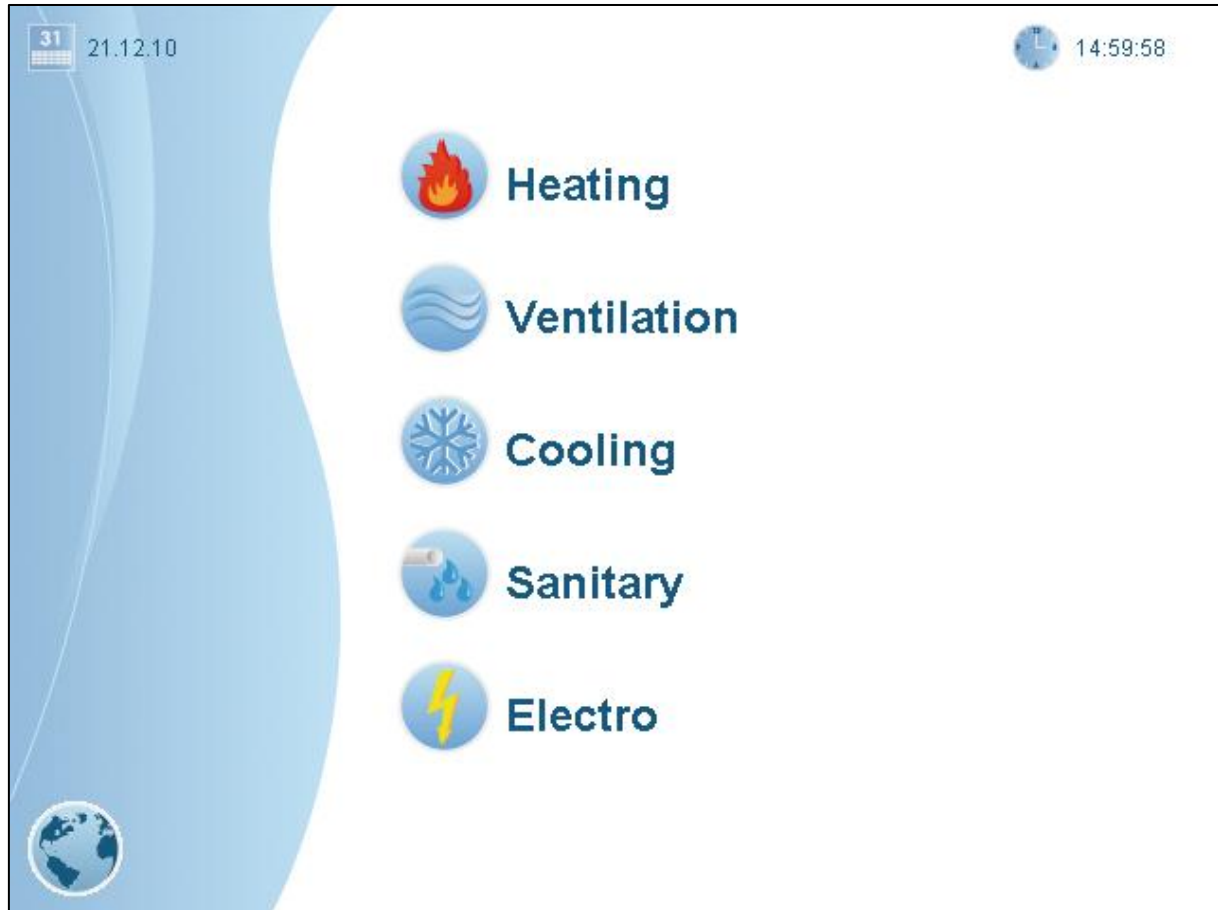


Erste Schritte mit der HVAC Demo-Applikation



Projekthistorie

Datum	Autor	Änderung
09.02.2012	TCS/cd	Uebersetzung der Version 5 aus Englisch nach Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	3
2 Erforderliche Hardware und Software	3
3 Verbindung mit der Demo-Applikation	3
4 Projektstruktur	4
4.1 Die Fupla-Struktur	5
4.1.1 Gemeinsamer Teil	6
4.1.2 Funktionsspezifischer Teil	6
4.1.3 Struktur der Funktionsblöcke	7
4.2 Symbolstruktur	12
4.3 Fupla-Vorlagen	13
5 WEB-Applikation	15
5.1 Bildergalerie	15
5.2 Struktur der WEB-Applikation	16
5.3 Verwendung von WEB-Makros	17
5.3.1 Makros für vollständige Systeme	18
5.3.2 Makros für die Regelung, Steuerung und Einstellung	20
5.3.3 Makro für Trendberechnung und Alarmer	21
6 Referenzen	23

1 Einführung

Dieses Dokument bietet eine einfache Einführung in die Anwendung der HVAC-Demo-Applikation.

Es kann in Kombination mit dem zugehörigen Projekt PG5 2.0 genutzt werden, um zu verdeutlichen, wie einfach die Arbeit und die Visualisierung mit Fupla-Programmen von Saia und dem WEB-Editor sind, wenn gut strukturierte Fupla-Programme, eine Symbolhierarchie und die zugehörigen WEB-Makrovorlagen verwendet werden.

Dieses Dokument enthält Informationen, die dem derzeitigen Stand entsprechen und es Ihnen ermöglichen, den einfachen und effizienten Workflow beim Einsatz von Saia-Software zu verstehen. Weitere Informationen finden Sie in den jeweiligen Dokumenten (siehe Abschnitt „Referenzen“).

2 Erforderliche Hard- und Software

Für die Ausführung der Applikation über eine PCD in Murten benötigen Sie nur einen funktionierenden PC mit [Java](#), Internet-Browser und Internetverbindung.

Falls Sie den Programmcode prüfen möchten, benötigen Sie einen installierten [PG5 2.0.210 bzw. aktueller mit S-Web Editor 5.14.30 oder höher](#), damit Sie das Applikationsprojekt öffnen können.

Es ist auch möglich, das Projekt auf Ihrer eigenen PCD zu prüfen. Bitte lesen Sie dazu das folgende Dokument. Darin steht, wie Sie mit PG5 und dem WEB-Editor arbeiten können. (GettingStarted_MBPPanel_VGA_E2.doc)

3 Verbindung mit der Demo-Applikation

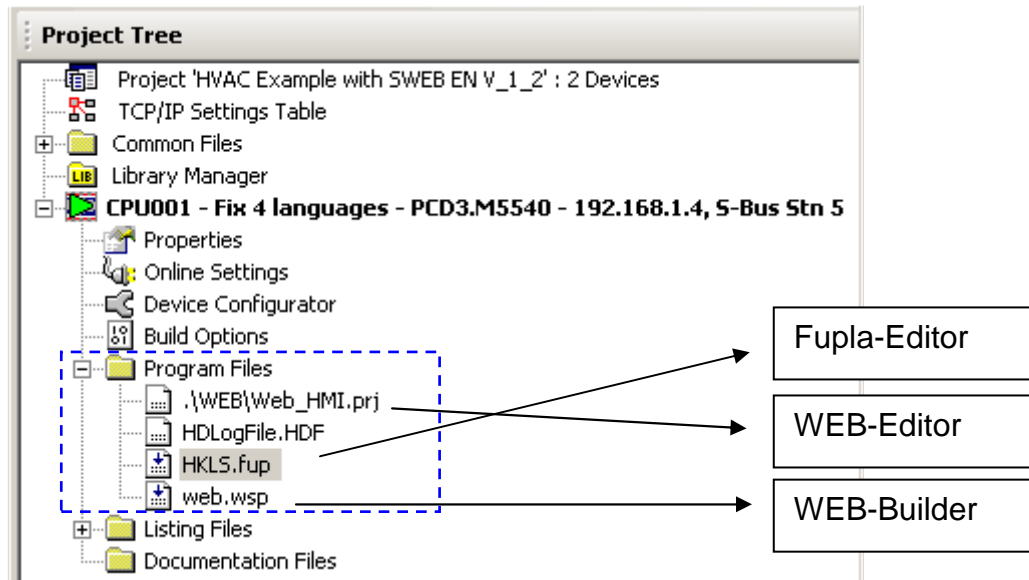
Für den Zugriff auf die HVAC Demo-Applikation klicken Sie bitte auf den folgenden Link:

http://s-web-demo.sbc-support.ch/Start_en.html

4 Projektstruktur

Um eine Applikation zu erstellen, wie Sie sie unter dem obigen Link gesehen haben, benötigen Sie PG5, ein Programmiertool von Saia, in der aktuellen Version 2.0.150.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Baumstruktur der Demo-Applikation.



