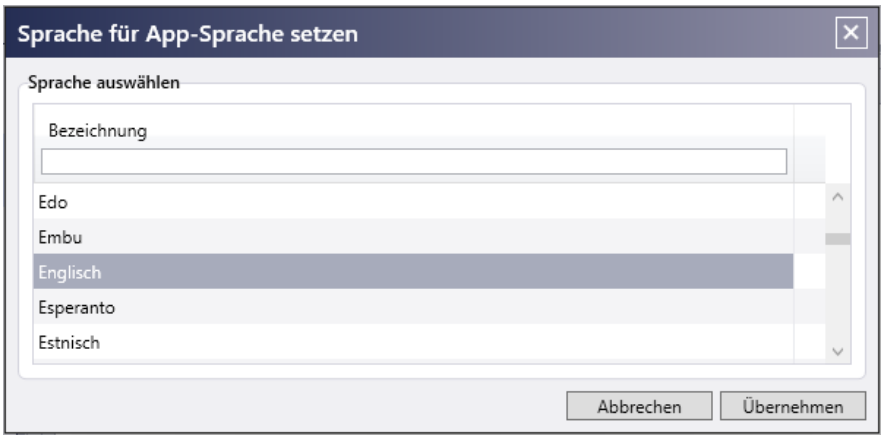
Anzeigetexte lassen sich direkt in den Eigenschaften in der aktuell eingestellten «aktiven Sprache» setzen (siehe Kapitel 12.2).

Zusätzlich steht ein Sprach-Editor zur Verfügung, um die Anzeigetexte oder auch Systemtexte einer Sprache tabellarisch zu verwalten. Hier stehen umfangreiche Export- und Import-Funktionen, die für die Zusammenarbeit mit dem Übersetzungsteam sehr hilfreich sind (siehe Kapitel 12.4).

## 12.1 Neue Sprache hinzufügen

Beim Anlegen eines neuen HMI-Projektes wird eine App-Sprache (ein Sprach-Objekt) angelegt und mit der aktuellen Sprache von Windows übernommen.

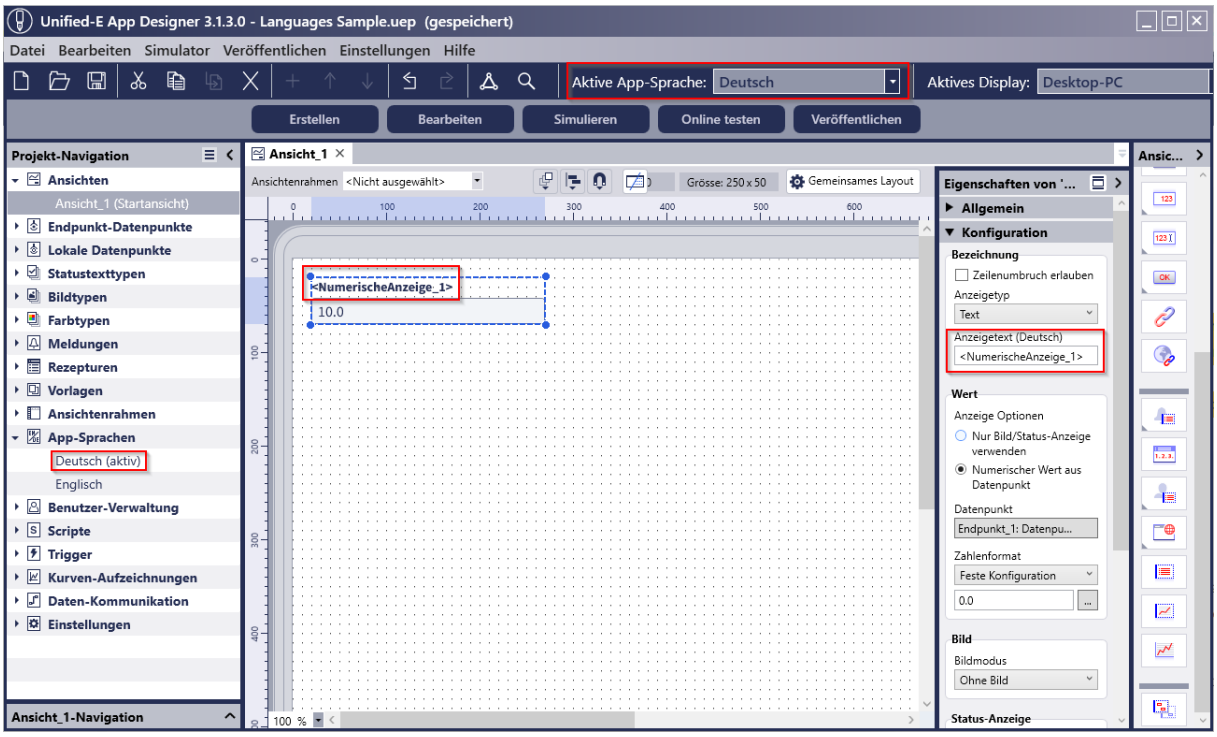
Soll der HMI-App eine weitere Sprache hinzugefügt werden, dann erfolgt dies über die Projekt-Navigation unter dem Eintrag «App-Sprachen». Im Kontextmenü steht dafür der Menüpunkt «App-Sprache hinzufügen» zur Verfügung. Beim Hinzufügen erscheint folgender Dialog:



Im Dialog ist die gewünschte Sprache auszuwählen, welche mit dem neuen Sprach-Objekt verknüpft werden soll (z. B. Englisch). Anzeigetexte müssen anschliessend auch für die neue App-Sprache definiert werden – wie im nächsten Kapitel beschrieben.

## 12.2 Anzeigetext in aktiver App-Sprache setzen

Die (mehrsprachigen) Anzeigetexte können im Eigenschaften-Bereichs des Ansichten-Elements (oder Objektes) direkt gesetzt werden. Der Wert des Anzeigetextes bezieht sich immer auf die aktive App-Sprache.




<u>Aktive App-Sprache setzen (siehe Abbildung oben):</u>

Die aktive App-Sprache kann in der Anwendungs-Toolbar im Bereich «Aktive App-Sprache» durch Auswahl des gewünschten Sprach-Objektes gesetzt werden. Alternativ lässt sich die aktive App-Sprache in der Projekt-Navigation im Kontextmenü des gewünschten Sprach-Objektes setzen (Menüpunkt «als aktive Sprache festlegen»).

<u>Anzeigetext eingeben (siehe Abbildung oben):</u>

Zum Bearbeiten des Anzeigetextes (in der Abbildung die Bezeichnung einer numerischen Anzeige) muss das Ansichten-Element ausgewählt werden. Anschliessend kann im Eigenschaften-Bereich der Anzeigetext bearbeitet werden. Alternativ kann auch direkt im grafischen Editor der Anzeigetext editiert werden:

1. Anzeige-Element mit Klicken auswählen
2. RETURN-Taste drücken. Damit wird das eingebettete Editieren gestartet

3. Im temporären Eingabefeld über dem Text kann der Anzeigetext bearbeitet werden

App-Simulation in aktiver App-Sprache:

Die aktuell eingestellte aktive App-Sprache wird ebenfalls im App-Simulator berücksichtigt. Beim Aufstarten im Simulator wird initial die aktive App-Sprache verwendet.

## 12.3 App-Sprache zur Laufzeit

Anwendertexte vs. Systemtexte:

Alle Texte, die bei der «Anzeigetext» Eingabe im Eigenschaften-Bereich, wie oben beschrieben, definiert sind, werden in Unified-E «Anwendertexte» bezeichnet.

Einige Ansichten-Elemente zeigen bei bestimmten Aktionen einen Dialog zur Laufzeit an, welcher textuell dargestellt wird. Diese enthaltenen Texte im Dialog werden «Systemtexte» genannt, lassen sich nicht im Eigenschaften-Bereich des Ansichten-Elements konfigurieren, sondern müssen explizit im entsprechenden Sprach-Editor (siehe Kapitel 12.4) überschrieben werden.

Systemtexte werden im Unified-E App Designer für die Sprachen Deutsch und Englisch ausgeliefert. Für andere Sprachen müssen die notwendigen Systemtexte im Sprach-Editor übersetzt werden (siehe Kapitel 12.4).

App-Sprache im Bediengerät (Laufzeit):

Initial wird die HMI-App mit der eingestellten Sprache des Betriebssystems gestartet, falls ein Sprach-Objekt dafür definiert ist, oder alternativ «Englisch» oder die erste (eventuell einzige) Sprache verwendet.

Für die Sprach-Umschaltung muss das Ansichten-Element «Sprach-Umschalter» (siehe Kapitel 5.3.4) instanziiert worden sein – typischerweise in der Kopfzeile aller Ansichten oder in einer spezifischen «Einstellungen»-Ansicht.

Bei Verwendung der lokalen Benutzerverwaltung wird nach dem Anmelden eines Benutzers die zuletzt eingestellte Sprache verwendet.

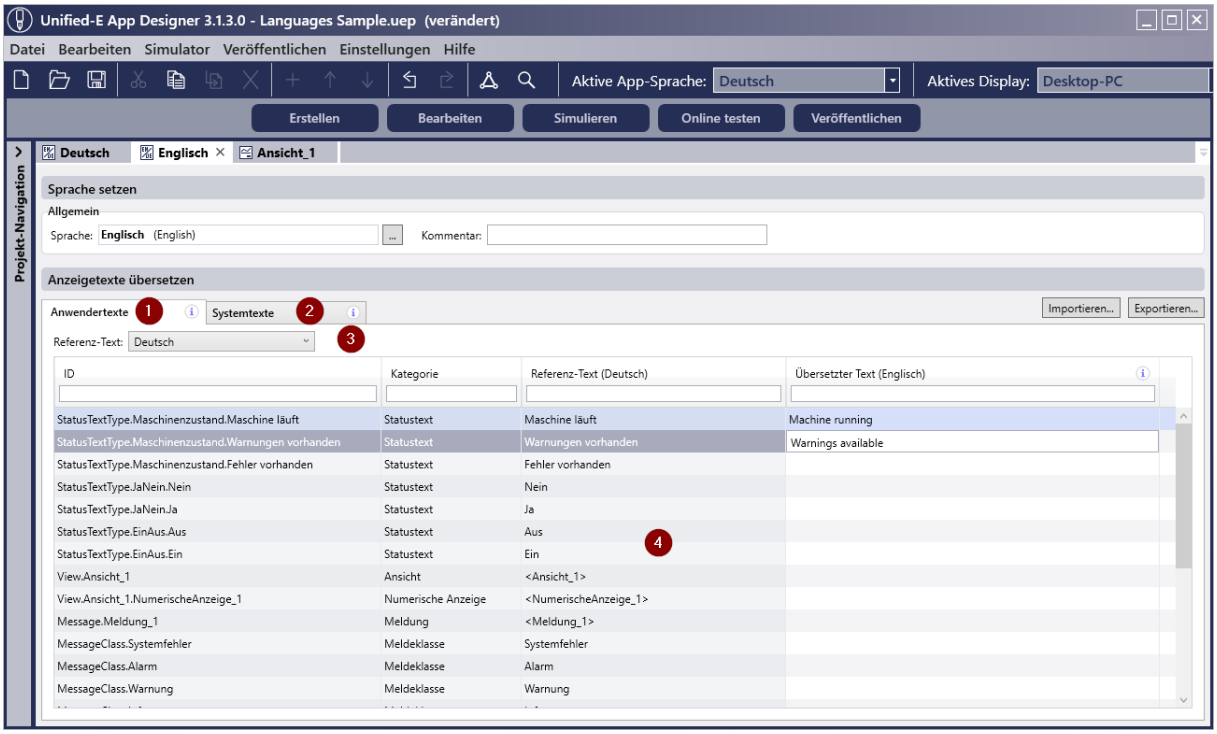
## 12.4 Texte im Sprach-Editor verwalten

Der Sprach-Editor verwaltet alle konfigurierten Texte einer Sprache und erlaubt das Bearbeiten der Anzeigetexte (bzw. übersetzten Texte) in tabellarischer Form. Ein Import/Export für das einfache Zusammenarbeiten mit Übersetzern ist einfach möglich – siehe Kapitel 12.4.2.

