



# DDC Suite 2.7 / PG5 Building Advanced Einführung

# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## Übersicht über die Entwicklung der DDC Suite

2000	Entwicklung der ersten FBoxen
...	... in vielen Projekten eingesetzt und ständig überarbeitet ...
2004/April	FBoxen erhalten grundlegendes Aussehen und Funktion
2004/November	DDC Suite wird SBC Produkt - version 1.0 Deutsch/Niederländisch
2005/März	Fupla Editor Anpassung zur Verbesserung der Funktionen – Version 1.3
2006	Jahresupdate mit verbesserter Funktionalität – Version 1.3.x
2007	Jahresupdate mit verbesserter Funktionalität – Version 1.3.y
2008/Juni	Jahresupdate mit großen Weiterentwicklungen – version 2.0 <ul style="list-style-type: none"><li>- HDLog integriert</li><li>- Alarming integriert</li><li>- BACnet integriert</li><li>- PG5 Lizenz- Management</li></ul>
2013/Mai	Version 2.5, neu mit <ul style="list-style-type: none"><li>- AKS für Alarming und BACnet</li><li>- BACnet Fboxen für NC, Trendlog, Loop, Scheduler...</li></ul>
2016/Juni	Version 2.7, neu mit <ul style="list-style-type: none"><li>- BACnet Verbesserungen</li><li>- Anlagenalarm Fbox mit Quittierung Einzelalarme von BACnet, Web</li><li>- BACnet Trendvorbereitung für Hdlog Web Makro</li><li>- Sequenzstart Fbox</li><li>- Weitere Verbesserungen</li></ul>



# Allgemeine Grundlagen Überblick

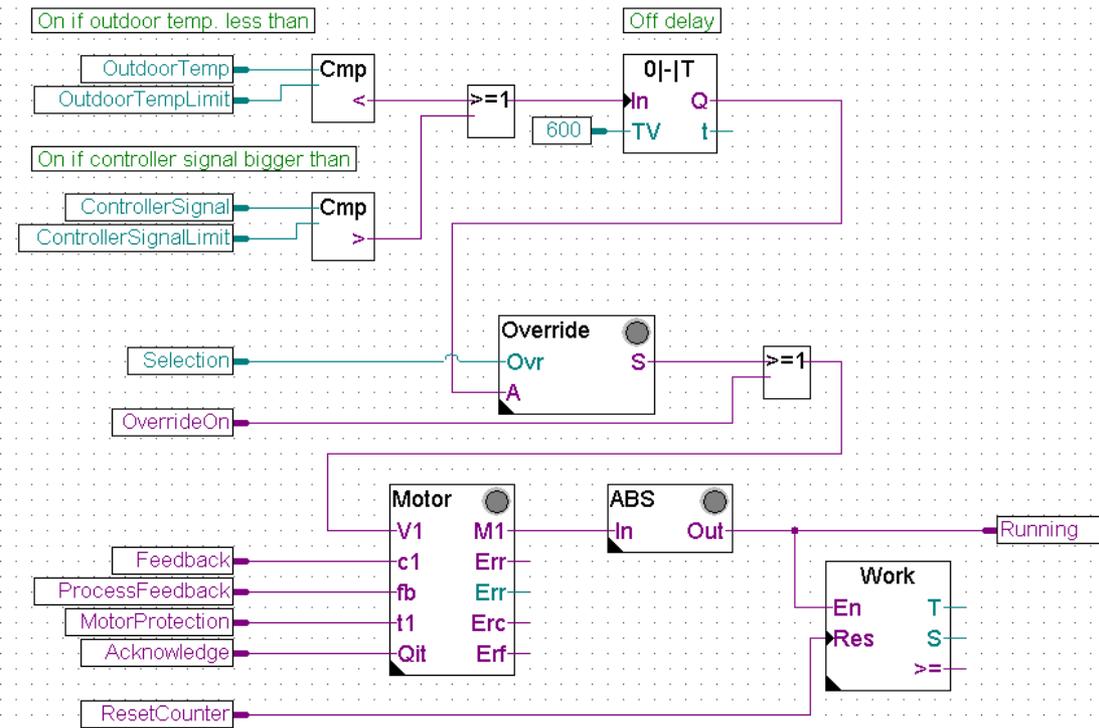
Allgemeine Grundlagen  
Überblick

# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## PG5 Building Standard (HLK)