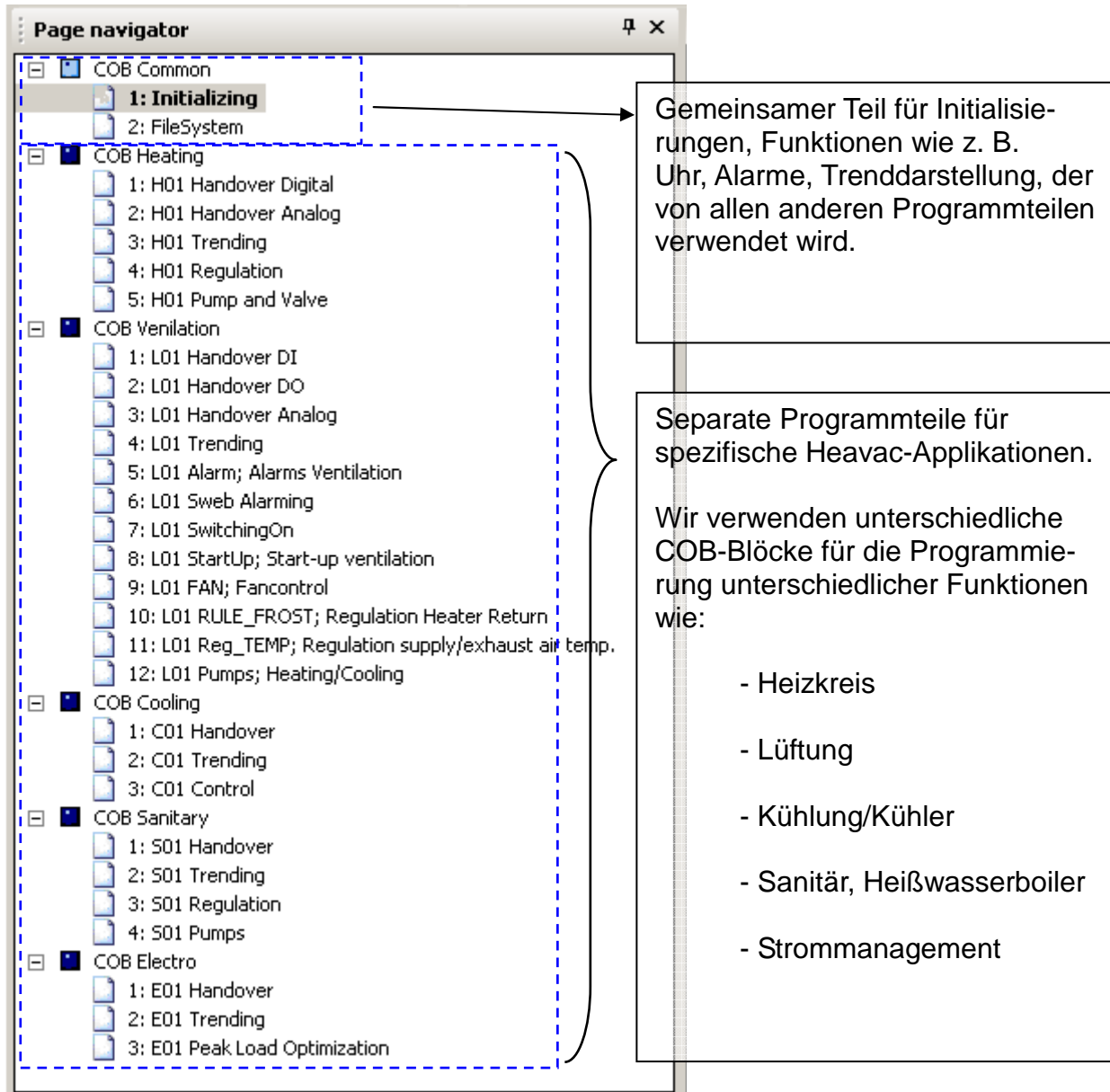
In diesem Dokument konzentrieren wir uns auf den Ordner „**Program Files**“ des Projekts.

Dieser enthält die Dateien, die Folgendes definieren/beschreiben:

- den Programmalgorithmus für die Verwaltung der HVAC-Steuerelemente (HKLS.fup), der mit dem Fupla-Editor bearbeitet werden kann,
- die Visualisierung (Web_HMI.prj), die mit dem WEB-Editor bearbeitet werden kann,
- die WEB-Server-Funktionalität (web.swp), die mit dem WEB-Builder bearbeitet werden kann.

4.1 Die Fupla-Struktur

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Programmstruktur unserer Fupla-Datei.



Um die Verwaltung unserer Applikation zu vereinfachen, wird sie in funktionale Einheiten unterteilt. Diese Einheiten sind in Form von separaten, kontinuierlich ausgeführten Programmblöcken (COB) angeordnet und für die verschiedenen Heavac-Aufgaben verantwortlich.

4.1.1 Gemeinsamer Teil

Den ersten Programmblock verwenden wir üblicherweise für allgemeine Dinge, beispielsweise für Funktionen, die wir in allen anderen Programmteilen nutzen.

Bei diesen Funktionen handelt es sich um:

- Initialisierung der Heavac-Funktionen (Reset, Uhr, Sommer/Winter-Umstellung, Leistungskontrolle der CPU, Erkennung allgemeiner Quittierungen),
- Initialisierung und Konfiguration der Alarmer,
- Initialisierung und Konfiguration des Dateisystems für die Trenddarstellung.

4.1.2 Funktionsspezifischer Teil

Die folgenden Programmblöcke enthalten die Programmlogik der verschiedenen Heavac-Funktionen.

- **Heating (Heizung)**
Dieser Programmblock enthält einen einfachen Programmalgorithmus für die Verwaltung eines Heizkreises, die Temperaturregelung sowie die Steuerung der zugehörigen Ventile und Pumpen.
- **Ventilation (Lüftung)**
Dieser Programmblock enthält einen einfachen Programmalgorithmus für die Verwaltung eines Lüftungssystems mit Wärmetauschern für Kühlung und Heizung und eine Wärmerückgewinnungseinheit, die Regulierung der Raumtemperatur über die Luftzufuhrtemperatur sowie die Steuerung aller zugehörigen Ventile, Pumpen und Lüfter.
- **Cooling (Kühlung)**
Dieser Programmblock enthält einen einfachen Programmalgorithmus für die Verwaltung eines Kühlaggregats, das Kälteenergie für andere Systeme bereitstellt.
- **Sanitary (Sanitär)**
Dieser Programmblock enthält einen einfachen Programmalgorithmus für die Verwaltung des Leitungssystems für die Bereitstellung von Heißwasser für den Haushalt. Er reguliert die Boilertemperatur über die Heißwasserzufuhrtemperatur und steuert das entsprechende Ventil und die Pumpen.
- **Electric (Strom)**
Dieser Programmblock enthält einen einfachen Programmalgorithmus für die Verwaltung der Stromversorgung mit dem Abschalten bestimmter Geräte bei Verbrauchsspitzen.

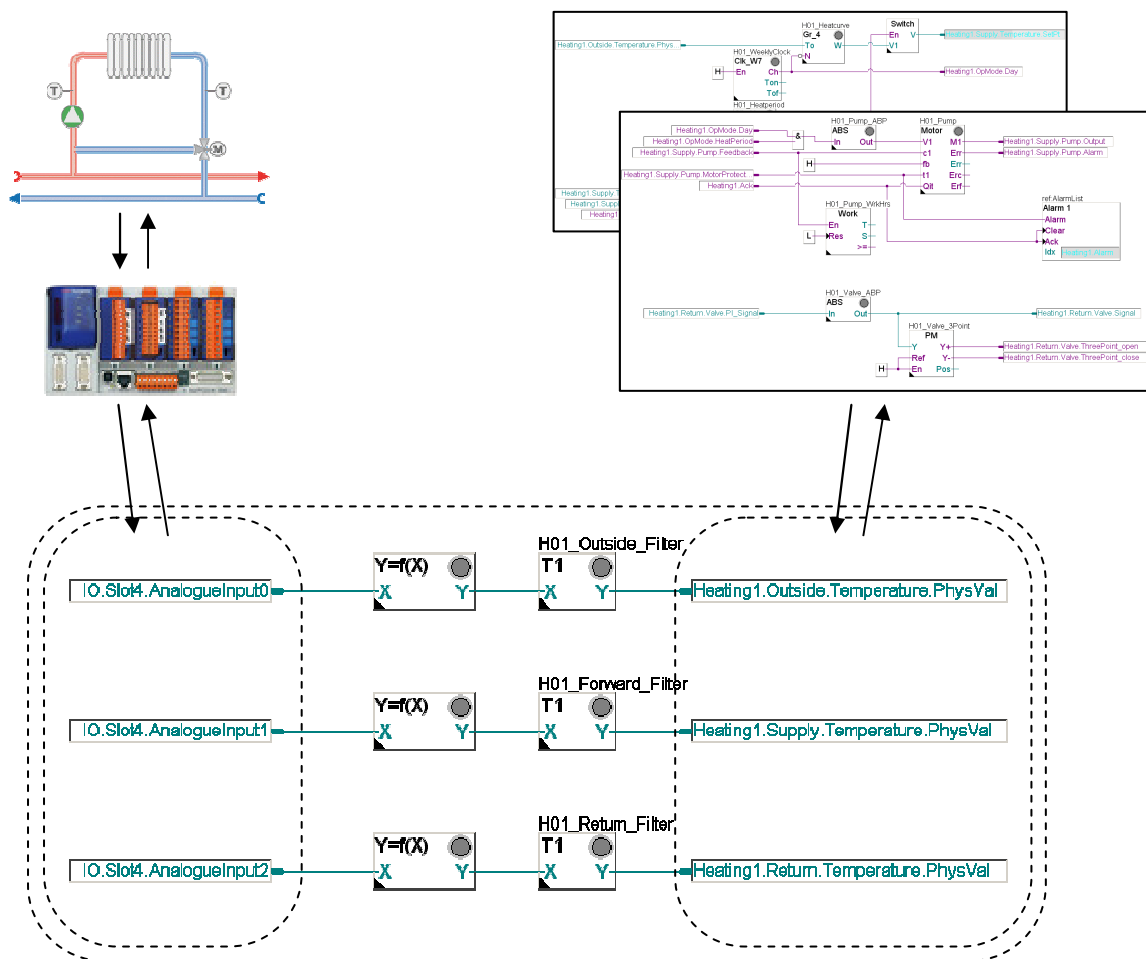
4.1.3 Struktur der Funktionsblöcke

Wie Sie im Bild zur Fupla-Struktur (S. 5) erkennen, umfassen alle Funktionsblöcke mehrere Seiten.

- **Übergabe**

Zu Beginn befinden sich immer ein paar Übergabeseiten für die Verknüpfung der physischen Ein-/Ausgaben.