Der Sprach-Editor ist in der Projekt-Navigation mit Doppelklick auf das gewünschte Sprach-Objekt zu öffnen.

### 12.4.1 Sprach-Editor Übersicht

Der Sprach-Editor ist so optimiert, dass die Texte auf Basis eines Referenz-Textes auch manuell möglichst effizient in der Tabelle übersetzt werden können.




<u>Bereiche im Editor (Nummerierung gemäss Abbildung):</u>

1. Anwendertexte:
   Unter dieser Lasche sind die Anwendertexte, d. h. die in den Element-Eigenschaften individuell konfigurierten Anzeigetexte, aufgelistet und bearbeitbar.
2. Systemtexte:
   Unter dieser Lasche sind die Systemtexte, d. h. übergreifende (nicht Objekt-spezifisch konfigurierte Texte) anzupassen oder zu übersetzen. Systemtexte können interne Fehlermeldungen sein aber auch die Texte der Dialoge von Ansichten-Elementen (z. B. «Neuen Benutzer anlegen»-Dialog des Ansichten-Elements «Benutzertabelle»).
3. Referenz-Text:
   Hier erfolgt die Auswahl des Sprach-Objektes, dessen Texte in der Sprach-Tabelle in der Spalte «Referenz-Text» für die einfache Übersetzung eingeblendet werden sollen
4. Sprach-Tabelle:
   In der Sprach-Tabelle sind die Texte anzupassen bzw. zu übersetzen

<u>Spalten der Sprachtabelle:</u>

- ID: Die ID des Textes:

  - Bei «Anwendertexte»: Beschreibt den Objektpfad zum Objekt, das den Anzeigetext bzw. den mehrsprachigen Tex enthält. Hinweis: Über den Menüpunkt «Bearbeiten - Querverweise anzeigen» kann das zugehörige Objekt über die Querverweis-Liste geöffnet werden
  - Bei «Systemtexte»: Die ID ist von Unified-E fest vorgegeben
- Kategorie:
  - Bei «Anwendertexte»: Zeigt den Objekt-Typ, zu dem der Text gehört
  - Bei «Systemtexte»: Zeigt das Modul oder das Ansichten-Element, dem der Text zugeordnet ist
- Referenz-Text: Zeigt den zugehörigen Text auf Basis des ausgewählten Referenz-Textes im Bereich «Referenz-Text:»
- Übersetzter Text: Eingabefeld, um den Sprach-Text anzupassen bzw. zu übersetzen
  - Bei «Anwendertexte»: Bei leerem Eintrag wird kein Text angezeigt
  - Bei «Systemtexte»: Bei leerem Eintrag wird der Text in der Systemtext-Basissprache angezeigt (siehe unten)

Systemtext-Basissprache:

Liegt kein angepasster Systemtext vor, dann wird von den verfügbaren Systemtexten (aktuell «Deutsch», «Englisch») folgender Systemtext verwendet:

- Systemtext «Deutsch»: Wenn die Betriebssystem-Sprache «Deutsch» ist.
- Systemtext «Englisch»: Wird für alle anderen Fälle verwendet.

Kontextmenü-Funktionen in der Tabelle:

Folgende Funktionen stehen im Kontextmenü der Sprach-Tabelle zur Verfügung:

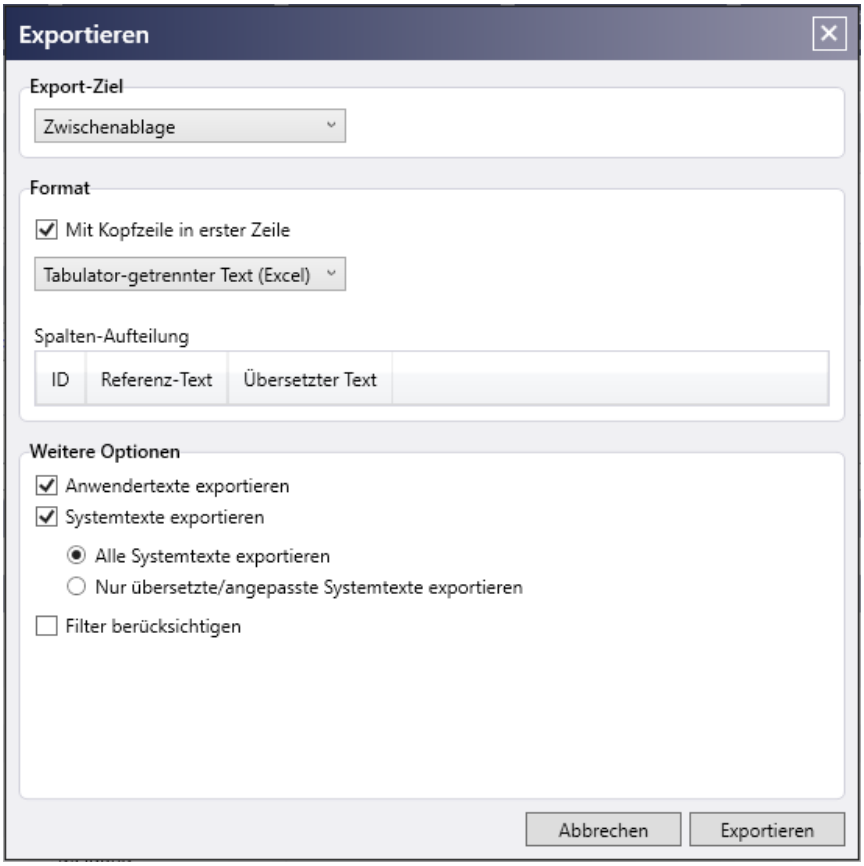
- Referenz-Texte übernehmen: Alle Texte der Spalte «Referenz-Text» werden in die «Übersetzter Text» übernommen
- Übersetzte/angepasste Texte löschen: Löscht alle Texte der Spalte «Übersetzter Text»

### 12.4.2 Texte importieren und exportieren

Zum Importieren und Exportieren stehen im Sprach-Editor dich Schaltflächen «Importieren…» und «Exportieren» zur Verfügung. Damit lässt sich ähnlich wie beim Import/Export von Datenpunkten (siehe Kapitel 2.5) der Import und Export von übersetzten Texten durchführen.

Auch hier empfiehlt sich, für den Datenaustausch eine Excel-Datei zu verwenden, was durch den Import/Export über die Zwischenablage einfach möglich ist.

Beim Exportieren stehen zusätzliche Optionen zur Verfügung – siehe Gruppe «Weitere Optionen» in der Abbildung:




- Anwendertexte exportieren: Exportiert alle Texte der Lasche «Anwendertexte» des Sprach-Editors
- Systemtexte exportieren: Exportiert Texte der Lasche «Systemtexte»
    - Alle Systemtexte exportieren: Exportiert auch die «Original-Systemtexte», welche nicht angepasst wurden – also Zeilen ohne Eintrag in der Spalte «Übersetzter/angepasster Text»
    - Nur übersetzte/angepasste Systemtexte exportieren: Exportiert nur Zeilen mit Einträgen in der Spalte «Übersetzter/angepasster Text»
- Filter berücksichtigen: Legt fest, ob die Tabellen-Filter beim Export berücksichtigt werden sollen

Anwendungsfall: Übersetzer erstellt HMI-App Texte für «Spanisch»:

Folgender Ablauf beschreibt, wie die Zusammenarbeit mit dem Übersetzer effizient aussehen könnte.

Annahme: Übersetzer spricht «Englisch» und «Spanisch», Übersetzer liefert die Texte in «Spanisch». Für die Sprache «Englisch» liegen bereits Texte vor.

1. Sprach-Editor für «Spanisch» öffnen (App-Sprache erstellen, wenn noch nicht vorhanden)
2. Als «Referenz-Text» die Sprache «Englisch» auswählen
3. Schaltfläche «Exportieren» klicken

4. Exportieren-Dialog konfigurieren:
    a. Export-Ziel ist «Zwischenablage»
    b. Die weiteren Optionen festlegen, dass Anwendertexte und alle Systemtexte exportiert werden
    c. Schaltfläche «Exportieren» klicken
5. Excel öffnen und neues Dokument anlegen
    a. Dort die erste Zelle selektieren und «Einfügen» klicken
    b. Die eingefügten Zeilen überprüfen
    c. Das Excel-Dokument speichern und dem Übersetzer übermitteln
6. Übersetzer füllt im Excel-Dokument die Spalte «Übersetzter Text»
7. Überarbeitetes Excel über Sprach-Editor importieren
    a. Excel-Dokument öffnen: Dort die drei Spalten «ID», «Referenz-Text» «Übersetzter Text» inklusive Kopfzeile in die Zwischenablage kopieren
    b. Sprach-Editor für «Spanisch» öffnen
    c. Schaltfläche «Importieren…» auswählen, auf Importieren klicken
    d. Mit Hilfe der ID-Spalte werden alle übersetzten Texte in die Spalte «Übersetzter Text» übertragen

# 13 HMI-App testen

Die konfigurierte HMI-App kann direkt im Unified-E App Designer getestet werden – ohne Bediengerät und optional mit simulierter Endpunkt-Verbindung. Wird eine Verbindung zu einem physikalischen Endpunkt aufgebaut, so wird im Unified-E Kontext der Begriff «online» verwendet – im Gegensatz zu einer simulierten Endpunkt-Verbindung.