Wenn wir uns eine typische Pumpensteuerung für eine Lufterhitzerpumpe ansehen haben wir folgende Funktionen:

- Einschalten bei Aussentemperatur kleiner x °C (z.B als vorbeugender Frostschutz)
- Einschalten wenn das Reglerausgangssignal für das Ventil größer ist als x %
- Handübersteuerung für Wartung oder Inbetriebnahme
- Erzwungene Einschaltung z.B. bei ausgelöstem Frostschutz
- Erfassung der Betriebsstunden und der Schaltungen
- Blockierschutz Funktion

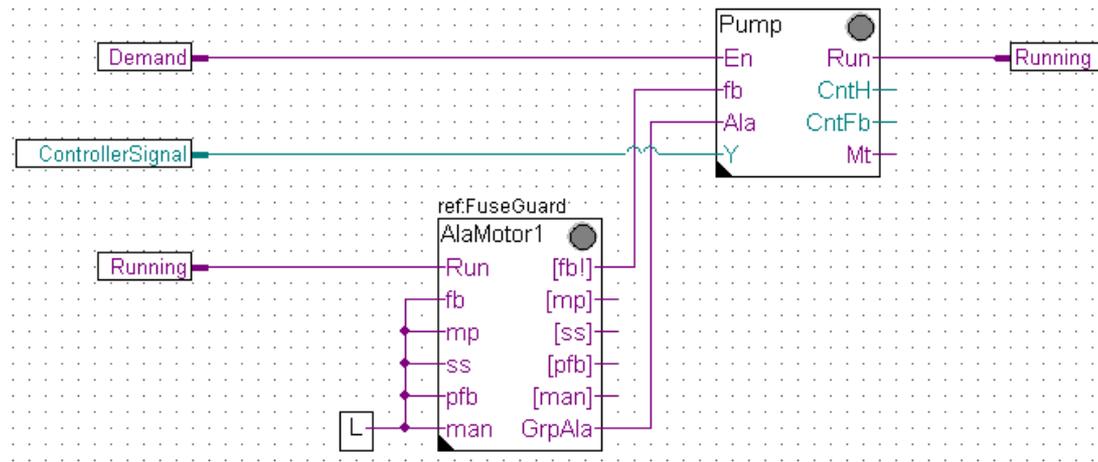


Alle Funktionen lassen sich mit der HLK FBox Bibliothek wie im nebenstehenden Beispiel programmieren

# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## PG5 Building Advanced (DDC Suite)

Die gleichen Funktionen für die Pumpe mit der DDC Suite programmiert sehen viel einfacher aus:



- alle bisher selbst zu programmierenden Funktionen (z.B. Frostschutz, Handübersteuerung Betriebszeiterfassung ....) sind bereits in die FBox eingebaut
- die FBoxen sind komplexer. Standardfunktionen über die man vorher nachdenken musste wie programmiert man das (und vorher musste man überlegen was sinnvoll ist ...) sind bereits integriert
- und alle diese Funktionen und Einstellungen können zur Laufzeit online in der FBox aktiviert oder verändert werden, ohne das Programm zu ändern, zu kompilieren und Download. Z.B. wenn der Blockierschutz der Pumpe abgeschaltet werden muss – wir schalten online ab!

# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## Erste Bilanz

---

Der erste Unterschied:

Höher integrierte FBoxen. Kenntnisse und Erfahrungen aus der Anlagenprogrammierung sind in die Bibliothek, Familien und FBoxen eingeflossen.