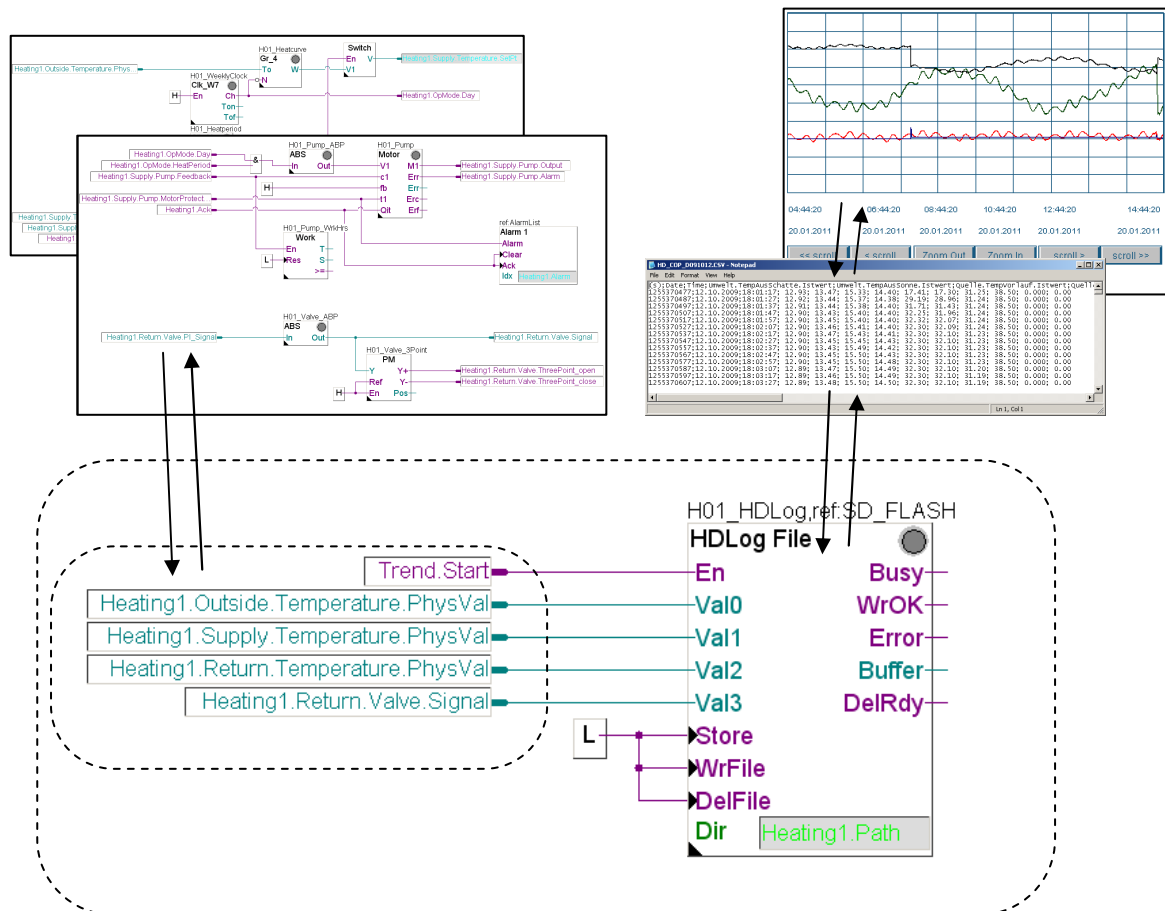
Hier können Sie die PCD-Ressourcen, die die analogen und digitalen Eingangs- und Ausgangswerte enthalten, mit der zugehörigen Logik verknüpfen, um eine der zuvor erwähnten Funktionen zu steuern.



• Trenddarstellung

Die Seiten nach den Übergabeseiten sind verantwortlich dafür, alle erforderlichen Daten zu erfassen, die wir protokollieren wollen, um Trends aufzuzeigen.

Dazu werden von der Programmlogik alle aktuellen Daten zugeführt und in einer CSV-Datei gespeichert, damit sie für Trendverläufe genutzt werden können.

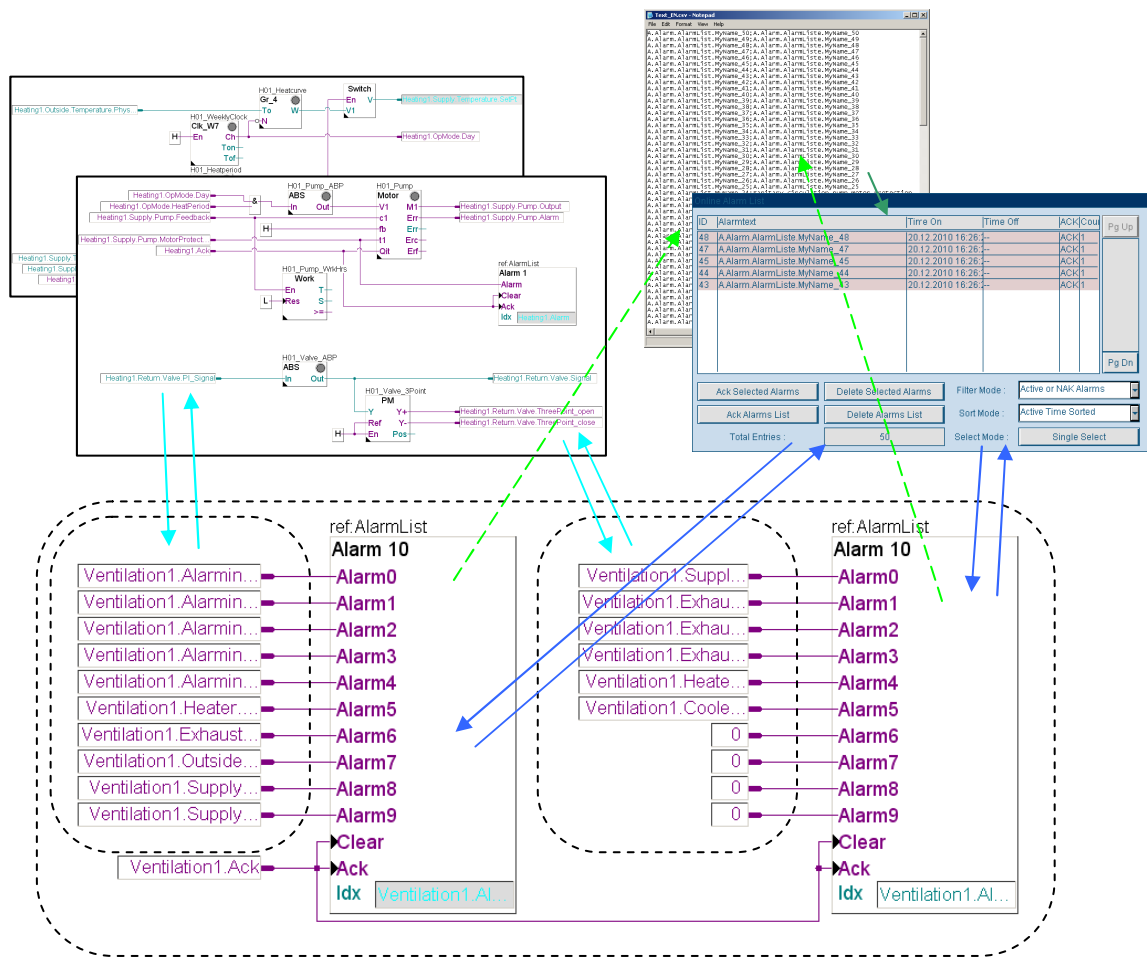


• Alarme

Im komplexesten Funktionsblock finden Sie zusätzliche Seiten, verantwortlich dafür, alle erforderlichen Daten zu erfassen, die wir für die Alarme nutzen wollen.

Dazu werden während des Aufbaus die Alarmierungstext-Informationen in einer CSV-Datei gespeichert. Während der Laufzeit stellt die Programmlogik alle aktuellen Alarmstatusdaten bereit.

Mit Hilfe der zur Laufzeit erfassten Alarmstatus-Flags und den entsprechenden Alarmtexten in der CSV-Datei, die während des Aufbaus erstellt wurde, können wir die Alarme ganz einfach visualisieren.



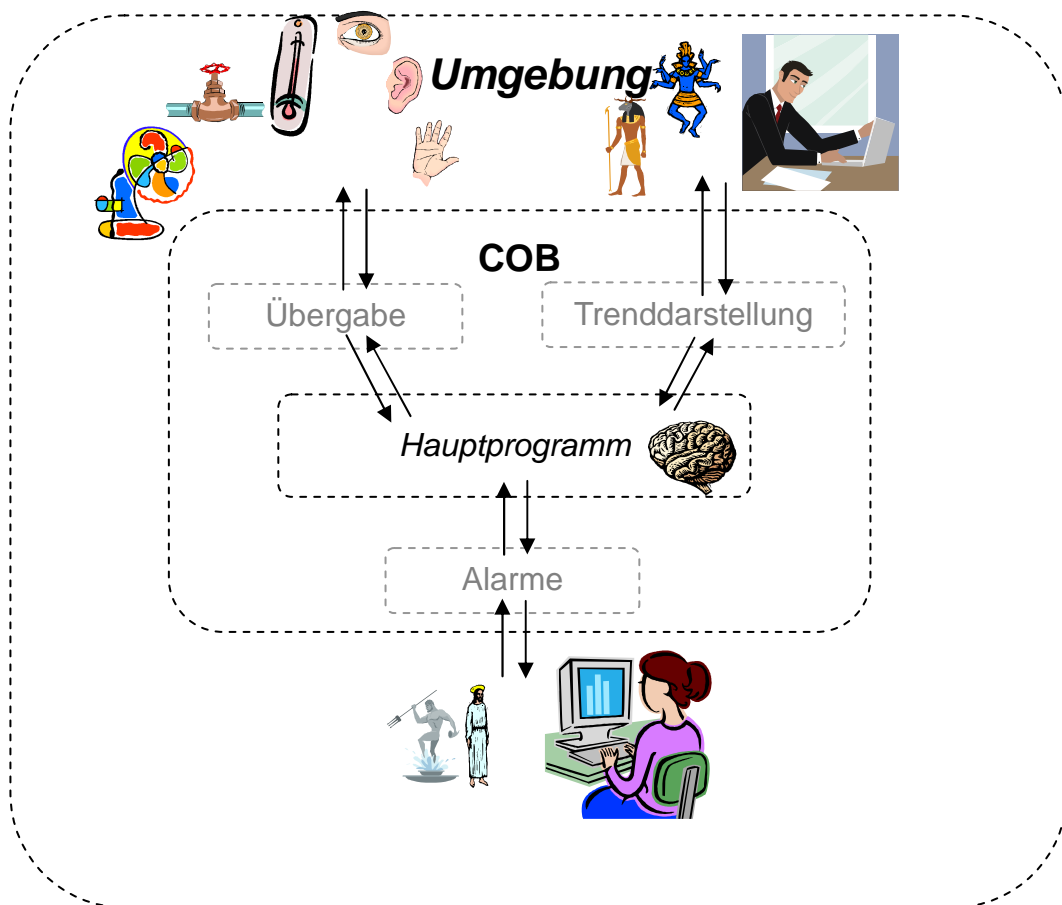
- **Regelung/Steuerung**

Wie Sie sicher erkannt haben, sind alle Funktionen, die wir in den obigen Abschnitten vorgestellt haben, nur notwendige Erweiterungen, um quasi einem Hauptprogramm oder „Gehirn“ (wir nennen es Programmlogik oder Algorithmus) zu ermöglichen, mit seiner Umgebung zu kommunizieren.