## 13.1 Endpunkt-Konfiguration testen

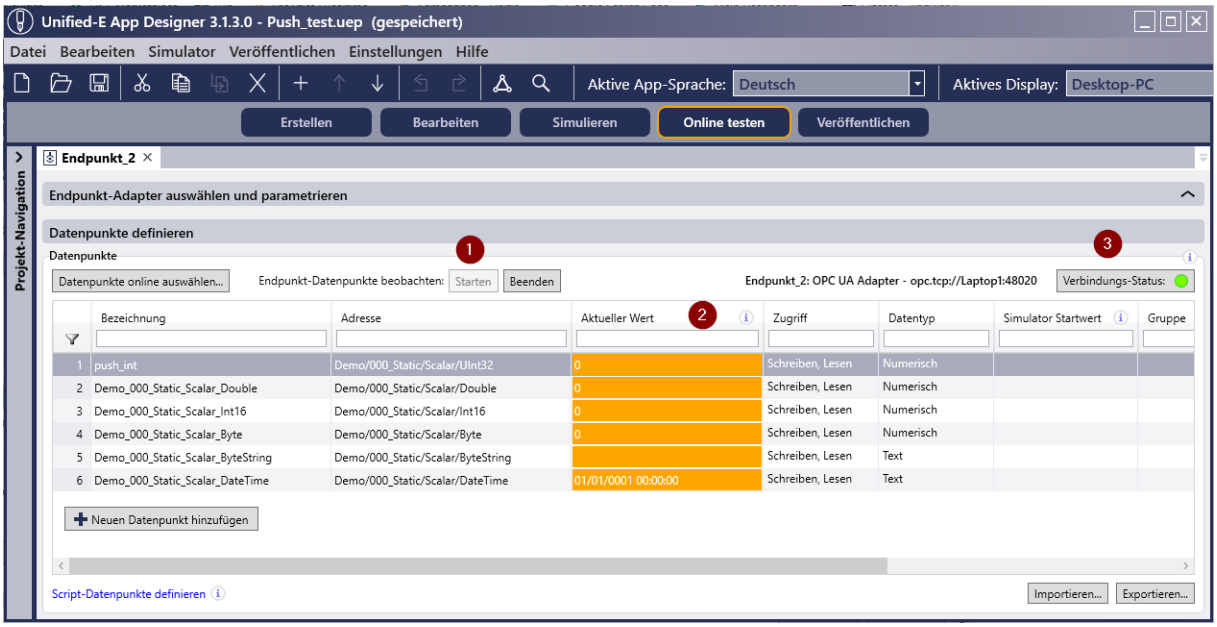
Es wird sehr empfohlen, die HMI-App bereits vor der Inbetriebnahme im Unified-E App Designer zu testen und dabei die Endpunkt- und Datenpunkt-Konfigurationen zu überprüfen.

Verbindung testen:

Ein Verbindungstest für einen Endpunkt auf Basis der konfigurierten Parameter erfolgt im Endpunkt-Editor. Im Bereich «Endpunkt-Adapter auswählen und parametrieren» steht dafür die Schaltfläche «Verbindung testen…» zur Verfügung. Eine detaillierte Diagnose bei Verbindungsfehlern ist im Kapitel 2.2.2 beschrieben.

Datenpunkt-Adressen testen:

Nach einem erfolgreichen Verbindungstest lassen sich die Datenpunkt-Adressen auf Korrektheit überprüfen. Dazu wird in der Datenpunkte-Tabelle im Bereich «Endpunkt-Datenpunkte beobachten» die Schaltfläche «Starten» geklickt.




Wichtige Elemente zum Testen der Datenpunkt-Adressen (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Endpunkt-Datenpunkte beobachten: Das Beobachten kann hier über die Schaltflächen gestartet oder beendet werden. Beim Starten werden automatisch alle Endpunkte zum Beobachten aktiviert – nicht nur die des aktuellen Editors.
2. Aktueller Wert: Diese Spalte wird eingeblendet, sobald das Beobachten gestartet oder eine HMI-App simuliert wird. Der aktuelle Wert wird angezeigt und bei Änderung automatisch aktualisiert.
3. Verbindungs-Status: Ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet einen Diagnose-Dialog mit detaillierten Fehlerinformationen – siehe auch Kapitel 2.2.2.2

## 13.2 HMI-App im App-Simulator testen

Das Testen der HMI-App erfolgt in einem separaten App-Simulator-Fenster, welches mit der Display-Grösse des aktiven Displays (einstellbar über die Anwendungs-Toolbar) gestartet wird. Bei einer mehrsprachigen HMI-App wird die aktive App-Sprache beim Start des Simulators übernommen. Angezeigt wird die Start-Ansicht, welche im Displays-Editor konfiguriert werden kann (siehe Kapitel 15.2).

Der App-Simulator wird in der Workflow-Leiste gestartet (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Simulieren: Startet den App-Simulator mit simulierten Endpunkten – siehe unten
2. Online testen: Startet den App-Simulator mit verbundenen Endpunkten – siehe unten

Testen mit simulierten Endpunkten:

Die HMI-App wird durch Klick auf die Schaltfläche «Simulieren» in der Workflow-Leiste mit simulierten Endpunkten gestartet. Die Datenpunkt-Werte werden dabei mit dem beim Start festgelegten Simulator-Startwert initialisiert. Zusätzlich können die Werte in der Spalte «Aktueller Wert» der Datenpunkte-Tabelle manuell verändert (bzw. simuliert) werden, um Ansichten-Verhalten zu überprüfen.

Testen mit verbundenen Endpunkten:

Die HMI-App wird durch Klick auf die Schaltfläche «Online testen» gestartet. Dabei erfolgt ein Verbindungsaufbau zu den konfigurierten Endpunkten. Die aktuellen Datenpunkt-Werte sind in der Spalte «Aktueller Wert» der Datenpunkte-Tabelle sichtbar. Aus Sicherheitsgründen lassen sich diese Werte bei verbundenen Endpunkten nicht verändern.

App-Simulator Fensterbreite & display-spezifische Layouts:

Die Breite des App-Simulator-Fensters lässt sich während der Anzeige verändern. Abhängig von der Breite und der Layout-Konfiguration können Elemente gemäss dem aktiven Layout neu positioniert oder ein- bzw. ausgeblendet werden – siehe Kapitel 3.3.

# 14 HMI-App auf Bediengerät veröffentlichen

Sobald die Konfiguration der HMI-App abgeschlossen ist, soll diese auf das Ziel-Bediengerät übertragen werden. Dieser Vorgang wird in Unified-E als «Veröffentlichen» bezeichnet.

Der Veröffentlichen-Vorgang für das aktuell geöffnete App-Projekt wird über die Workflow-Leiste mit der Schaltfläche «Veröffentlichen» gestartet. Dies öffnet den Veröffentlichen-Dialog.

App-Paket-Datei generieren:

Für den Veröffentlichen-Vorgang wird auf Basis der Konfiguration des App-Projekts eine App-Paket-Datei generiert. Diese Datei enthält die Darstellungsdaten der HMI-App in kompakter Form. Die anschliessende Installation bzw. Registrierung der Datei erfolgt abhängig von der gewählten Kommunikationsart, wie in den folgenden Unterkapiteln beschrieben.

## 14.1 Veröffentlichen für direkte Kommunikation

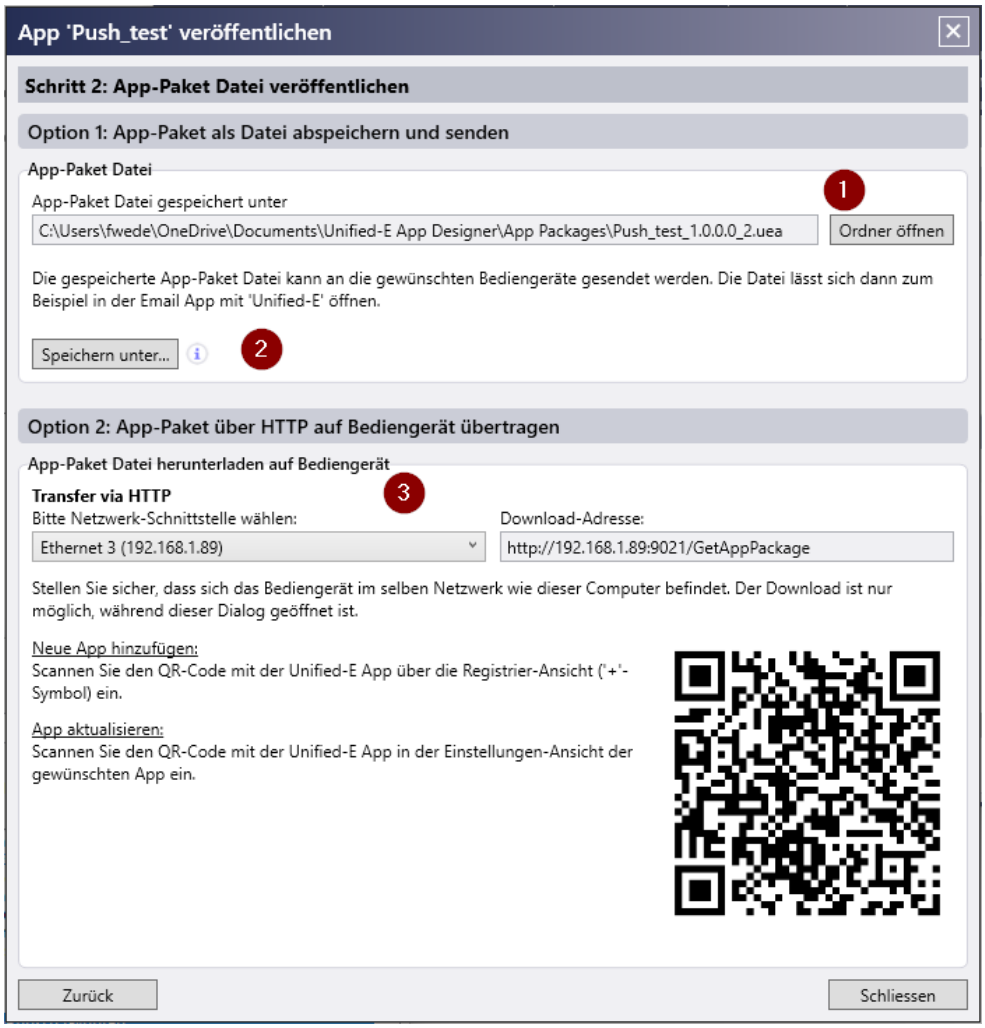
Bei der direkten Kommunikation kommuniziert das Bediengerät direkt mit den Endpunkten, ohne den Unified-E App Manager als HMI-Server zu verwenden.

Die generierte App-Paket-Datei kann mit dem Unified-E Client auf dem Bediengerät hinzugefügt werden. Wählen Sie hierzu im Client die Option «Neue App hinzufügen» und anschliessend «Direkte Kommunikation». Weitere Details finden Sie im Handbuch des Unified-E Clients.

Veröffentlichen-Dialog: Schritt 1:

Wählen Sie im Veröffentlichen-Dialog die Option «Direkte Kommunikation» und klicken Sie auf «Weiter». Es wird eine App-Paket-Datei erstellt und Schritt 2 des Dialogs angezeigt.

Veröffentlichen-Dialog: Schritt 2:




Elemente des Dialoges (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Schaltfläche «Ordner öffnen»:
   Öffnet den Ordner im Windows Explorer, der die erstellte App-Paket-Datei enthält – z. B. zum Kopieren auf einen USB-Stick.
2. Schaltfläche «Speichern unter»:
   Ermöglicht das Speichern der App-Paket-Datei an einem gewünschten Speicherort.
3. App-Paket-Datei herunterladen auf Bediengerät (nur iOS, Android):
   Befindet sich das Bediengerät (z. B. Android-Smartphone, iPad) im gleichen lokalen Netzwerk wie der App Designer, kann die HMI-App direkt über einen QR-Code

installiert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass im App Designer die korrekte Netzwerkschnittstelle ausgewählt wurde.

4. Schritte auf dem Bediengerät:
    a. Unified-E App öffnen
    b. Beim Start-Bildschirm auf «+» klicken,
    c. «Direkte Kommunikation - Scannen» klicken
    d. Den angezeigten QR-Code einscannen
    e. Die HMI-App (Bedien-App) ist registriert

## 14.2 Veröffentlichen für Gateway-Kommunikation

Bei der Gateway-Kommunikation erfolgt die Verbindung zwischen Bediengerät und Endpunkten über den Unified-E App Manager, der als HMI-Server fungiert. Der Unified-E App Manager ist auf einem PC installiert und leitet die Anfragen der Bediengeräte an die jeweiligen Endpunkte weiter.