Beim Vergleich der beiden Fupla Seiten (HLK and DDC Suite) finden wir zusätzliche Vorteile:

- lesen und verstehen des Fupla ist einfacher – wenige FBoxen und Verbindungen auf einer Seite
- klar und übersichtlich angeordnet – leichter zu handhaben z.B. für neue Kollegen im Entwickler oder Service Team
- leicht zu warten

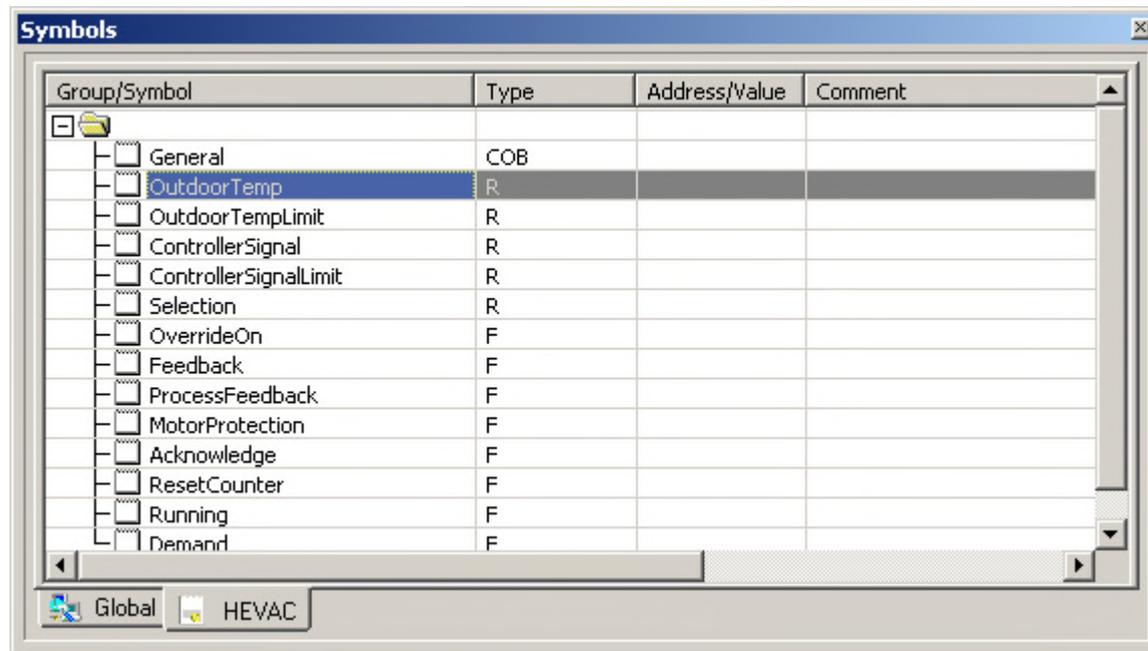
Dies ist nicht der einzige Unterschied – aber der erste Eindruck.

Sehen wir uns die Parameter der Pumpensteuerung an.

# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## PG5 Building Standard (HLK)

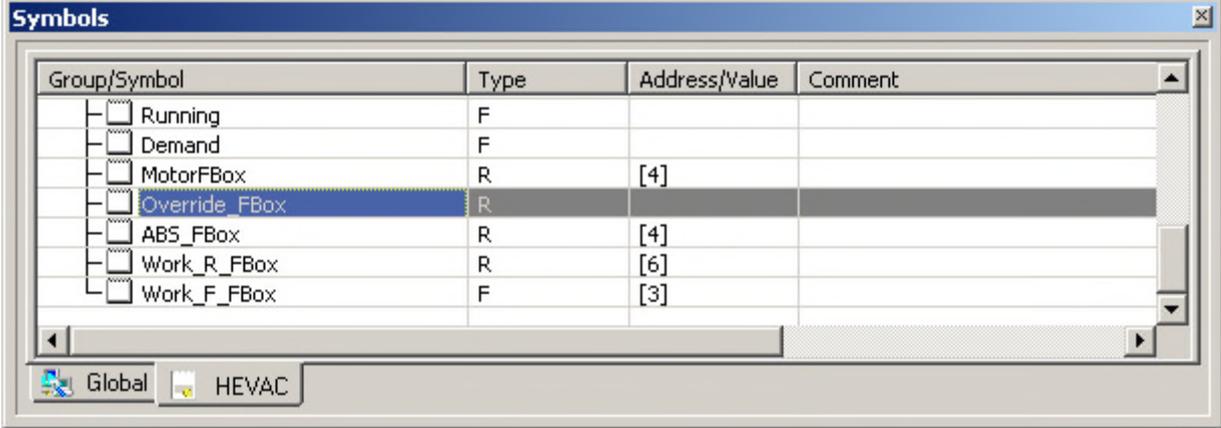
Symbole für die Pumpensteuerung bei Programmierung mit HLK müssen vom Systemintegrator selber angelegt werden. Nur diese Daten sind im Symboleditor verfügbar – keine weiteren Informationen welche FBox eingesetzt wird ..



# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## PG5 Building Standard (HLK)

Jede FBox enthält mehr oder weniger Daten die in einem extra Fenster als Symbole zur Darstellung im Symboleditor definiert werden können. Einige FBoxen benötigen mehr als 1 Symboldefinition (z.B. 1 Definition für Register und 1 für Flags).



Group/Symbol	Type	Address/Value	Comment
<input type="checkbox"/> Running	F		
<input type="checkbox"/> Demand	F		
<input type="checkbox"/> MotorFBox	R	[4]	
<input checked="" type="checkbox"/> Override_FBox	R		
<input type="checkbox"/> ABS_FBox	R	[4]	
<input type="checkbox"/> Work_R_FBox	R	[6]	
<input type="checkbox"/> Work_F_FBox	F	[3]	

Letzendlich muss pro FBox mindestens ein Symbol definiert werden – und dieses Symbol enthält mehrere Informationen, abgebildet in einem Array. Z.B. die FBox Motor hat 4 Datenpunkte in einem Array. Allerdings sieht man nicht welche Information in welchem Datenpunkt verfügbar ist.

Man findet einige Informationen in Detailfenstern oder der Hilfe – aber im Moment ist der Einsatz des Symbols wenig sinnvoll.

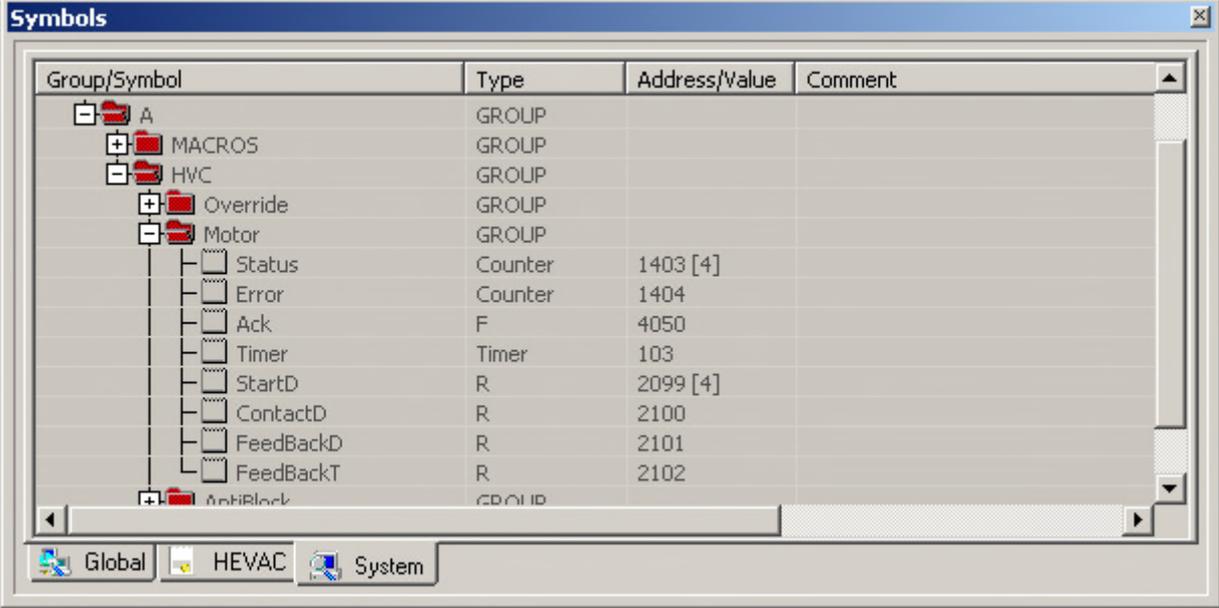
Wenn Sie die Datenpunkte an einen Leitsystem- Programmierer geben müssen (oder aber Web oder HMI) – so ist derjenige nicht in der Lage damit etwas anzufangen. Zu wenig Informationen.



# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## PG5 Building Standard (HLK)

Jeder Unterordner enthält detailliertere Informationen der FBox, einige davon wieder als Array gekennzeichnet – [ ]-Klammern – aber keine weiteren Informationen zu den Symbolen. Z.B. was bedeutet FeedBackT oder FeedBackD?



Group/Symbol	Type	Address/Value	Comment
A	GROUP		
MACROS	GROUP		
HVC	GROUP		
Override	GROUP		
Motor	GROUP		
Status	Counter	1403 [4]	
Error	Counter	1404	
Ack	F	4050	
Timer	Timer	103	
StartD	R	2099 [4]	
ContactD	R	2100	
FeedBackD	R	2101	
FeedBackT	R	2102	
AntiBlock	GROUP		

Und diese Symbole sind erst nach einem erfolgreichen Build verfügbar – sie sind nicht sofort nach dem platzieren der FBox auf der Fuplaseite oder dem benennen der FBox vorhanden. Einige FBoxen unterstützen diesen Mechanismus gar nicht, ausgenommen die HLK Fboxen – ohne die Familie “Test”.

# PG5 Building Advanced / DDC Suite 2.7

## PG5 Building Advanced (DDC Suite)

Die Symbole für die Pumpe werden von der DDC Suite automatisch angelegt – man braucht nur die FBox auf der Fuplaseite zu platzieren!

DDC Suite FBoxen benutzen keine Arrays – immer einzelne Datenpunkte. Der Kommentar jedes Datenpunktes beschreibt die Funktion und ist mit einer Priorität für die Optimierung der Kommunikation mit einem GLT- System versehen (Vorschlag)

Nur durch hinzufügen einer FBox im Fupla sind alle Symbole für jeden Datenpunkt verfügbar – sofort! Sie werden in Gruppen angelegt, die erste Gruppe beschreibt die Familie, die zweite die FBox selbst.

Die Symbole dürfen nicht umbenannt oder gelöscht werden – sie sind Teil einer eindeutigen Namensgebung für die Datenbank!

Die Gruppen können umbenannt oder in andere Gruppen verschoben werden und nach Ort, System oder ähnlichem strukturiert werden.

Group/Symbol	Type	Adresse...	Comment
Alarming	GROUP		
Motor1_0	GROUP		
BrmDI	R		(5) Digital Input feedback
BrmSm	F		(1) Alarm feedback missing
BrmVerzoeger	R		(5) Maximum delay until feedback operation is present
DrzDI	R		(5) Digital Input process feedback
DrzNoNc	F		(5) Selection of the normal status of the process feed
DrzSm	F		(1) Alarm process feedback
DrzVerzoeger	R		(5) Maximum delay until process feedback is present
HandDI	R		(5) Digital Input manual override switch
HandNoNc	F		(5) Selection of the normal status of the manual switc
HandSm	F		(1) Alarm manual override active
HandSpGGrp	R		(5) Associated voltage group for suppressing ghost al
MotDI	R		(5) Digital Input motor protection
MotNoNc	F		(5) Selection of the normal status of the motor protec
MotQuitPflicht	F		(5) Selection whether the alarm follows the input or re
MotSm	F		(1) Alarm motor protection
MotSpGGrp	R		(5) Associated voltage group for suppressing ghost al
RepDI	R		(5) Digital Input service switch
RepNoNc	F		(5) Selection of the normal status of the service switc
RepQuitPflicht	F		(5) Selection whether the alarm follows the input or re
RepSm	F		(1) Alarm service switch off
RepSpGGrp	R		(5) Associated voltage group for suppressing ghost al
SsmTyp	R		(5) Selection of the group alarm
Controls	GROUP		
Pump_0	GROUP		
AbsErlaubt	R		(5) Mode antilock protection function
AnsteuerDO	R		(5) Digital output pump
Ansteuerung	F		(2) Display requested pump state
Ausgang	F		(2) Display if pump should run
BedAt	F		(3) Display demand for outside temperature function
BedAtFunk	R		(5) Mode Function of Outside air temperature
BedAtGw	R		(5) Limit for outside air temperature
BedY	F		(3) Display demand for control signal function
BedYFunk	R		(5) Mode function of control signal
BedYGw	R		(5) Limit value of the control signal
Betrieb	F		(2) Corresponds to the input fb = Feedback
HMI	R		(4) Mode HMI lower priority
HMISuper	R		(4) Mode HMI higher priority
Nachlauf	R		(5) Turn off delay
Schaltung	R		(3) Number of feedback on
SchaltungMax	R		(4) Number of feedback on until message maintenanc
Sperre	F		(1) Motor blocked due to alarm
Stunden	R		(3) Number of operating hours
StundenMax	R		(4) Number of operating hours until message mainten