Der Programmteil **Übergabe (Handover)** beispielsweise ist dafür verantwortlich, die Sinne und die Extremitäten (Sensoren und Regler) mit dem „Gehirn“ zu verknüpfen, womit eine Verbindung zu einem Teil des „Universums“ hergestellt wird, der seiner Verwaltung zugeordnet wurde.

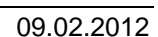
Der Programmteil **Trenddarstellung (Trending)** hilft dem „Gehirn“ zu beweisen, dass es uneingeschränkt in der Lage ist, die übertragene Aufgabe zu erledigen, oder im Fall von Abweichungen als Hilfe genutzt werden kann, um die Gründe zu erkennen und die Probleme zu beheben.

Der Programmteil **Alarmer (Alarming)** hilft dem „Gehirn“, detaillierte Informationen einer höheren Ebene über seinen Status bereitzustellen, beispielsweise über Störungen, Fehler, Defekte, die es an der Erfüllung seiner Hauptaufgabe hindern könnten.



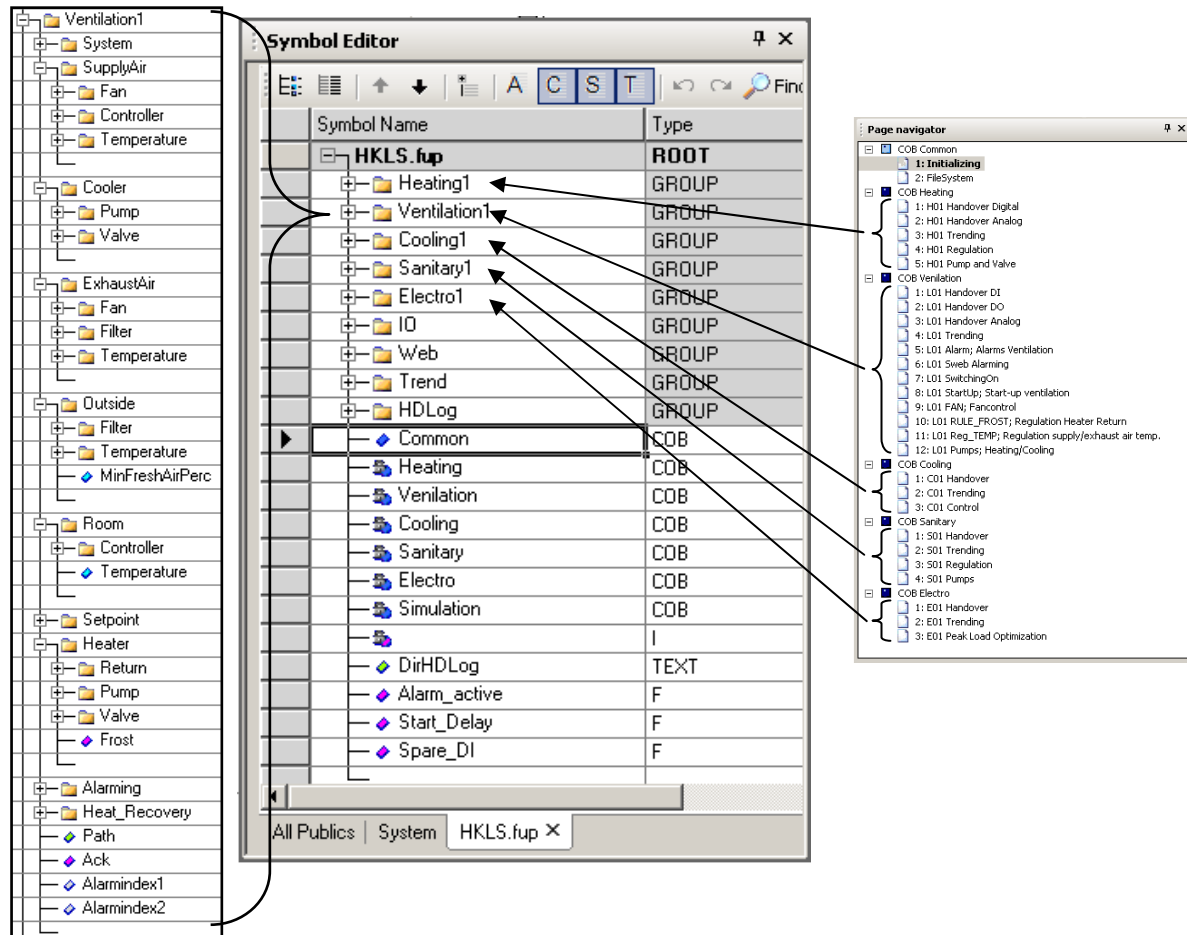
Das Hauptprogramm selbst enthält den Programmcode für die Einstellung der erforderlichen Parameter und die Steuerung aller Anlagen, mittels derer die gewünschte Funktionalität erfüllt wird.

Das nächste Bild fasst die internen und externen Verbindungen zwischen den verschiedenen Teilen einer Heavac-Funktion und ihrer Umgebung zusammen.



4.2 Symbolstruktur

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Struktur unserer Symbole, die Fupla verwendet.



Man erkennt, dass wir die Symbole in derselben Gruppenstruktur wie bei Fupla angeordnet haben. Beispielsweise sind alle Symbole, die vom COB Heating verwendet werden, in der Symbolgruppe namens „Heating1“ zusammengefasst.

Wir verwenden den Index „1“, weil es mehrere Heizkreise in einer Applikation geben kann. Wie Sie sehen, enthalten die Seiten des COB nur das Programm für diesen einen Heizkreis (gekennzeichnet mit dem Präfix H01).

Zwei weitere von den anderen COBs verwaltete Aufgaben sind ebenfalls ihrer jeweils eigenen Symbolgruppe zugeordnet. Weil wir in dieser Demo-Applikation nur eine Task pro COB haben, verwenden wir in allen Symbolgruppennamen und COB-Seitenamen den Index „1“.

Falls Sie eine größere Applikation mit sehr vielen Heizkreisen, Lüftungssystemen und Kühlaggregaten haben, verwenden Sie bitte weitere Indizes, um sie voneinander unterscheiden zu können.

Erkennbar ist auch, dass die Hauptgruppen, die die Symbole für die verschiedenen Heavac-Tasks enthalten, zusätzliche Untergruppen aufweisen.

Das Bild oben zeigt die aufgeklappte Hauptgruppe für „Ventilation1“. Sie sehen, dass

die Untersysteme ihre eigene Untergruppe besitzen (Kühler, Heizer, Luftzufuhr, Abluft).

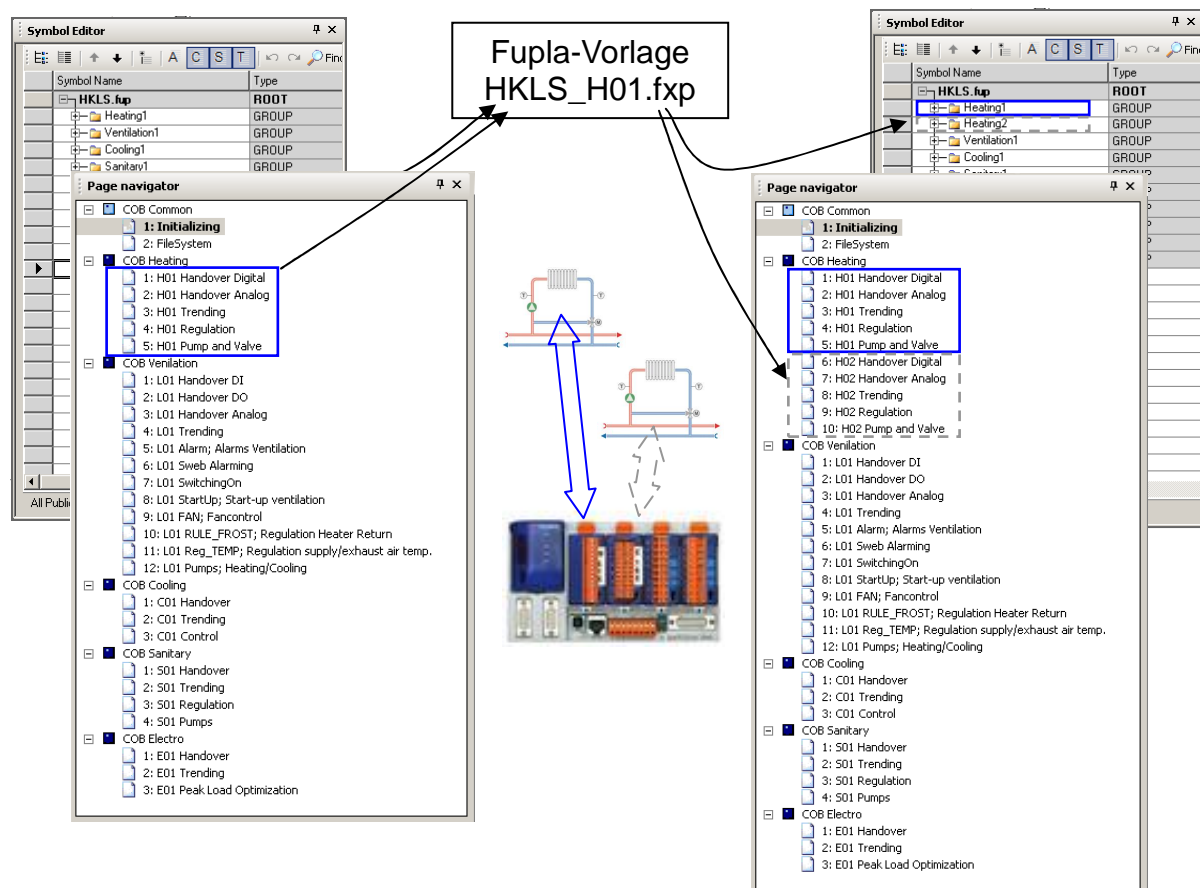
4.3 Fupla-Vorlagen

In den beiden vorigen Kapiteln wurde beschrieben, wie das Fupla-Programm aufgebaut ist. Dort haben Sie auch die Symbole einer idealtypisch strukturierten Hierarchie kennengelernt, die unsere Arbeit bei der Codierung unterstützen und uns die Wartung vereinfachen.