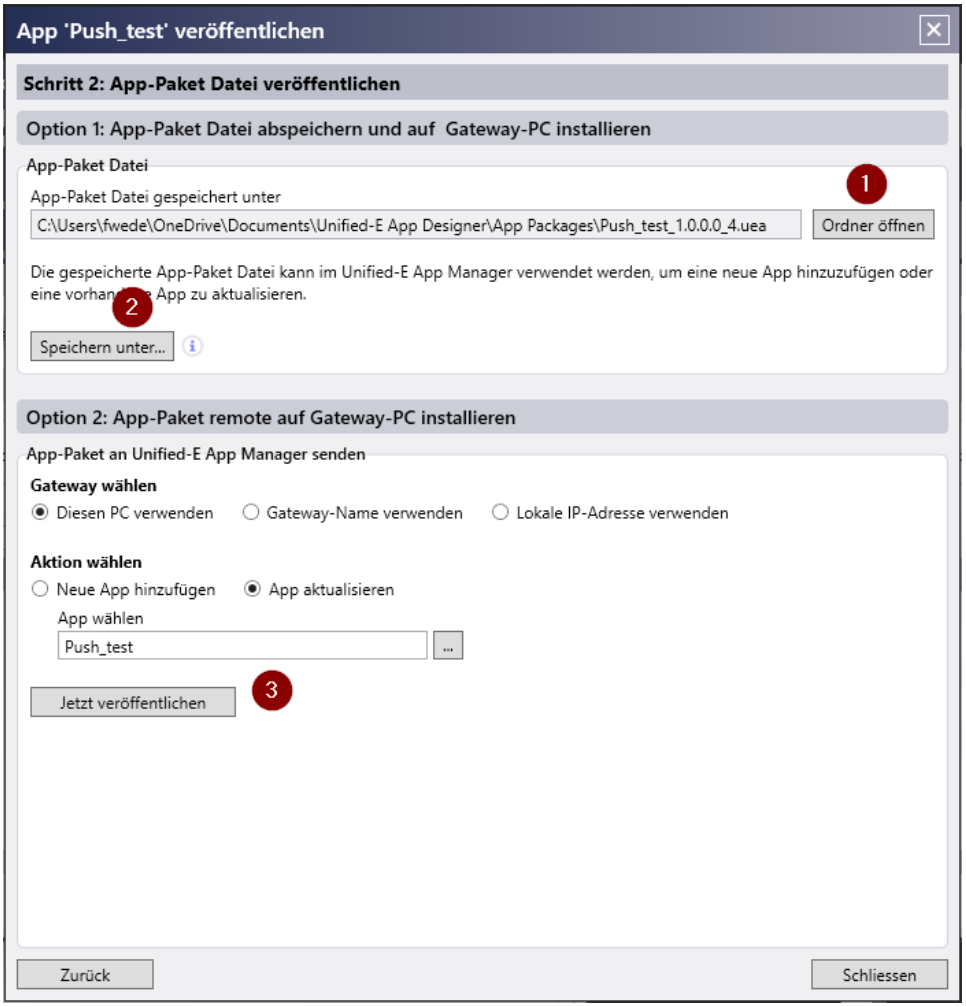
In diesem Fall muss das App-Paket im Unified-E App Manager installiert werden. Dazu kann im Bereich «Installierte Apps» über die Schaltfläche «+» das App-Paket manuell ausgewählt und installiert werden.

Alternativ kann das App-Paket auch «remote» direkt im Veröffentlichen-Vorgang aus dem App Designer heraus auf den gewünschten App Manager installiert werden, wie unten im Schritt 2 beschrieben.

Veröffentlichen-Dialog: Schritt 1:

Wählen Sie im Veröffentlichen-Dialog die Option «Gateway-Kommunikation» und klicken Sie auf «Weiter». Es wird eine App-Paket-Datei erstellt und Schritt 2 des Dialogs angezeigt.

Veröffentlichen-Dialog: Schritt 2:




Elemente des Dialoges (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Schaltfläche «Ordner öffnen»:
   Öffnet den Ordner im Windows Explorer, der die erstellte App-Paket-Datei enthält – z. B. zum Kopieren auf einen USB-Stick.
2. Schaltfläche «Speichern unter»:
   Ermöglicht das Speichern der App-Paket-Datei an einem gewünschten Speicherort.
3. App-Paket im ausgewählten Unified-E App Manager veröffentlichen:
   Das App-Paket kann direkt auf dem gewählten Gateway (Unified-E App Manager) installiert oder aktualisiert werden:
   a. Gateway wählen:
      i. Diesen PC verwenden: Der Unified-E App Manager auf dem lokalen PC wird für das Veröffentlichen verwendet
      ii. Gateway-Name verwenden: Ein entfernter Gateway wird durch Eingabe des vollqualifizierten Gateway-Namens und des zugehörigen Passworts ausgewählt
      iii. Lokale IP-Adresse: Ein Gateway im lokalen Netzwerk wird über IP-Adresse, Port und Passwort angesprochen

b. Aktion wählen:
   i. Neue App hinzufügen: Eine neue HMI-App wird im Unified-E App Manager hinzugefügt. Die gewünschten Bediengeräte müssen anschliessend registriert werden, um die App zu nutzen
   ii. App aktualisieren: Eine bereits vorhandene HMI-App wird durch Eingabe des App-Namens aktualisiert. Bereits registrierte Bediengeräte werden automatisch mit der neuen Version versorgt – ein erneutes Registrieren ist nicht erforderlich

## 14.3 Starten im Bediengerät

Nachdem die HMI-App erfolgreich auf dem Bediengerät hinzugefügt wurde, kann diese direkt gestartet werden.

Starten einer HMI-App im Unified-E Client:

Öffnen Sie die Unified-E App auf dem Bediengerät. Die installierten HMI-Apps werden im Startbildschirm aufgelistet. Tippen Sie auf die gewünschte App, um diese zu starten.

Die Benutzeroberfläche der HMI-App wird daraufhin geladen, und das Bediengerät stellt die Verbindung zu den Endpunkten her – entweder direkt oder über den Unified-E App Manager, je nach gewählter Kommunikationsart.

Weitere Informationen:

Ausführlichere Informationen zum Hinzufügen, Verwalten und Starten von HMI-Apps auf Bediengeräten finden Sie im separaten Unified-E Client Handbuch sowie auf der offiziellen Website im Abschnitt «Erste Schritte».

# 15 Projekt-Einstellungen

Die Projekt-Einstellungen umfassen zentrale bzw. globale Ressourcen oder auch Einstellungen. Die entsprechenden Editoren können in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Projekt-Einstellungen» gestartet werden.

## 15.1 App-Eigenschaften

Der App-Eigenschaften-Editor beschreibt allgemeine Eigenschaften, die nicht die Laufzeit im Bediengerät beeinflussen, sondern Informations-Charakter haben.

- App-Name: Bezeichnet den Namen der HMI-App. Dieser ist schreibgeschützt und wird automatisch aus dem Datei-Namen der HMI-Projektdatei übernommen.
- Version: Frei definierbare Version, welche im App-Manager unter den allgemeinen App-Informationen angezeigt wird
- App-ID: Diese ID sollte die HMI-App eindeutig identifizieren und verhindert, dass ein App-Paket versehentlich eine andere App beim Aktualisieren überschreibt. Beim

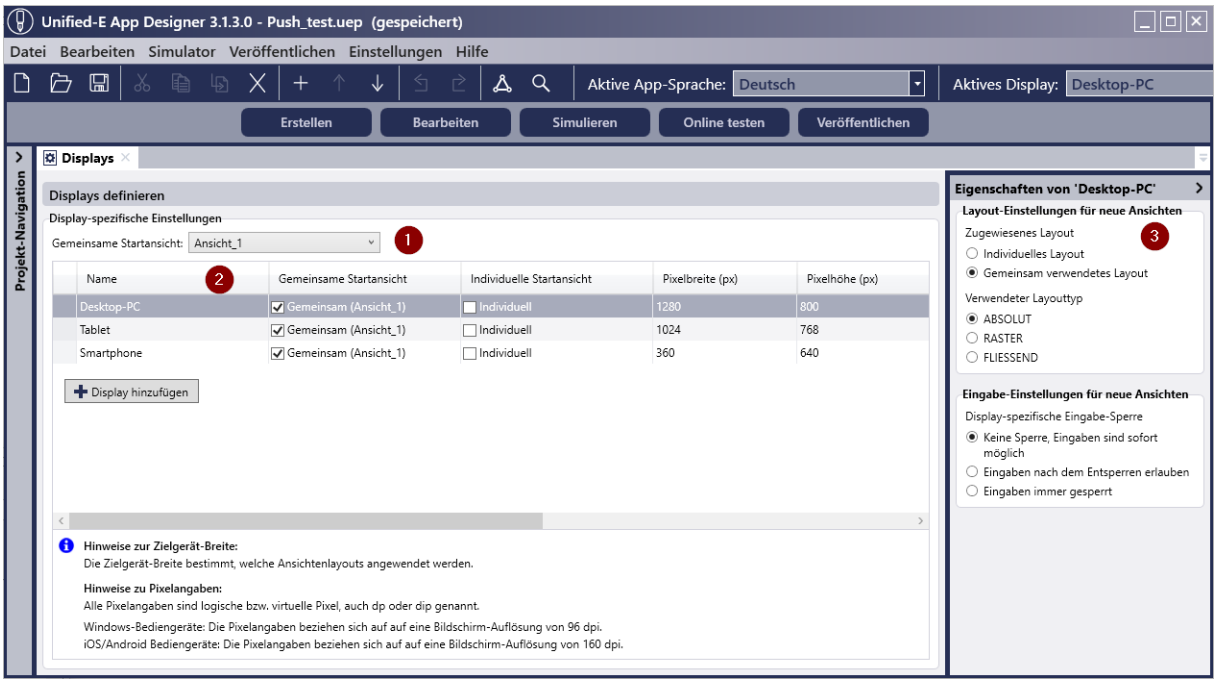
Aktualisieren muss die App-ID des App-Pakets mit jener der bereits installierten App übereinstimmen

- Herausgeber: Beschreibt den Herausgeber der HMI-App. Diese Information wird im App-Manager unter den allgemeinen App-Informationen angezeigt
- Beschreibung: Mehrzeilige Beschreibung der HMI-App, welche im App-Manager unter den allgemeinen App-Informationen angezeigt wird

## 15.2 Displays

Im Displays-Editor werden die Displays (Bildschirmgrössen) der Bediengeräte beschrieben, auf denen die Ansichten der HMI-App dargestellt werden sollen. Beim Testen der HMI-App wird jeweils das aktiv gesetzte Display berücksichtigt (siehe Kapitel 13.2).

Pro Display können hier Eigenschaften für neue Ansichten voreingestellt werden. Diese Voreinstellungen lassen sich später in den Ansichten-Eigenschaften individuell anpassen. Zudem wird im Displays-Editor die Startansicht display-spezifisch festgelegt – also die Ansicht, welche beim Aufstarten der HMI-App initial geöffnet werden soll.