Der zweite Unterschied:

Automatisch generierte Symbole beim Platzieren der FBox im Fupla

Im Gegensatz zu den halbautomatisch erzeugten Symbolen der HLK FBoxen (halbautomatisch da man der FBox einen Namen geben muss und ein Build durchführen muss) sind die von den DDC Suite FBoxen erzeugten Symbole :

- sofort verfügbar
- verschiebbar, können damit während des Programmierens umstrukturiert werden
- einzelne Datenpunkte mit eigenem Kommentar
- haben in der Hilfe eine Beschreibung des Formats
- ermöglichen den Aufbau einer Objektorientierten und/ oder Systemorientierten Datenstruktur

**Diese beiden deutlichen Unterschiede (kompaktere höher integrierte FBoxen – voll automatisch generierte symbolisch Datenpunkte) sind der Kern der DDC Suite – leichteres, schnelleres und besseres Programmieren.**

# DDC Suite 2.7 / PG5 Building Advanced

## Gesamt Übersicht

---

DDC Suite eine Erweiterung der PG5 und enthält

1. FBox Bibliothek – als DDC Suite Basis. Diese höher integrierte FBoxen benutzen einzelne Datenpunkte und legen Gruppen und Symbole vollautomatisch an
2. Fupla Vorlagen – vordefinierte Anlagen, z.B. Heizkreis, Warmwasserbereitung, Lüftungsanlage – um einen leichten Einstieg zu ermöglichen
3. Vorlageobjekte für SWeb Anwendungen – für jede FBox sind graphische Objekte und Bedienobjekte verfügbar. Auch für vordefinierte Anlagen gibt es SWeb System Vorlagen
4. Vorlageobjekte für ViSi.Plus. Beim Datenimport aus dem Fupla in die ViSi.Plus werden die FBoxen erkannt und von der ViSi.Plus Datenbank wieder wie FBoxen behandelt. Es werden nicht nur die Datenpunkte importiert – zusätzlich werden Alarmer und historische Trends beim Import automatisch angelegt.

Die DDC Suite ist nicht etwas völlig eigenständiges im PG5 - einige FBox-, Fupla- und Web Vorlagen – sowie natürlich die FBoxen selbst können ohne Sweb oder ViSi.Plus verwendet werden. Und sie sind mit den HLK FBoxen kompatibel.

Das Ziel der DDC Suite ist

Reduzierung der Programmierzeit = Kosteneinsparung – Leichteres Programmieren  
Erhöhen der Programmqualität – Erhöhung der “Standardqualität” im Vergleich zum Wettbewerb



# DDC Suite 2.7

Funktionen

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Syntax und Hinweise für Aktionen im Workshop

---

Bitte folgen Sie den Vorgaben des Dozenten.