Neben diesen Vorteilen können wir es auch noch für anspruchsvollere Aufgaben einsetzen, falls die Applikation größer ist oder wir es später in einer anderen Applikation wiederverwenden wollen.

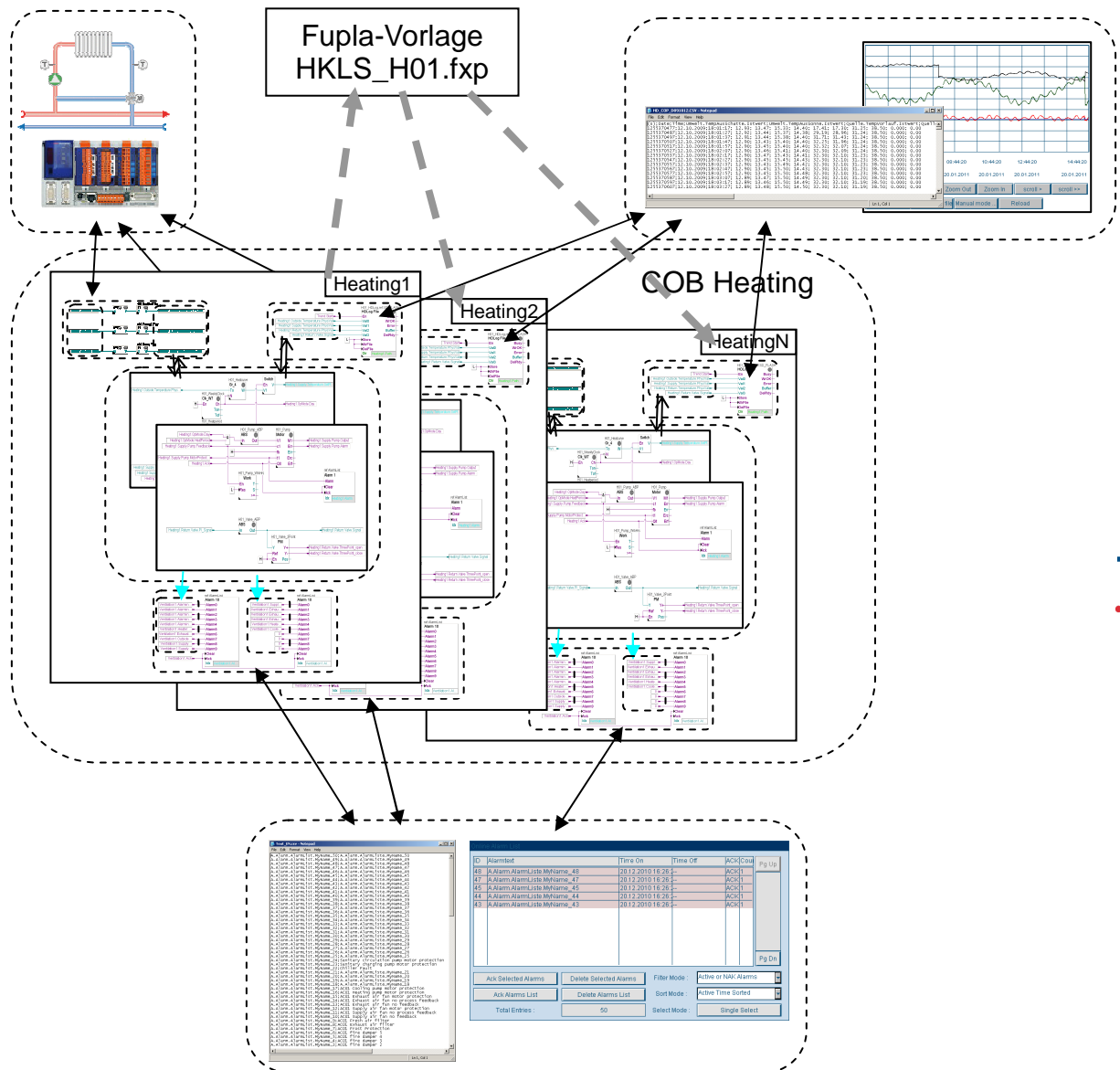
Wollen wir häufig dieselbe Funktion nutzen, können wir eine Vorlage dafür erstellen.

Um aus einem Programmteil eine Vorlage zu erstellen, exportieren Sie einfach die Fupla-Seiten, die Sie häufig verwenden möchten. Anschließend können Sie diesen Programmteil in mehrere Instanzen mit automatisch neu indizierten Fupla-Seitenamen, fbox-Namen, Symbolgruppennamen und PCD-Ressourcenadressen importieren. Diese importierten Seiten enthalten alle zuvor erwähnten Funktionen (Übergabe, Trenddarstellung, Alarmer und Regelung/Steuerung). Sie brauchen nur noch die physischen I/O-Links auf der Übergabeseite zu aktualisieren.



Mit diesem Vorlagenmechanismus können Sie sehr effizient innerhalb weniger Minuten mit ein paar Mausklicks zahlreiche Instanzen derselben Funktion erzeugen.

Die neu eingefügten Fupla-Seiten mit den importierten Vorlageninstanzen enthalten die vollständige Funktionalität der ursprünglichen Fupla-Seiten, die als Vorlagenquelle gedient haben, und besitzen dieselben Symbolstrukturen wie die Vorlage.

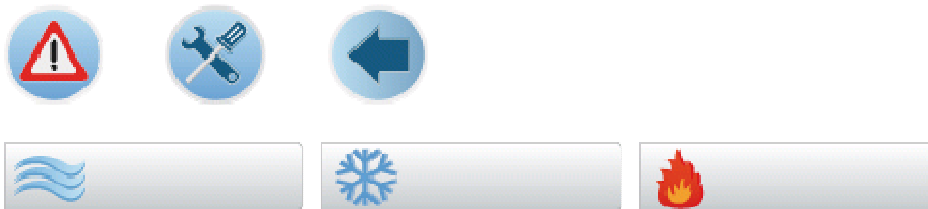


5 WEB-Applikation

In dieser Sitzung werden wir Ihnen den Workflow vorstellen, den wir zur Erstellung der WEB-Komponente der Demo-Applikation zugrunde gelegt haben.

5.1 Bildergalerie

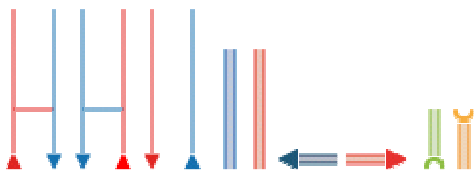
Saia hat zahlreiche praktische und übersichtliche Bilder entwickelt, die in unterschiedlichen Visualisierungssapplikationen verwendet werden. Saia verwendet diese Bilder für das neue Design im WEB-Editor, ebenso wie im VisiPlus-GraphicalEditor. Die Bilder stehen in unterschiedlichen Größen und Formaten zur Verfügung und können über den Link [Picture Gallery](#) im Support-Bereich der Services-Seite abgerufen werden. Es gibt Bilder für spezielle Navigationsschritte/Menüschaltflächen:



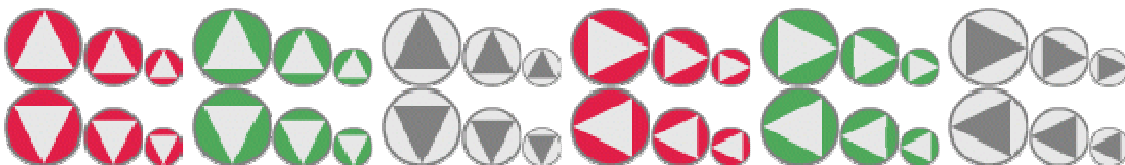
für Heavac-Komponenten wie Sensoren, Pumpen, Lüfter, Ventile, Wärmetauscher:



und für unterschiedliche Leitungen:



Neben den verschiedenen Größen für unterschiedliche Auflösungen und Formate in unterschiedlichen Arten von Applikationen stehen die Bilder auch in unterschiedlichen Farben und Richtungen zur Verfügung, um alle möglichen Heavac-Applikationstypen darstellen zu können.



5.2 Struktur der WEB-Applikation

Wir kennen bereits die Bilder für die Demo-Applikation.

Wir wissen ebenfalls, welche Heavac-Funktionen wir in unserem Fupla-Programm programmiert haben, und dass wir ihnen die Namen Heating, Ventilation, Cooling, Sanitary und Electric gegeben haben.

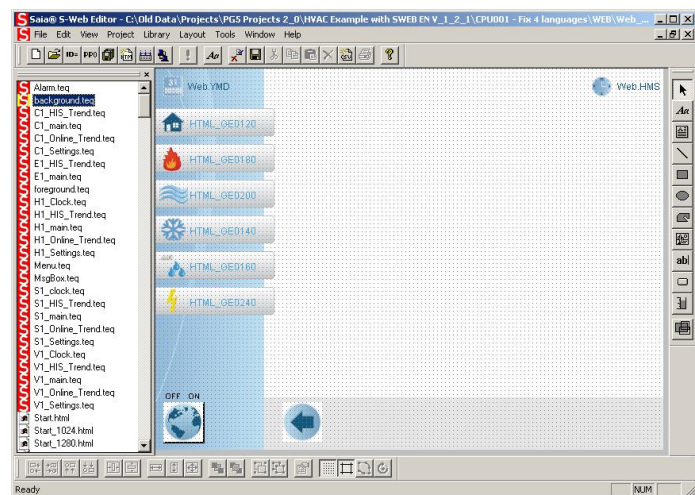
Wir wissen, dass es für alle eine Trenddarstellung gibt und für einige auch Alarme. Wir wissen, dass es für alle einen Regulierungs- und einen Steuerungsteil gibt.