<u>Bereiche des Displays-Editors (Reihenfolge gemäss Abbildung):</u>

1. Gemeinsame Startansicht:
   Typischerweise verwenden alle Displays dieselbe Startansicht. Diese kann hier festgelegt werden und ist pro Display auszuwählen.
2. Displays-Tabelle:
   In der Tabelle werden die Displays erstellt und konfiguriert. Die wichtigsten Eigenschaften der Displays sind unten beschrieben.
3. Eigenschaften-Bereich:
   Hier werden zusätzliche Eigenschaften von Displays verwaltet.

Eigenschaften in der Tabelle:

Die wichtigsten Display-Eigenschaften sind in der Tabelle zu konfigurieren:

- Name: Eindeutiger Name des Displays
- Gemeinsame Startansicht / Individuelle Startansicht: Legt fest, ob für dieses Display die gemeinsame oder eine individuelle Startansicht verwendet wird
- Pixelbreite (px): Gibt die Pixelbreite des Displays an. Diese wird beim Layouten und in der Simulation berücksichtigt (siehe Kapitel 3.3)
- Pixelhöhe (px): Gibt die Pixelhöhe des Displays an. Diese bestimmt nicht das aktive Layout, wird aber beim Starten des App-Simulators und im Ansichten-Editor verwendet
- Zoom (%): Zoom-Wert, der die Ansichten entsprechend skaliert
- Zielgerät-Breite (px): Schreibgeschütztes Feld, das anzeigt, bei welchen Zielgerät-Breiten dieses Display aktiv ist. Die Zielgerät-Breite bestimmt, welches «Display» aktiv ist. Entsprechend werden display-spezifischen Konfigurationen (z. B. Layout oder Eingabe-Sperre) angewendet
- Kommentar: Frei definierbarer Text

Eigenschaften-Bereich «Layout-Einstellungen für neue Ansichten»:

Hier wird definiert, wie die Layouttyp-Eigenschaften bei neuen Ansichten voreingestellt werden sollen (siehe Kapitel 3.3).

Eigenschaften-Bereich «Eingabe-Einstellungen für neue Ansichten»:

Hier wird definiert, ob die Eingabe bei neuen Ansichten standardmässig gesperrt sein soll (siehe Kapitel 5.4.1).

## 15.3 Bilder

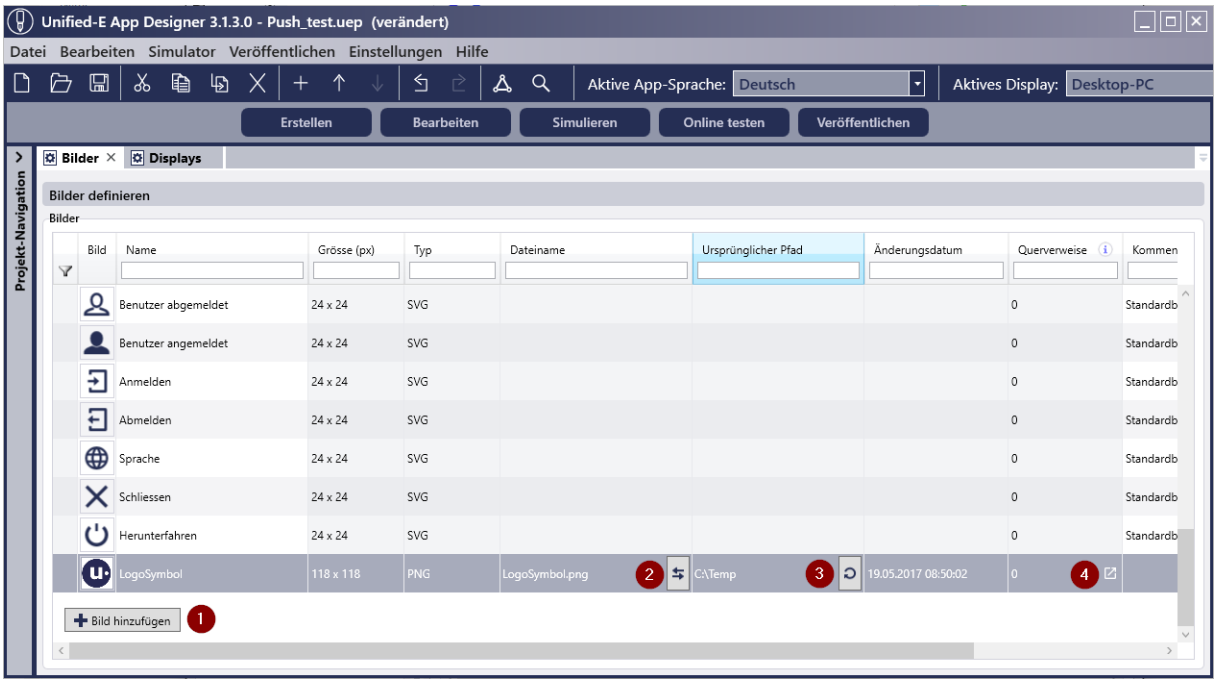
Im Bilder-Editor müssen alle Bilder, die in Ansichten oder Objekten verwendet werden sollen, aufgelistet sein. Nur so stehen sie bei Bild-Eigenschaften (siehe Kapitel 4.1.2) zur Auswahl. Alle im Bilder-Editor aufgeführten Bilder werden in der HMI-Projektdatei gespeichert und in das App-Paket eingebettet.

Folgende Bilder können integriert werden:

- SVG-Vektorgrafiken
- Pixelbasierte Bilddateien wie JPG, PNG, BMP. Intern werden diese Bilder als PNG-Dateien in die HMI-Projektdatei gespeichert

### 15.3.1 Bild hinzufügen und konfigurieren

Bilder lassen sich über die Schaltfläche «Bild hinzufügen» in die Bilder-Tabelle einfügen und anschliessend direkt in der Tabelle konfigurieren (siehe unten).




.

Wichtige Schaltflächen (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Bild hinzufügen:
   Erstellt ein neues Bild-Objekt. Im anschliessend angezeigten Dialog «Bild hinzufügen» ist die entsprechende Bilddatei auszuwählen.
2. Datei auswählen:
   Diese Schaltfläche erscheint, sobald ein Bild-Objekt selektiert ist. Damit wird dem Bild-Objekt eine Bilddatei zugewiesen.
3. Bild-Objekt synchronisieren: Aktualisiert das Bild-Objekt basierend auf dem ursprünglichen Pfad – beispielsweise, wenn die Original-Bilddatei verändert wurde.
4. Querverweise:
   Öffnet das Querverweise-Fenster, in dem die Verwendungsstellen des Bildes im Projekt angezeigt werden.

Spalten der Bilder-Tabelle:

- Bild: Zeigt das zugewiesene Bild als Miniaturansicht
- Name: Eindeutiger Name des Bildes
- Grösse: Schreibgeschütztes Feld, zeigt die Originalgrösse in Pixeln
- Typ: Zeigt den Bild-Typ an (SVG oder PNG)
- Dateiname: Zeigt den ursprünglichen Dateinamen der Bilddatei
- Ursprünglicher Pfad: Zeigt den ursprünglichen Ordnerpfad der Bilddatei
- Änderungsdatum: Zeigt den Zeitstempel der Datei zum Zeitpunkt der Zuordnung
- Querverweise: Zeigt die Anzahl der Verwendungsstellen im HMI-Projekt an

- Kommentar: Frei definierbarer Text

### 15.3.2 Bilder über den Ansichten-Editor hinzufügen

Im Ansichten-Editor können auf folgende Arten neue Bilder hinzugefügt werden, ohne in den Bilder-Editor zu wechseln.

Bilder durch Bilddatei-Auswahl hinzufügen:

In den Ansichten-Eigenschaften kann in der Eigenschaftengruppe «Bild» über die «…»-Schaltfläche eine Bilddatei ausgewählt werden. Diese wird automatisch der Bilder-Tabelle hinzugefügt und steht somit auch in anderen Ansichten-Elementen zur Verfügung.

Bilder über die Zwischenablage hinzufügen:

Bilder können in die Zwischenablage kopiert und anschliessend über das Kontextmenü mittels des Menüpunktes «Einfügen» im aktiven Ansichten-Editor eingefügt werden. Dabei geschieht Folgendes:

- Es wird ein neues Ansichten-Element vom Typ «Bild» erstellt und an der Kontextmenü-Position platziert
- Das Bild aus der Zwischenablage wird automatisch dem Bilder-Editor hinzugefügt
- Das Ansichten-Element «Bild» wird automatisch mit dem neu hinzugefügten Bild im Bilder-Editor verknüpft

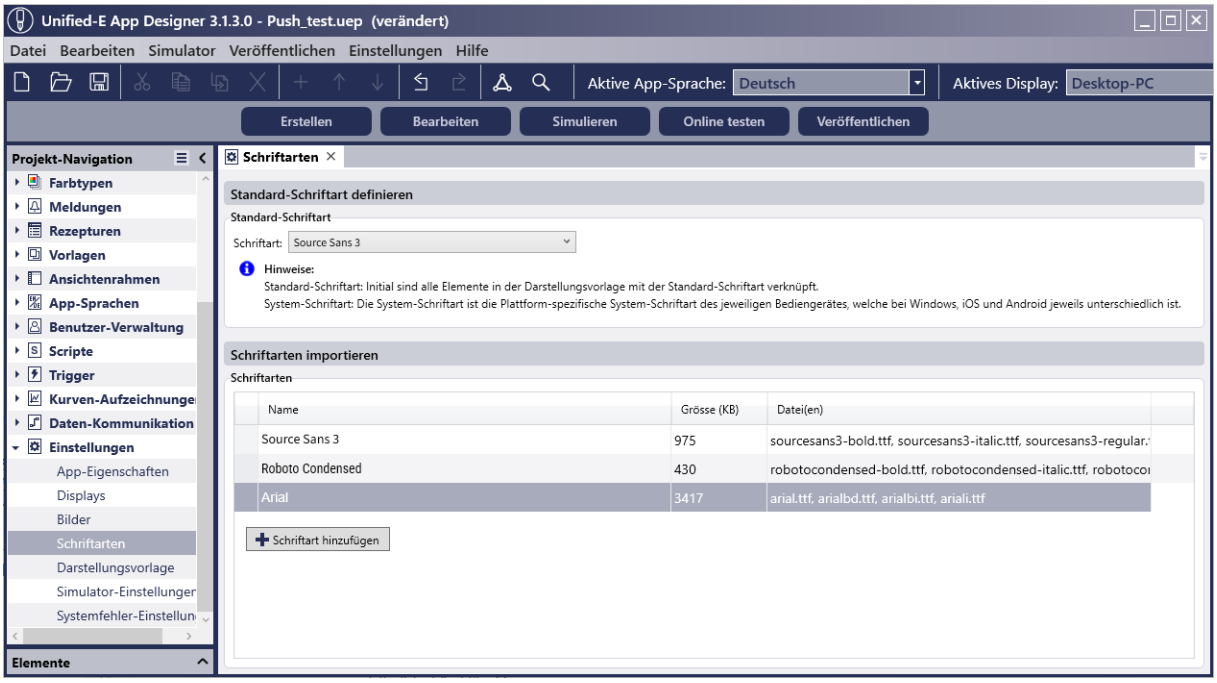
## 15.4 Schriftarten

Im Unified-E App Designer können eigene Schriftarten verwendet werden, ohne dass diese manuell auf dem Ziel-Bediengerät installiert werden müssen.

Standard-Schriftarten werden – analog zur Handhabung von Bildern – direkt im HMI-Projekt gespeichert. Dadurch sind keine externen Datei-Referenzen notwendig. Das App-Paket, das beim Bereitstellen der HMI-App auf dem Bediengerät verwendet wird, enthält automatisch alle eingebetteten Schriftarten.

Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die HMI-App auf allen Zielgeräten mit den vorgesehenen Schriftarten dargestellt wird – unabhängig davon, welche Schriftarten lokal auf dem Gerät installiert sind.

Schriftarten werden im Schriftarten-Editor verwaltet, welcher in der Projekt-Navigation unter dem Eintrag «Projekt-Einstellungen» mit Doppelklick auf «Schriftarten» geöffnet wird.



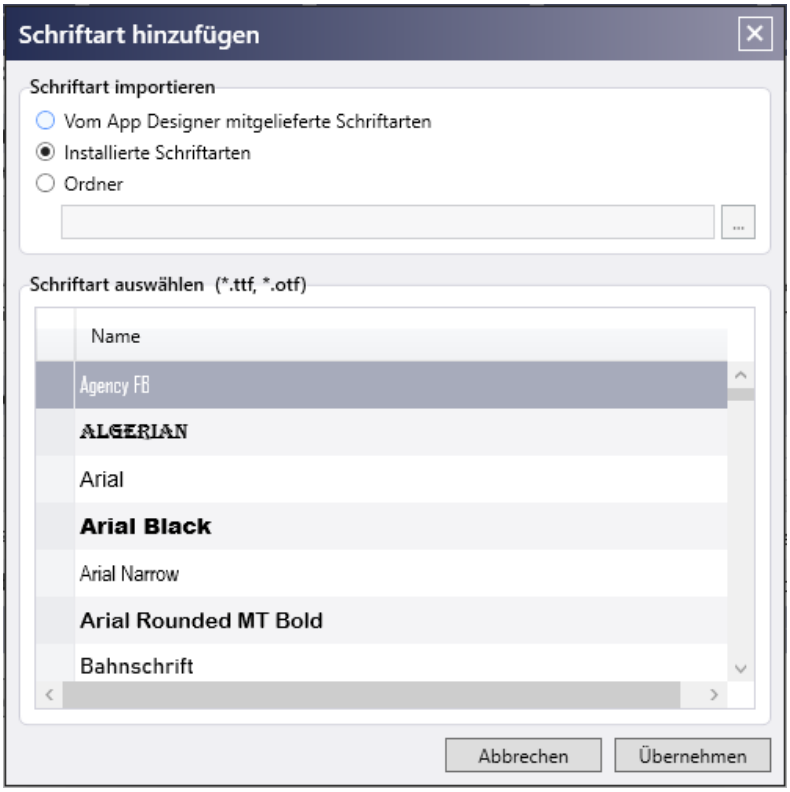

### 15.4.1 Standard-Schriftart definieren

Im oberen Bereich des Schriftarten-Editors ist die Standard-Schriftart auszuwählen, die in der Schriftarten-Tabelle enthalten sein muss.

Die Standard-Schriftart gilt für alle Ansichten-Elemente, kann aber überschrieben werden:

- Überschreiben in Darstellungsvorlage: Dort kann einem Ansichten-Element eine individuelle Schriftart aus der Schriftarten-Tabelle zugeordnet werden. (siehe Kapitel 15.5).
- Überschreiben beim Ansichten-Element: Die Standard-Schriftart oder auch die bei der Darstellungsvorlage eingestellte Schriftart kann in der Palette «Darstellung» überschrieben werden.

### 15.4.2 Schriftarten importieren




Optionen beim Importieren von Schriftarten:

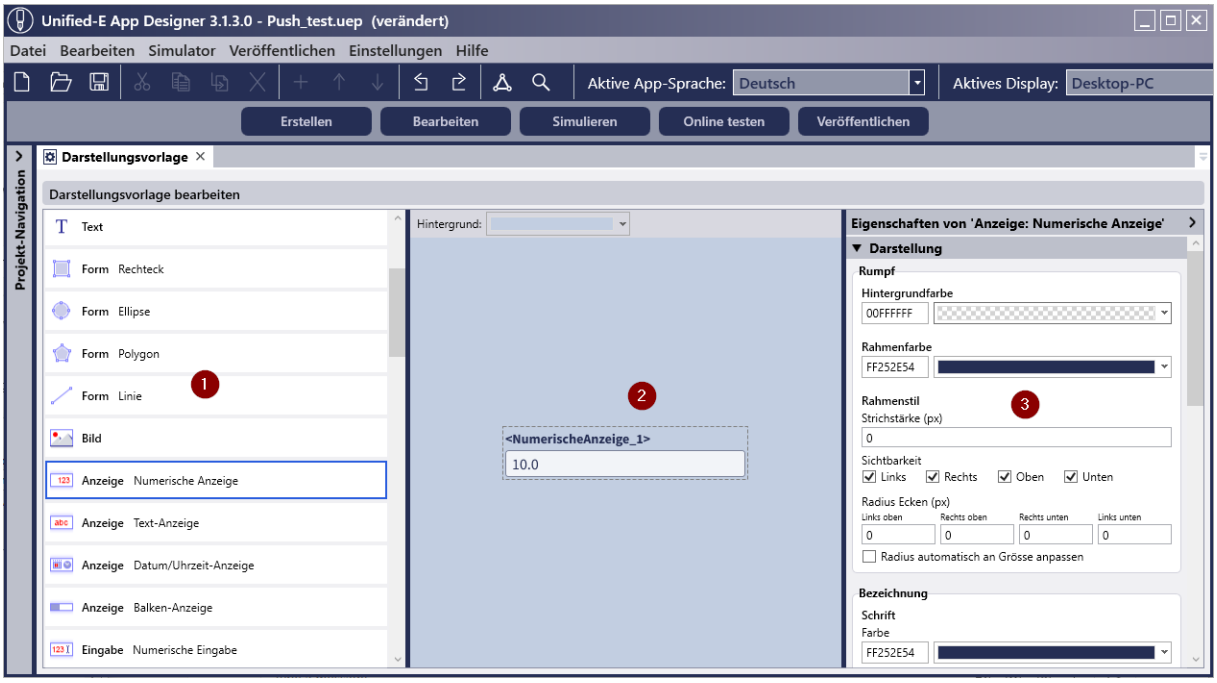
- Vom App-Designer mitgelieferte Schriftarten: Bei dieser Option werden die im App-Designer integrierten Schriftarten für die Auswahl angeboten
- Installierte Schriftarten: Alle im Windows-System installierten Schriftarten (TTF- oder OTF-Schriftarten sind für die Auswahl aufgelistet
- Ordner: Bei dieser Option ist der Ordner mit Schriftarten-Dateien auszuwählen. Die gefundenen Schriftarten stehen für die Auswahl zur Verfügung

## 15.5 Darstellungsvorlage

Der Darstellungsvorlagen-Editor dient dazu, das einheitliche Erscheinungsbild der Ansichten-Elemente im Projekt festzulegen. Ziel ist es, eine zentrale Stelle bereitzustellen, an der das visuelle Design gemäss der gewünschten Corporate Identity definiert und verwaltet werden kann. Änderungen in der Darstellungsvorlage wirken sich automatisch auf alle betroffenen Ansichten-Elemente aus – solange die betreffenden Eigenschaften noch mit der Vorlage verknüpft sind.

Editor öffnen:

Der Darstellungsvorlagen-Editor kann in der Projekt-Navigation unter Projekt-Einstellungen → Darstellungsvorlage geöffnet werden.




Aufbau des Editors (Nummerierung gemäss Abbildung):

1. Element-Auswahl (links):
   In dieser Liste werden die verfügbaren Ansichten-Elementtypen aufgeführt, z. B. Text, Formen, Bild, Numerische Anzeige, Text-Anzeige usw.
   Wählen Sie hier das Element, dessen Darstellungsvorlage Sie bearbeiten möchten.
2. Vorschaubereich (Mitte):
   Im mittleren Bereich wird eine Vorschau des gewählten Ansichten-Elements angezeigt. Sie zeigt das aktuell konfigurierte Design basierend auf der Darstellungsvorlage. Änderungen an Eigenschaften werden direkt in der Vorschau sichtbar. Die Hintergrundfarbe der Vorschau ist oben mit einem Farb-Picker anpassbar.
3. Eigenschaften-Bereich (rechts):
   Auf der rechten Seite werden die vorkonfigurierbaren Eigenschaften in verschiedenen Paletten dargestellt:
   a. Darstellung: Hintergrundfarbe, Rahmenfarbe, Rahmenstil, Sichtbarkeit der Seitenlinien, Eckradius
   b. Ausrichtung: Horizontale und vertikale Ausrichtung
   c. Abstände: Innen- und Aussenabstände
   d. Effekte: Schattierungen, Rahmen, Transparenz usw.

Eigenschaften bearbeiten:

Alle Eigenschaften können direkt im Eigenschaftenbereich angepasst werden. Die Änderungen gelten projektweit für neu erstellte Ansichten-Elemente dieses Typs – sowie für bestehende Elemente, sofern deren Eigenschaften weiterhin mit der Darstellungsvorlage verknüpft sind.

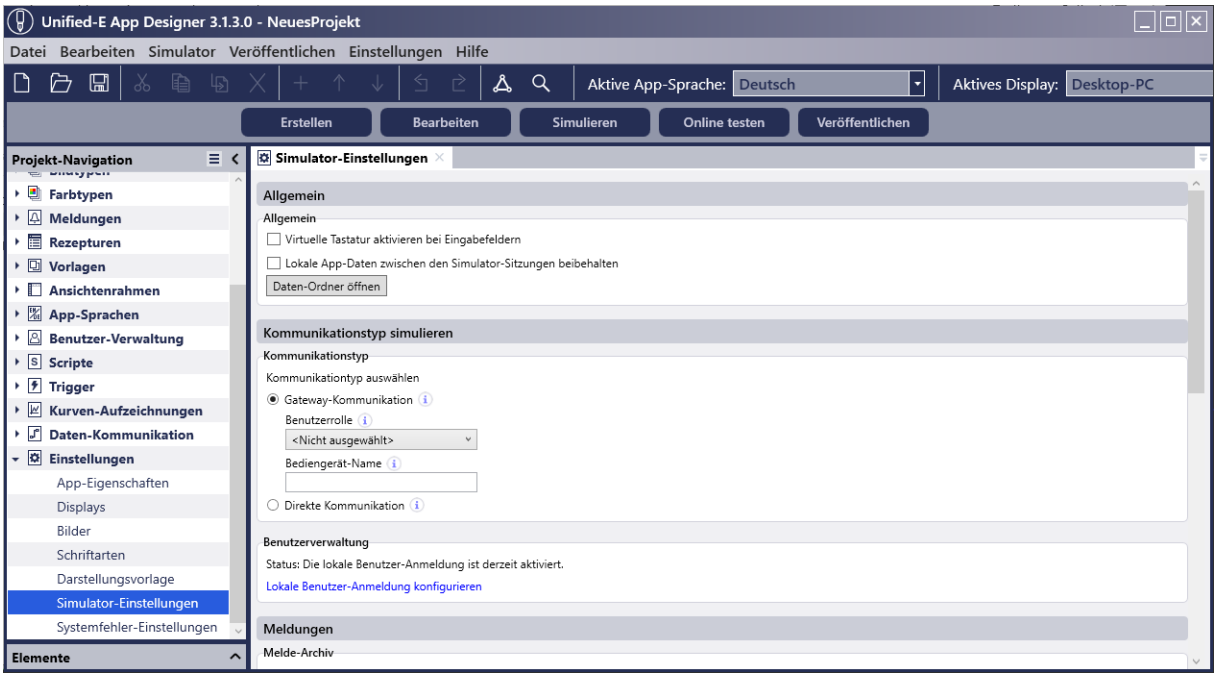
Element-Eigenschaften, die noch mit der Darstellungsvorlage verknüpft sind, erscheinen im Ansichten-Editor als nicht editierbar (grau dargestellt). Sie zeigen stattdessen den jeweils aktuellen Wert aus der Darstellungsvorlage an. Eine Trennung dieser Verknüpfung kann gezielt erfolgen, wenn eine individuelle Anpassung nötig ist.