Bitte

- benutzen Sie die gleichen Symbolnamen
- benutzen Sie die gleichen Gruppennamen
- platzieren Sie die FBoxen möglichst genau an der gleichen Position
- arbeiten Sie nicht schneller oder anders, auch wenn Sie ein erfahrener Programmierer sind

Dieser Workshop zeigt Ihnen einige grundlegende Mechanismen, strukturierte Arbeitsweise und strukturierte Symbolorganisation. Keine Angst, Sie müssen nicht

- alle FBoxen während des Workshops erlernen
- mit der Programmierung von Gebäudeautomationsanwendungen vertraut sein
- ein "alter Hase" in der Programmierung sein

Wenn Sie die Mechanismen und die Philosophie erlernt haben sehen Sie die Vorteile die Sie als SI beim Einsatz der DDC Suite haben

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Syntax und Hinweise für Aktionen im Workshop



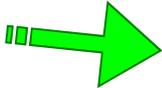
Klicken Sie mit der linken Maustaste an dieser Position



Doppel- Klicken Sie mit der linken Maustaste an dieser Position



Klicken Sie mit der rechten Maustaste an dieser Position



Folgen Sie dem grünen Pfeil zum nächsten Schritt

Beispiel



Geben Sie den blauen Text in das grün hervorgehobene Textfeld ein



Beachten Sie den gelben Bereich



Änderungen/anderer Arbeitsablauf als bei vorhergehenden Versionen



# Funktionen

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

In diesem Handbuch werden die Funktionen der DDC Suite beschrieben, die über die normalen Steuer- und Regelfunktionen hinaus gehen.

Prinzipiell kann mit allen Fbox Familien, z.B. Binär, Ganzzahl, Zähler, Timer, HLK und DDC Suite etc. eine Anwendung programmiert werden, die für die Steuer- und Regelfunktionen der Anlage benötigt werden. Darüber hinaus sind aber noch Funktionen erforderlich, wie z.B.

- Störlampe soll bei einem neu aufgetretenen Alarm erneut blinken
- Gruppierung von Alarmen
- Alarmliste in einer Web Bedienung
- Erfassen von Trenddaten
- Aufschaltung auf eine BACnet GLT
- Benennung von Datenpunkten nach Vorgaben des Planers/Endkunden
- ...

Hier handelt es sich überwiegend um Funktionen, die den Komfort des Kunden beim Bedienen und Beobachten steigern. Für die Anlagensteuerung sind sie jedoch nicht erforderlich, aber oft gefordert. Um den Aufwand zu minimieren, bietet die DDC Suite 2.7 viele dieser Funktionen als integrierten Bestandteil der FBoxen an.

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Kapitel

1. Alarmerfassung
2. Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen
3. Alarmerfassung – Alarmlisten
  
4. BACnet
5. BACnet – Alarming
6. BACnet – Trending
7. BACnet – Trending und Web
8. BACnet – Loop / Event Enrollment
9. BACnet – Client
10. BACnet – Abschliessende Arbeiten

Tipp: Beginnen Sie immer mit einer Projektvorlage der DDC Suite 2.7. Darin sind bereits viele Grundeinstellungen und FBoxen enthalten, die Sie ohnehin verwenden müssten. Dieses Handbuch erklärt die genauen Mechanismen, die von den FBoxen verwendet werden.