Und letztlich wissen wir, dass wir die Applikation für Kunden unterschiedlicher Nationalitäten adaptieren möchten.

Aus diesem Grund haben wir entschieden, ein Hintergrundbild zu entwickeln, das wir für die Navigation verwenden, ebenso wie Visualisierungselemente, die wir auf allen unseren WEB-Seiten nutzen.

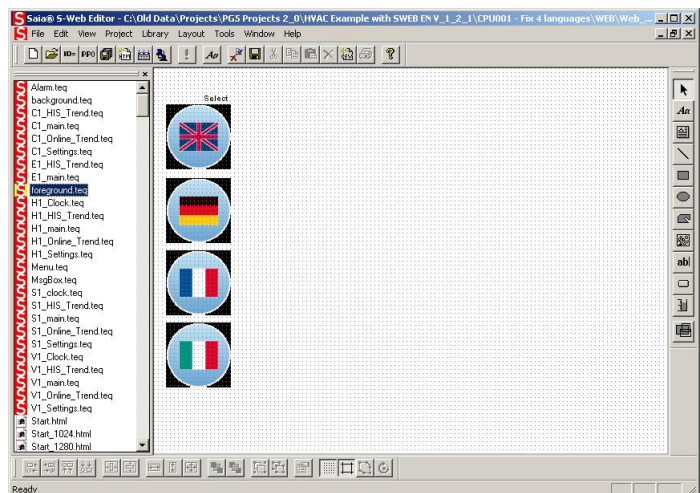
Das sind:

- das Hintergrundbild mit blauen und grauen Bereichen für die Navigation/Menüschaltflächen,
- Datums- und Zeitangaben,
- die Sprachumschaltung mit Dialogfeld zur Sprachauswahl,
- die Hauptnavigationsschaltflächen, um zwischen Heavac-Applikation/Aufgabentypen umzuschalten,
- die „Zurück“-Schaltfläche, um zur vorherigen Seite zurückzuspringen.



Wir haben das Popup-Dialogfeld für die Sprachauswahl auf die Vordergrund-Seite gesetzt, die mit allen anderen Seiten verknüpft ist. Damit haben wir die Sprachauswahl mit Hilfe einer einzigen Seite gelöst.

Alle anderen Vorlagenseiten, die Sie bereits in der Projektdatelisten auf der linken Seite des WEB-Editors gesehen haben, verwenden diese beiden allgemeinen Seiten, um Hintergrund und Vordergrund zusätzlich zu ihrem eigenen Inhalt anzuzeigen.



5.3 Verwendung von WEB-Makros

In Kapitel 4 haben wir Ihnen den Aufbau und die Symbolstruktur unseres Fupla-Programms vorgestellt.

Wir haben gezeigt, dass Sie auf diese Weise bei der Entwicklung und Wartung unterstützt werden.

Wir haben hervorgehoben, dass Sie damit die Programmierzeit für zahlreiche vergleichbare Aufgaben innerhalb desselben Projekts drastisch reduzieren können, weil Sie Ihren ursprünglichen Programmcode als Vorlage für die anderen Programmteile nutzen oder eine ihrer zuvor bereits codierten Vorlagen einfach importieren können.

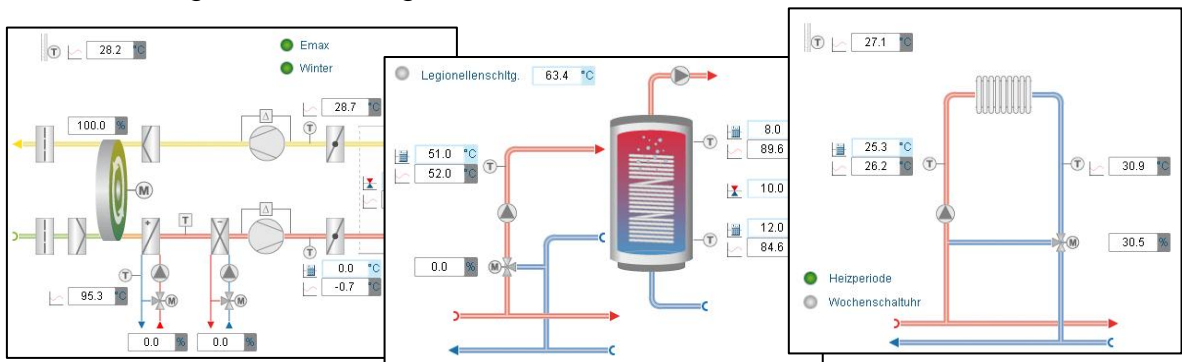
Und dieser Workflow hat noch einen zusätzlichen Vorteil.

Die Visualisierung mit unserer WEB-Technologie ist ganz einfach. Wir bieten zahlreiche WEB-Makros an, die Ihnen die Visualisierung erleichtern.

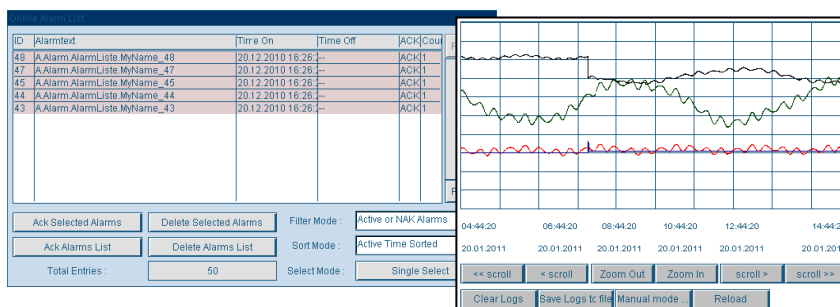
Es gibt Makros für einzelne Heavac-Komponenten, wie beispielsweise Pumpen, Ventile, Klappen oder Lüfter:



für vollständige Heavac-Aufgaben:



sowie für spezielle Funktionen wie Alarmer und Trenddarstellung:

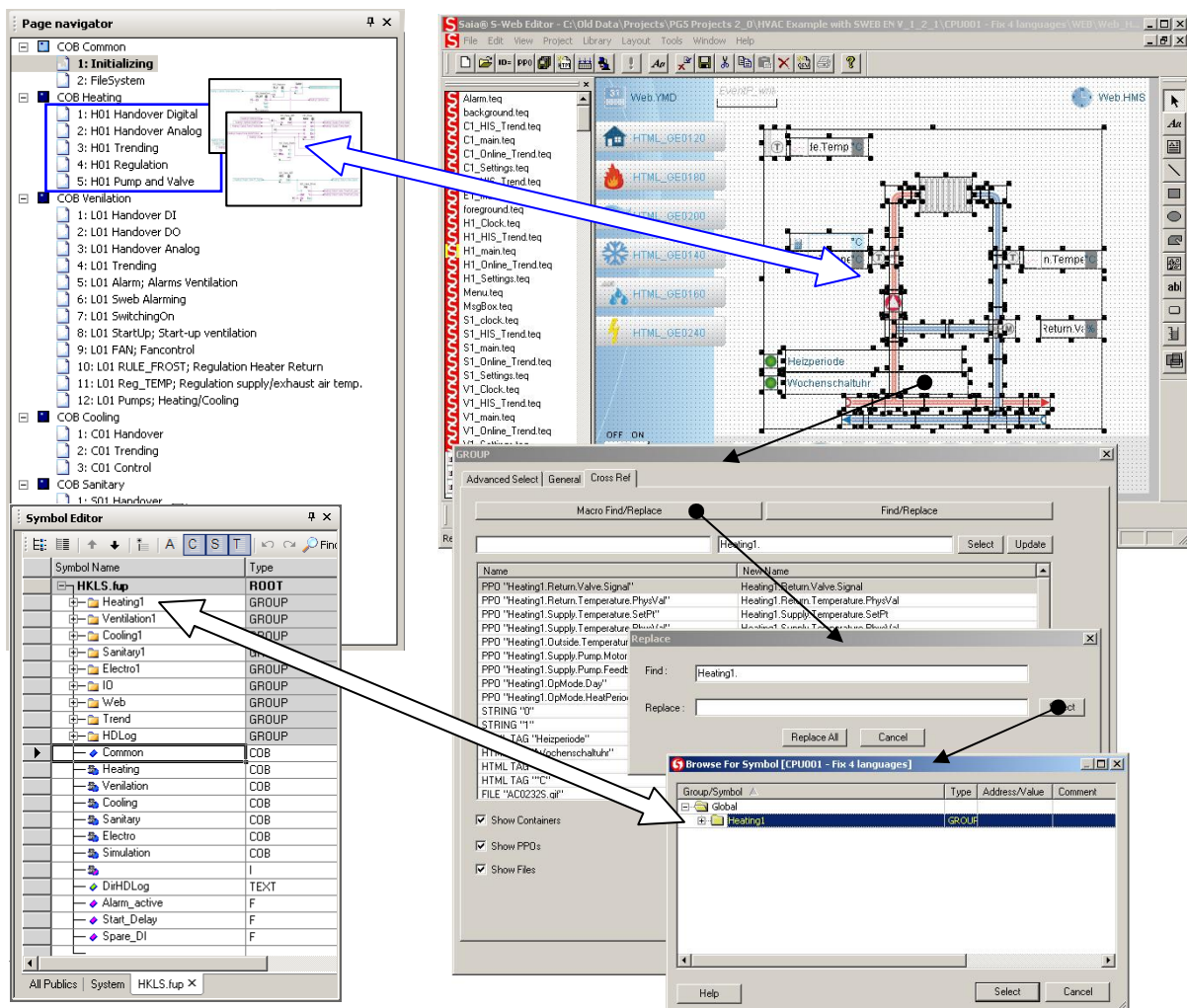


5.3.1 Makros für vollständige Systeme

In unserer Demo-Applikation haben wir die Originalmakros aus dem Makro-Ordner im WEB-Editor verwendet und sie an unsere Heavac-Programmteile angepasst.