Schneller Wechsel zur Vorlage aus dem Ansichten-Editor:

Im Paletten-Kopf des Eigenschaftenbereichs im Ansichten-Editor befindet sich ein Symbol zum schnellen Wechsel in die Darstellungsvorlage. Damit kann direkt zur Definition der Darstellungsvorlage für das aktuelle Element gewechselt werden.

## 15.6 Simulator-Einstellungen

Im Simulator-Einstellungen-Editor wird das Verhalten des App-Simulators für die HMI-App-Simulation (siehe Kapitel 13.2) festgelegt. Zusätzlich lassen sich hier die vom Simulator aufgezeichneten Dateien für Meldungen oder Kurven-Aufzeichnungen im Windows-Explorer anzeigen.




Allgemein:

Hier werden folgende Optionen festgelegt:

- Virtuelle Tastatur aktivieren bei Eingabefeldern: Wenn gesetzt, dann wird eine virtuelle Tastatur angezeigt, sobald ein Eingabefeld angeklickt wird
- Lokale App-Daten zwischen den Simulator-Sitzungen beibehalten: Wenn gesetzt, dann werden die App-Daten nicht bei jedem Start des App-Simulators gelöscht sondern es die Daten der letzten Sitzung (z. B. hinzugefügte Benutzer in der Benutzertabelle) bleiben erhalten

Kommunikationstyp simulieren:

Hier kann für die App-Simulation der Kommunikationstyp «Gateway-Kommunikation» oder «Direkte Kommunikation» gewählt werden. Dies beeinflusst die Berechtigungen beim Aufstarten bzw. die Benutzerverwaltung, wenn Benutzerrollen und Berechtigungen konfiguriert wurden.

- Gateway-Kommunikation: Die Benutzerrolle ist zu wählen, welche für das simulierte Remote-Gerät, die lokale Benutzerverwaltung ist hier deaktiviert (analog dem Registrieren am App-Manager ohne lokaler Benutzerverwaltung)
- Direkte Kommunikation: Wenn die lokale Benutzerverwaltung aktiviert ist, dann startet die HMI-App ohne Berechtigungen, der Benutzer muss sich erst mit der Authentifizierungs-Schaltfläche anmelden. Bei deaktivierter Benutzerverwaltung werden die konfigurierten Benutzerrollen ignoriert

Meldungen: Melde-Archiv:

Hier kann das Melde-Archiv (eine SQLite-Datenbank), das als Datenquelle für die Archiv-Meldetabelle dient, über die Schaltfläche «Ordner öffnen» im Windows-Explorer angezeigt werden. Mit der Schaltfläche «Alle Archivdateien löschen» lassen sich alle archivierten Dateien löschen.

Meldungen: Melde-CSV-Dateien:

Hier können die vom App-Simulator generierten Melde-CSV-Dateien über die Schaltfläche «Ordner öffnen» im Windows-Explorer angezeigt werden. Mit der Schaltfläche «Alle CSV-Dateien löschen» lassen sich alle Melde-CSV-Dateien löschen.

Zusätzlich kann für die CSV-Datei-Protokollierung für den Simulator folgendes festgelegt werden:

- Sprache: Sprache, in der die Anzeigetexte (z. B. Meldetexte) protokolliert werden sollen
- CSV-Ausgabeformat: Zeitstempel, Zahlen und Trennzeichen: legt die genaue Formatierung der CSV-Datei fest:
    - Lokale Ländereinstellungen verwenden: Die Formatierung wird gemäss den lokalen Ländereinstellungen des Betriebssystems übernommen.
    - Länder-übergreifende Einstellungen verwenden (invariant): Als Dezimaltrennzeichen wird «.», als Spaltentrennzeichen «,» verwendet. Der Zeitstempel folgt dem Format yyyy-MM-dd HH:mm:ss.

Rezepturen:

Hier können die Rezeptur-Datensätze über die Schaltfläche «Ordner öffnen» im Windows-Explorer angezeigt werden. Mit der Schaltfläche «Alle Rezepturdaten löschen» lassen sich alle Rezeptur-Datensätze löschen.

Kurven-Aufzeichnungen: Diagramm-Aufzeichnungen:

Hier können die Diagramm-Aufzeichnungen (XML-Dateien) über die Schaltfläche «Ordner öffnen» im Windows-Explorer angezeigt werden. Mit der Schaltfläche «Alle Diagramm-Aufzeichnungen löschen» lassen sich alle Diagramm-Aufzeichnungs-Dateien löschen.

Kurven-Aufzeichnungen: CSV-Aufzeichnungen:

Hier können die vom App-Simulator generierten CSV-Aufzeichnungen über die Schaltfläche «Ordner öffnen» im Windows-Explorer angezeigt werden. Mit der Schaltfläche «Alle CSV-Dateien löschen» lassen sich sämtliche CSV-Aufzeichnungsdateien löschen.

Zusätzlich kann für die CSV-Aufzeichnung im Simulator Folgendes festgelegt werden:

- CSV-Ausgabeformat: Zeitstempel, Zahlen und Trennzeichen: legt die genaue Formatierung der CSV-Datei fest:
    - Lokale Ländereinstellungen verwenden: Die Formatierung wird gemäss den lokalen Ländereinstellungen des Betriebssystems übernommen.
    - Länder-übergreifende Einstellungen verwenden (invariant): Als Dezimaltrennzeichen wird «.», als Spaltentrennzeichen «,» verwendet. Der Zeitstempel folgt dem Format yyyy-MM-dd HH:mm:ss.

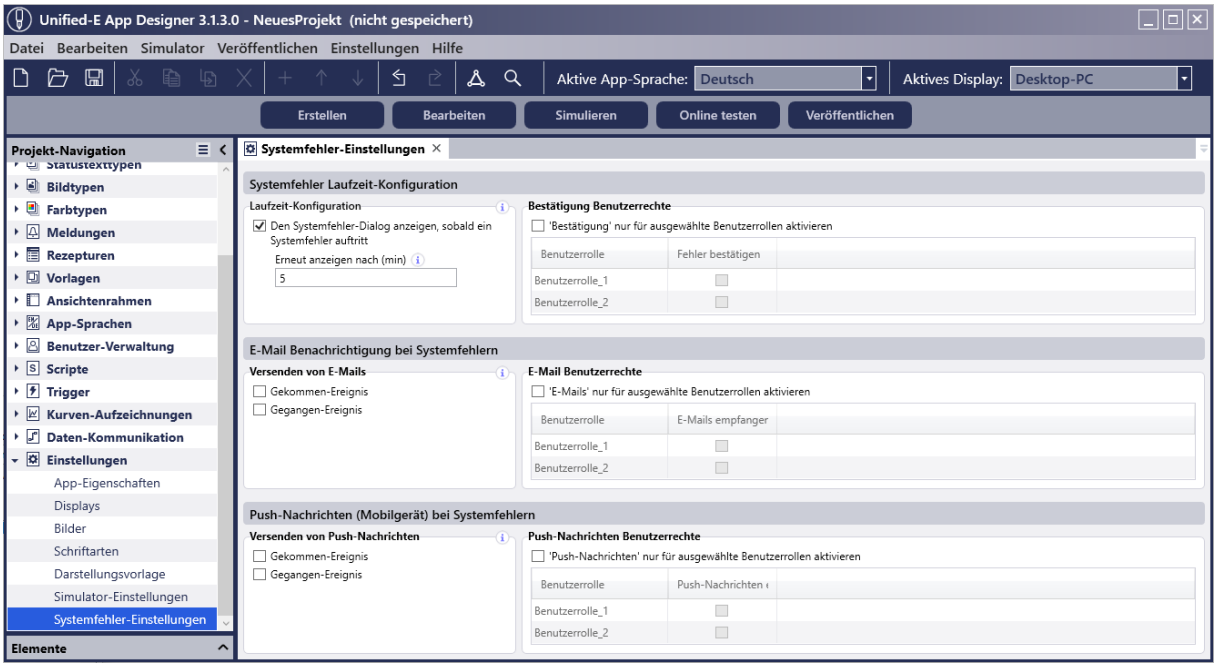
## 15.7 Systemfehler-Einstellungen

Im Systemfehler-Einstellungen-Editor lässt sich das Auftreten bei Systemfehlern konfigurieren.

Was ist ein Systemfehler?

System-Fehler sind im Gegensatz zu benutzerdefinierten Melde-Ereignissen Störungen, die im App-Manager oder Bediengerät während des Betriebs auftreten können.
Beispiele sind: Verbindungsfehler zum Endpunkt, Datenpunkt-Fehler beim Lesen eines Endpunktes, Script-Fehler.

Grundsätzlich sollten Systemfehler nicht ignoriert werden, da dies fatale Folgen für die Rückverfolgbarkeit oder auch für den Produktionsvorgang haben könnte. Im Systemfehler-Einstellungen-Editor ist zu konfigurieren, wie und welche Benutzer beim Auftreten eines Systemfehlers informiert werden sollen.




### 15.7.1 Allgemeines Verhalten bei Systemfehlern

Hier wird das allgemeine Verhalten beim Auftreten von Systemfehlern definiert.

Eigenschaftengruppe «Laufzeit-Konfiguration»:

Unter Laufzeit-Konfiguration kann eingestellt werden, ob in der HMI-App ein Dialog beim Auftreten eines Systemfehlers angezeigt werden soll. Optional kann angegeben werden, nach wie vielen Minuten derselbe Fehler erneut angezeigt werden darf.

- Systemfehler-Dialog anzeigen: Aktiviert die Anzeige eines Hinweisdialogs bei Auftreten eines Fehlers
- Erneut anzeigen nach (min): Der Systemfehler-Dialog wird nach Ablauf der eingegebenen Zeit erneut angezeigt, wenn der Fehler bis dahin noch nicht bestätigt wurde. Die Bestätigung von Systemfehlern kann im Systemfehler-Dialog selbst (wenn berechtigt) oder auch im App-Manager bei Gateway-Kommunikation erfolgen

Eigenschaftengruppe «Bestätigung Benutzerrechte»:

Hier wird festgelegt, welche Benutzer einen Systemfehler bestätigen dürfen, so dass der Systemfehler aus der Meldetabelle oder nicht erneut im Systemfehler-Dialog angezeigt wird (siehe auch Kapitel 4.1.11 für das Konfigurieren von Berechtigungen).

### 15.7.2 E-Mail-Benachrichtigung bei Systemfehlern

Hier wird festgelegt, wann und an welche Benutzerrollen eine E-Mail versendet werden soll (nur möglich bei Gateway-Kommunikation mit App-Manager).

Eigenschaftengruppe «Versenden von E-Mails»:

Legt fest bei welchen Ereignis-Phasen E-Mails verschickt werden sollen:

- Gekommen-Ereignis: Die E-Mail wird verschickt, sobald die Trigger-Bedingung neu erfüllt wurde
- Gegangen-Ereignis: Die E-Mail wird verschickt, sobald die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist

Eigenschaftengruppe «E-Mail Benutzerrechte»:

Legt fest, für welche Benutzerrollen die E-Mail verschickt werden soll. Entsprechend erhalten nur registrierte E-Mail-Empfänger mit passender Rolle eine Nachricht (analog Kapitel 4.1.11).

### 15.7.3 Push-Nachrichten bei Systemfehlern

Hier wird festgelegt, wann und an welche Benutzerrollen eine Push-Nachricht an ein Mobilgerät versendet werden soll (nur möglich bei Gateway-Kommunikation mit App-Manager).

Eigenschaftengruppe «Versenden von Push-Nachrichten»:

Legt fest bei welchen Ereignis-Phasen Push-Nachrichten versendet werden sollen:

- Gekommen-Ereignis: Die Push-Nachricht wird gesendet, sobald die Trigger-Bedingung neu erfüllt wurde
- Gegangen-Ereignis: Die Push-Nachricht wird gesendet, sobald die Trigger-Bedingung nicht mehr erfüllt ist

Eigenschaftengruppe «Push-Nachrichten Benutzerrechte»:

Legt fest, für welche Benutzerrollen die Push-Nachricht versendet werden soll. Entsprechend erhalten nur registrierte Mobilgeräte mit passender Rolle eine Nachricht (analog Kapitel 4.1.11).

# 16 Allgemeine Funktionen

## 16.1 Weitere App-Designer Instanz öffnen

Im Hauptmenü unter «Datei: Neue Anwendungsinstanz öffnen» kann schnell eine weitere App-Designer-Instanz gestartet werden. So lassen sich Objekte komfortabel zwischen zwei HMI-Projekten kopieren – entweder über die Zwischenablage oder per Drag & Drop.

## 16.2 Allgemeine Editor-Einstellungen

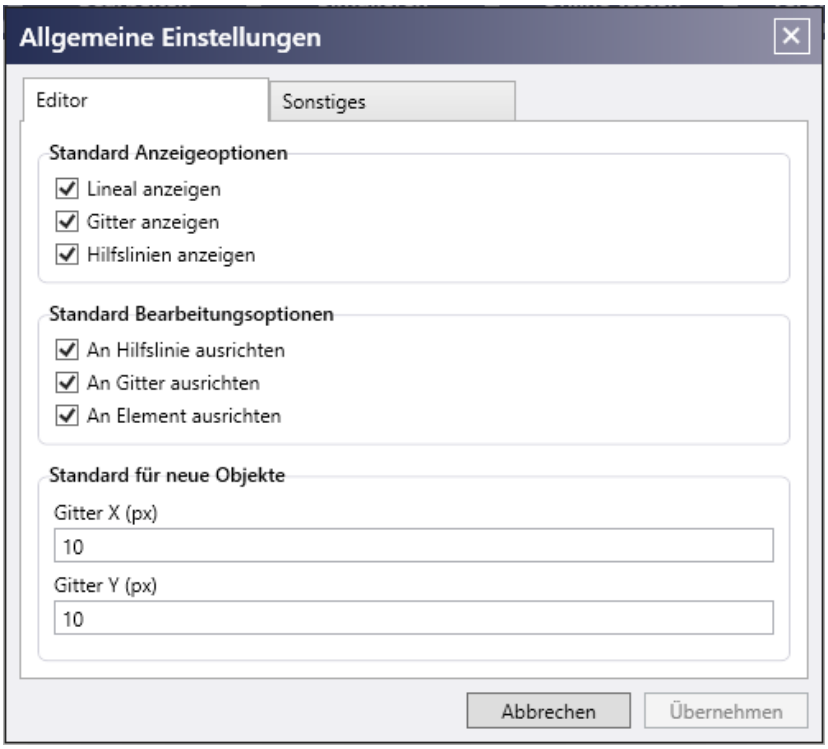
Projektübergreifende Voreinstellungen, zum Beispiel für neue HMI-Projekte, lassen sich im Dialog «Allgemeine Einstellungen» konfigurieren. Dieser ist über das Hauptmenü der

Anwendung unter dem Menüpunkt «Einstellungen» → «Allgemeine Einstellungen» erreichbar.

Die allgemeinen Einstellungen sind in zwei Laschen gegliedert: «Editor» und «Sonstiges». Die nachfolgenden Kapitel beschreiben die Optionen innerhalb der Lasche «Editor».

### 16.2.1 Editor-Einstellungen

Die hier aufgeführten Optionen gelten ausschliesslich für den grafischen Bereich des Ansichten-Editors. (siehe 3.1).




Eigenschaftengruppe «Standard Anzeigeoptionen»:

Diese Optionen bestimmen, welche visuellen Hilfsmittel in neuen Projekten standardmässig eingeblendet werden:

- Lineal anzeigen: Zeigt beim Projektstart ein Lineal am Rand des Zeichenbereichs
- Gitter anzeigen: Aktiviert standardmässig das Raster im Absolut-Layout
- Hilfslinien anzeigen: Blendet initial neue Hilfslinien im Projekt ein

Eigenschaftengruppe «Standard Bearbeitungsoptionen»:

Diese Einstellungen definieren das standardmässige Verhalten beim Platzieren von Elementen per Drag & Drop im Absolut-Layout:

- An Hilfsline ausrichten: Elemente werden automatisch an vorhandenen Hilfslinien ausgerichtet

- An Gitter ausrichten: Elemente rasten automatisch am Gitter ein
- An Element ausrichten: Elemente richten sich automatisch an benachbarten Objekten aus

Eigenschaftengruppe «Standard für neue Objekte»:

Legt die Rastergrösse in Pixeln fest, welche bei neu erstellten Ansichten im Absolut-Layout verwendet wird:

- Gitter X (px): Horizontaler Rasterabstand
- Gitter Y (px): Vertikaler Rasterabstand

### 16.2.2 Sonstiges

Folgende übergreifenden Eigenschaften können unter der Lasche «Sonstiges» konfiguriert werden.

Eigenschaftengruppe «Sprache»:

Hier legen Sie die Sprache der Benutzeroberfläche des Unified-E App Designers fest: Deutsch oder Englisch.

Eigenschaftengruppe «App-Paket»:

- Projekt beim Veröffentlichen in App-Paket-Datei einbetten: Legt fest, ob das gesamte HMI-Projekt in die App-Paket-Datei eingebettet wird

Hinweis: Die App-Paket-Datei ist technisch eine ZIP-Datei. Durch Umbenennen der Dateiendung «.uea» in «.zip» kann die eingebettete Projektdatei extrahiert werden – etwa dann, wenn die ursprüngliche Projektdatei nicht mehr vorhanden ist.

Eigenschaftengruppe «Standardverzeichnisse»:

Hier definieren Sie Standardpfade für das Öffnen und Speichern:

- Projekte: Standardverzeichnis für das Öffnen und Speichern von HMI-Projekten
- App-Pakete: Verzeichnis, in dem die generierte App-Paket-Datei initial abgelegt wird

# 17 Anhang

## 17.1 Tipps und Tricks

Gemeinsame Kopfzeile und Navigationsleiste in mehreren Ansichten:

Viele HMI-Apps verwenden in allen Ansichten dieselbe Kopfzeile und denselben Navigationsbereich. Solche zentralen Elemente lassen sich mit dem Ansichtenrahmen-Konzept einfach und wiederverwendbar umsetzen (siehe Kapitel 3.9).

Klick-Bereiche im Bild definieren (Hotspots):

Beispiel: Ein Anlagenbild soll interaktive Klick-Bereiche enthalten.

Dies lässt sich wie folgt umsetzen:

1. Das Anlagenbild mit dem Ansichten-Element «Bild» platzieren
2. Das Ansichten-Element «Form» (z. B. Rechteck) über das Anlagenbild im Absolut-Layout legen
3. Die Form im Modus «Füllen» mit transparentem Hintergrund konfigurieren
4. In der Palette «Benutzer-Aktionen» eine Klicken-Aktion zuweisen (z. B. Ansichten-Navigation, Datenpunkt setzen)

Animation in einer Ansicht konfigurieren:

Beispiel: Elemente auf einem Förderband sollen sich visuell fortbewegen.

Dies wird erreicht, indem beim betreffenden Ansichten-Element (z. B. Bild) die X- und Y-Position dynamisch über Datenpunkte gesteuert wird (Palette «Position»).

Die Werte werden dabei nicht fix gesetzt, sondern zur Laufzeit aus einem Datenpunkt gelesen.

Diese Animations-Datenpunkte können z. B. als lokale Datenpunkte mit Laufzeit «Pro Bediengerät» definiert und über eine periodische Trigger-Aktion (siehe Kapitel 9) aktualisiert werden.

Rezeptur-Datensätze importieren und exportieren:

Rezepturen werden als XML-Dateien im Datensystem gespeichert und können dadurch einfach zwischen HMI-Geräten übertragen werden (siehe Kapitel 8.7).

Remote-Monitoring mit dem Smartphone:

Mit dem Unified-E App Manager kann eine Anlage zusätzlich zu stationären HMI-Geräten über ein Smartphone bedient werden.

In den Meldungs-Eigenschaften lässt sich definieren, wann eine Push-Benachrichtigung an das Smartphone gesendet werden soll (siehe Kapitel 6.1.1.4.5).

Direkte SPS-Kommunikation mit Android- oder iOS-Gerät:

Unified-E unterstützt die direkte Kommunikation mit vielen SPS-Systemen auch auf Android- und iOS-Geräten, ohne zusätzliche Server oder Hardware (siehe Kapitel 1.3.4).

M2M Kommunikation einrichten:

Eine Datenpunkt-Synchronisation zwischen mehreren Endpunkten (z. B. SPS-Steuerungen) kann im Datenpunkt-Verbindungen-Editor eingerichtet werden (siehe Kapitel 11).

Kopieren zwischen HMI-Projekten:

Der Unified-E App Designer kann mehrfach gestartet werden, z.B. über das Menü «Datei: Neue Anwendungs-Instanz öffnen». Objekte lassen sich so HMI-Projekt-übergreifend über die Zwischenablage oder via Drag & Drop kopieren.

Arbeiten mit mehreren Bildschirmen:

Die einzelnen Editoren können über die Register-Lasche im Hauptbereich vom Hauptfenster gelöst und auf einem zweiten Bildschirm platziert werden.

## 17.2 Support und weitere Informationen

Für weiterführende Informationen zur Nutzung des Unified-E App Designers steht Ihnen unsere Website unter www.unified-e.com zur Verfügung. Insbesondere der Bereich «Erste Schritte» bietet einen kompakten Einstieg mit anschaulichen Beispielen und häufig gestellten Fragen.

Falls Sie technische Unterstützung benötigen oder spezifische Fragen zu Ihrer Konfiguration haben, können Sie sich jederzeit an unser Support-Team wenden. Senden Sie dazu bitte eine E-Mail an:

support@unified-e.com

Wir bemühen uns, Ihre Anfrage so rasch wie möglich zu beantworten. Bitte fügen Sie Ihrer E-Mail – sofern vorhanden – relevante Screenshots oder eine kurze Beschreibung Ihrer Projektstruktur bei, um eine effiziente Bearbeitung zu ermöglichen.