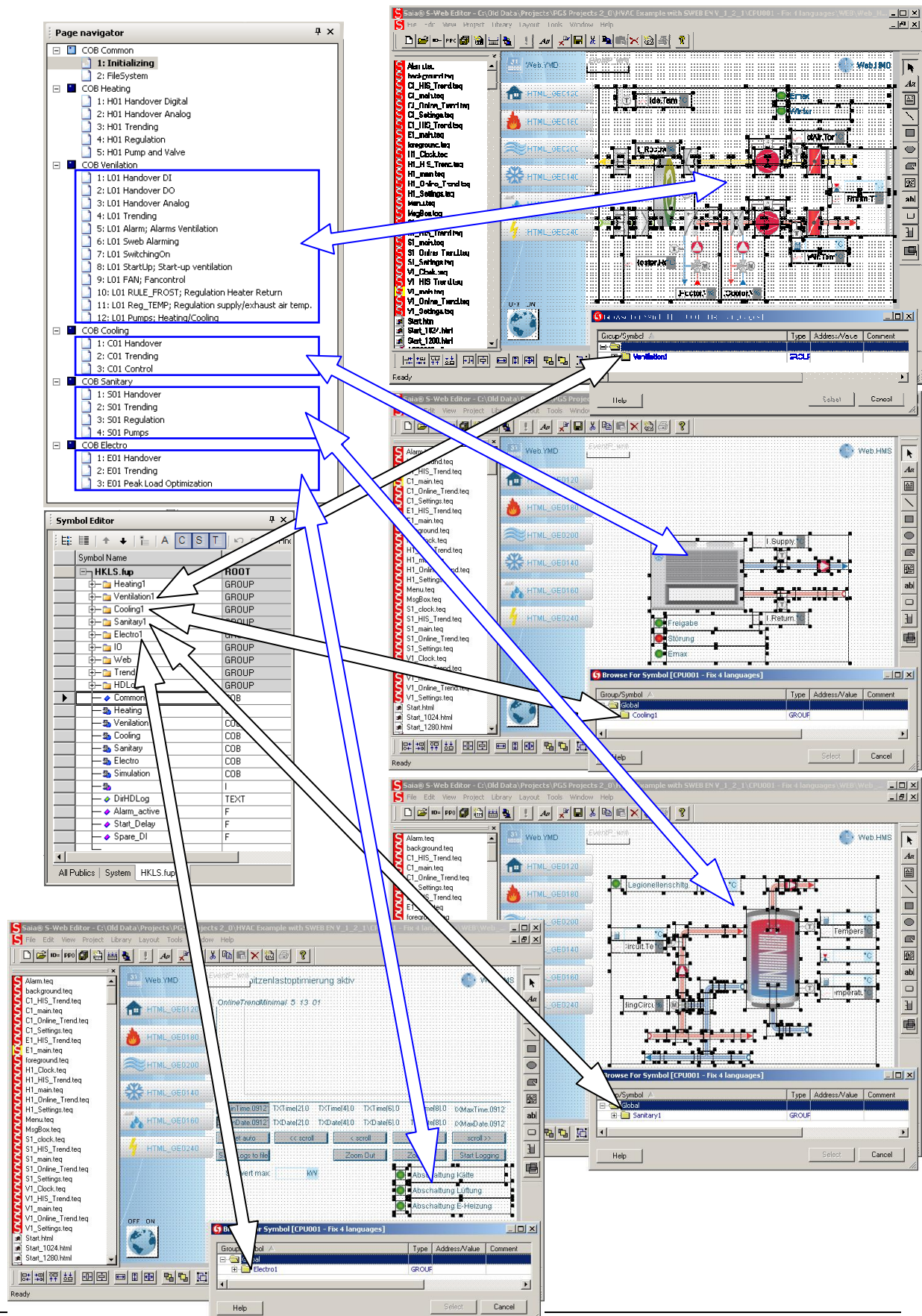
Dabei haben wir unsere Heizkreissymbole mit unserem WEB-Makro für den Heizkreis verknüpft. Um den WEB-Makros die von PG5 verwendeten Symbole zuzuweisen, durchsucht der WEB-Editor den Symboleditor und versucht, Symbole darin zu finden, die dieselbe Struktur wie die Symbole im WEB-Makro aufweisen.

In unserem Fall haben wir ein WEB-Originalmakro angepasst und die darin enthaltenen Symbolreferenzen geändert. Entsprechend unserer neuen Fupla-Vorlagensymbolstruktur erkennt der WEB-Editor automatisch unseren einzigen Heizkreis und bietet die Nutzung für die Makroinstanz an, die wir auf unserer Seite im WEB-Editor eingefügt haben.



Beim Einfügen eines WEB-Makros erzeugt der WEB-Editor alle erforderlichen Verbindungen zu den ausgewählten PCD-Ressourcen und fügt alle Bilder in das WEB-Projekt ein, um es visualisieren zu können.

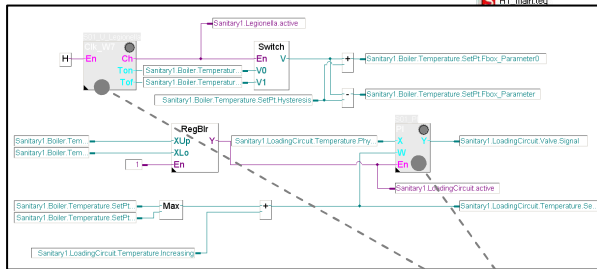
Für alle anderen Teile der Demo-Applikation haben wir dasselbe Verfahren angewendet. Wie Sie sehen, hat der WEB-Editor die bei der Fupla-Programmierung erzeugten und verwendeten Symbolgruppen erkannt; somit war es ganz einfach, die Hauptbilder der Heavac-Untersysteme zu erstellen.



Natürlich möchte man nicht nur Bilder der Funktionen betrachten, sondern auch Regelungen sowie Zeiten für die Steuerung einstellen, die gegebenenfalls die Ventile und Pumpen beeinflussen.

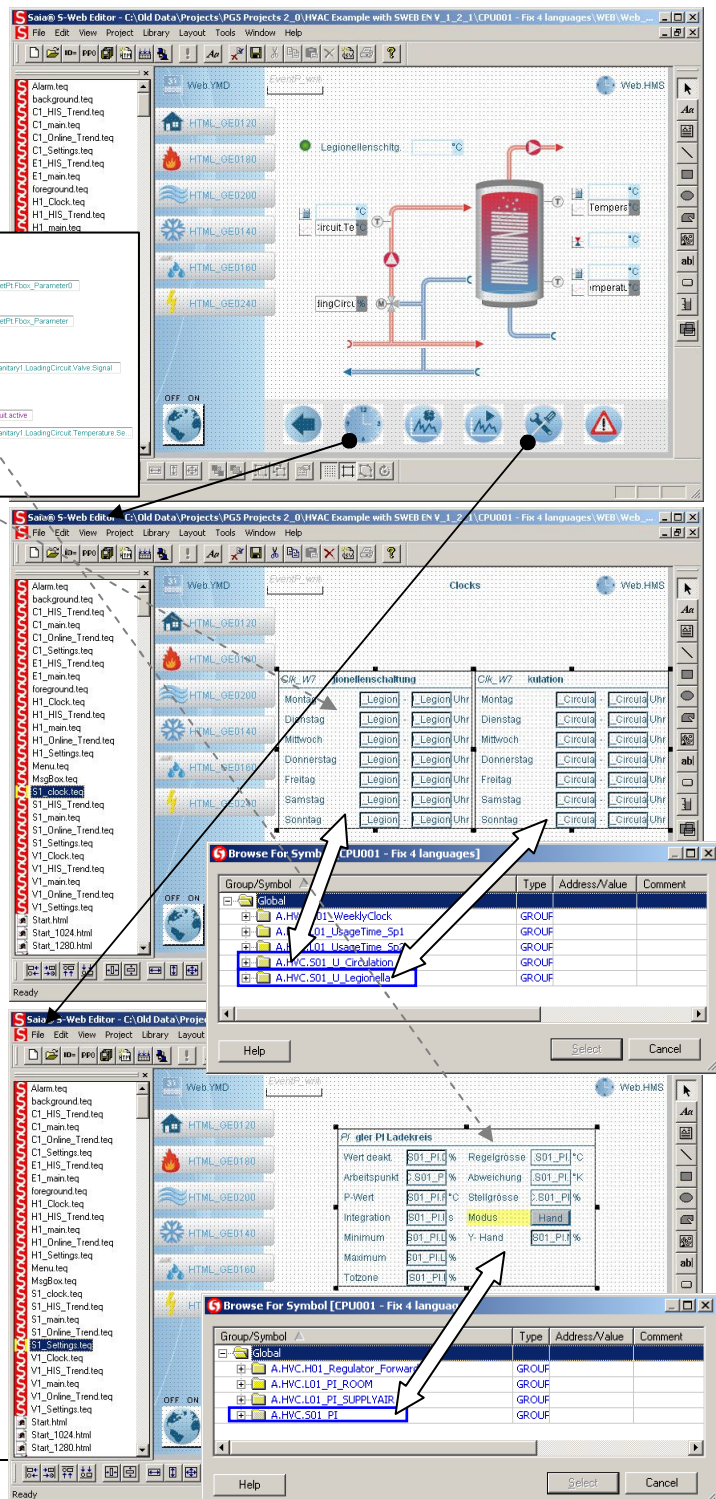
Das nächste Bild zeigt drei WEB-Makros, die in die untergeordneten Seiten für „Uhr“ und Einstellungen der WEB-Seite „Sanitary“ eingefügt wurden.

Das zweite zeigt die Fupla-Seite mit der „Wochenuhr“ und „PI-Controller“-fboxen.



Da es mehr Symbolgruppen gibt, die die Daten der „Wochenuhr“ für andere Teile der Applikation nutzen, haben wir die jeweils zutreffenden aus der Liste ausgewählt.

Da es mehrere Symbolgruppen gibt, die die Daten für einen „PI-Controller“ für andere Teile der Applikation darstellen, haben wir die jeweils zutreffenden aus der Liste ausgewählt.



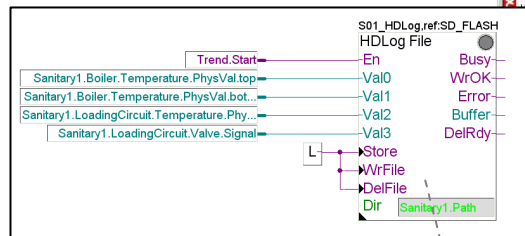
5.3.3 Makro für Trenddarstellung und Alarmer

Letztlich müssen auch die Diagramme und Alarmer visualisiert werden, die von den entsprechenden Teilen der Fupla-Vorlagen in unserem WEB-Demo-Projekt verwaltet werden. Der WEB-Editor hat die zugehörigen WEB-Makros, um dies einfach lösen zu können.

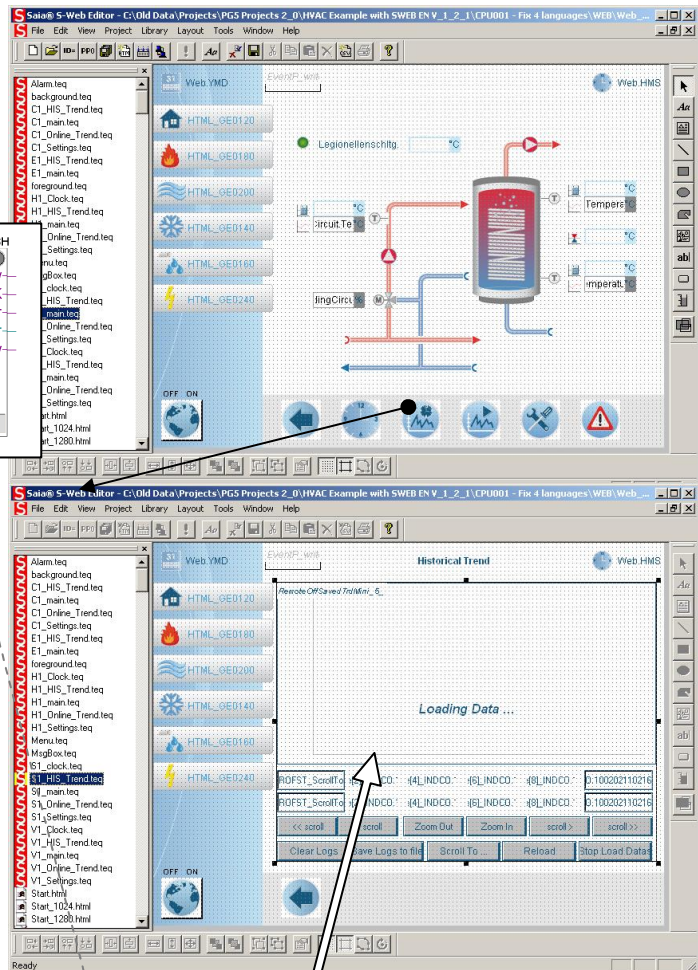
Das nächste Bild zeigt das WEB-Makro, das in die untergeordnete Seite des Trendverlaufs für die WEB-Seite „Sanitary“ eingefügt wurde.

Das erste Fenster zeigt das „Sanitary“-Schema...

Das zweite zeigt die Fupla-Seite mit der zugehörigen HDlog-fbox.



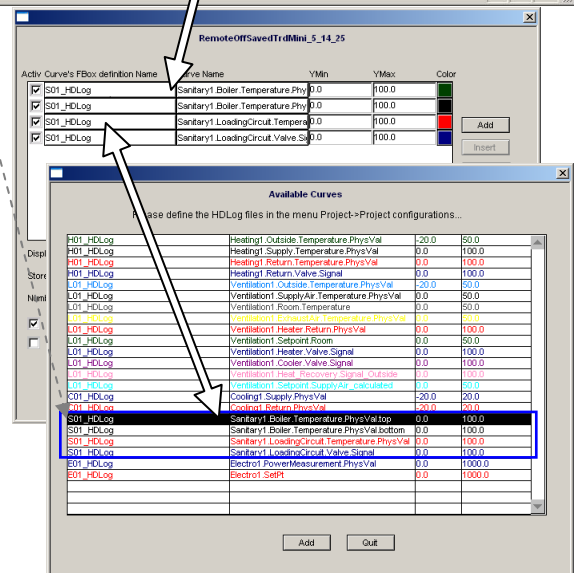
Im dritten Fenster, das über das erste Trendsymbol unten in der Web-Applikation aufgerufen wird, ist ein „Verlaufstrend“ für die Visualisierung der Werte zu sehen, die mit der HDlog-fbox in der Fupla-Vorlage „Sanitary“ aus Fenster 2 verknüpft waren.



Das vierte Fenster ist das Einstellungsfenster des „Verlaufstrend“-Makros, das bereits mit den richtigen Parametern gefüllt ist, die aus der Liste aller im vierten Fenster gezeigten verfügbaren Kurven ausgewählt wurden.

Die Liste der „verfügbaren Kurven“ wurde während des Aufbaus automatisch erstellt und enthält alle Variablen, die mit den HDlog-fboxen unserer Demo-Applikation verknüpft waren.

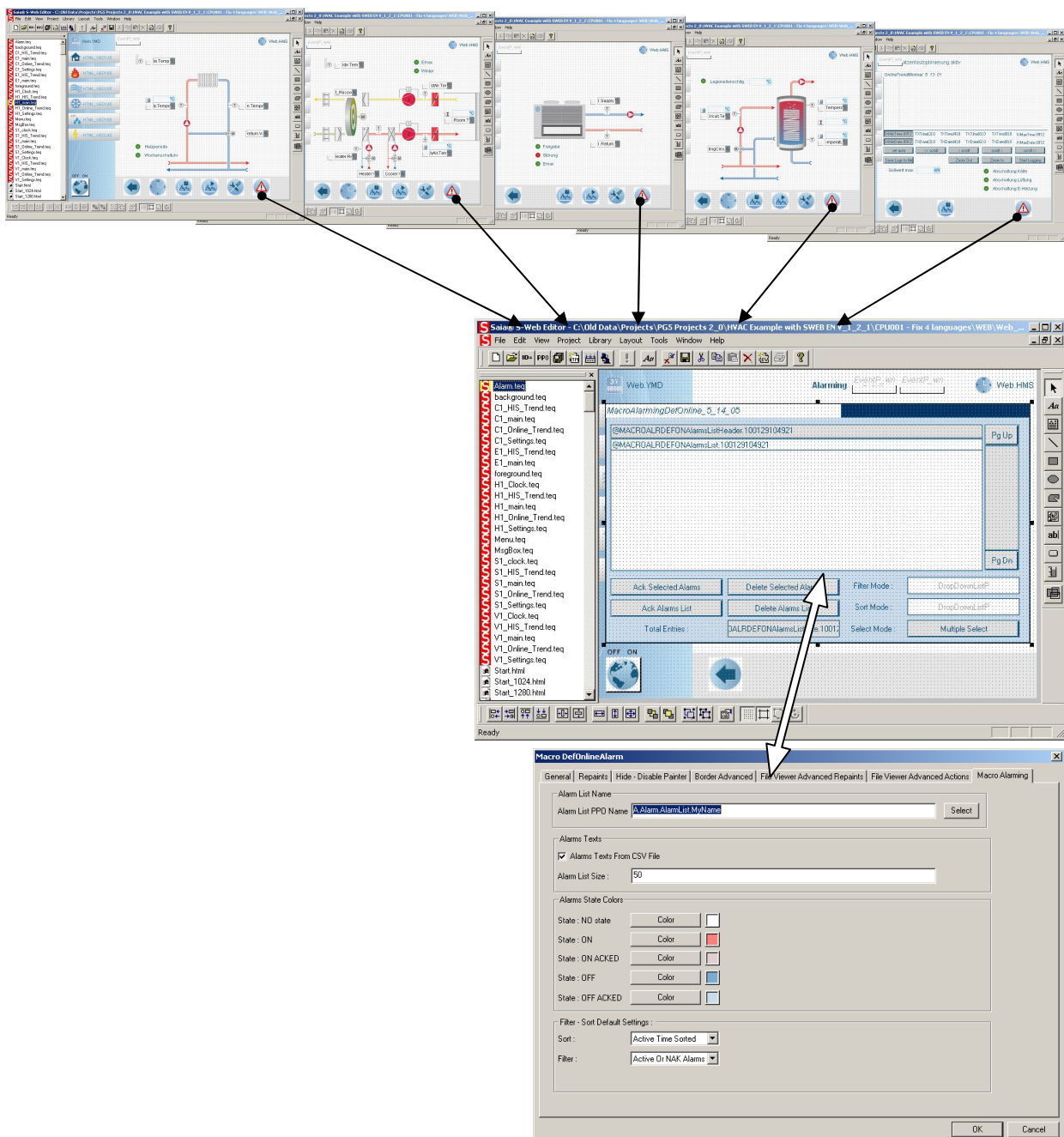
Hier haben wir die Symbole aus der Symbolgruppe „Sanitary1“ ausgewählt.



Die Alarmseite wird von allen Applikationsteilen gemeinsam genutzt, weil das Alarm-Makro mit der „Alarmlist“-fbox im gemeinsamen Teil des Fupla-Programms verbunden ist.

Im Bild unten sehen Sie, dass alle Übersichtsbilder auf dieselbe Alarmseite verweisen, die über das Alarmsymbol unten in der WEB-Applikation aufgerufen werden kann.

Die Alarmseite enthält das WEB-Makro „Alarming“, das mit der „Alarmlist“-fbox kommunizieren kann, den Alarmstatus visualisiert und die Aktionen der Benutzer in Reaktion auf Alarme verwaltet (Bestätigung und/oder Löschen von Alarmen oder der gesamten aktuellen Alarmliste).



6 Referenzen

Thema	Dokument	Nr.
S-Web-System	Flyer Saia® Web Panels mit Micro-Browser Technology	26/435 E7
MB-Panelkonfiguration	Handbuch PCD7.D4xx	26/851 E2
S-Web-Editor	Technische Informationen Saia® S-Web-Editor	26/453 E2
WebConnect	Handbuch Saia®.Net & Web-Connect	26/800 E3
Makros	Online-Hilfe – Saia® S-Web-Editor	-
Diverses	Saia® FAQ-Manager www.sbc-support.ch/faq	-
	GettingStarted_MBPanel_VGA	E2