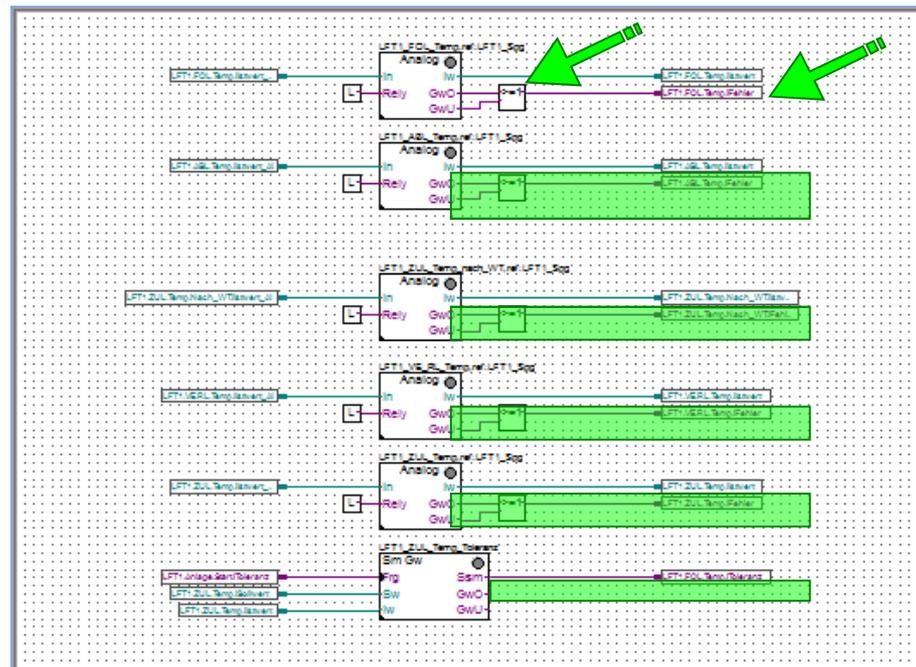
# 1. Alarmerfassung

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung - konventionell

Viele FBoxen stellen Alarmzustände an einem oder mehreren Ausgängen bereit. Bei der Analog-FBox wird häufig noch eine Oder-FBox verwendet. Diese fasst die beiden Grenzwertalarme einer FBox zusammen.

Zusätzlich muss noch ein Symbol definiert werden. Dieses Symbol wird dann für eine weitere Zusammenfassung von Alarmen verwendet. Dies ist bei allen Alarmen erforderlich, die eine weitere Reaktion (Anlage aus, Signalisation) auslösen sollen.



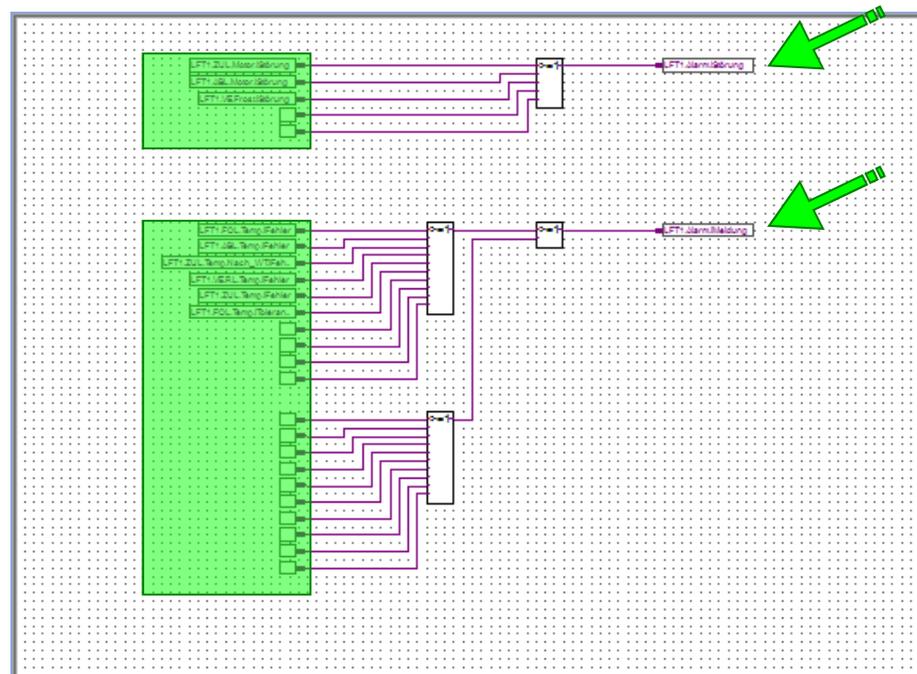
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung - konventionell

Meistens werden diese Alarme in 2 oder 3 Gruppen zusammen gefasst. Üblich sind

- Störung → schaltet die Anlage unmittelbar ab
- Melden → sekundäre Störungen, wie Pumpen in Alarm
- Informativ → Wartung oder Filter, keine echten Störungen

Dazu ist mindesten eine weitere Seite im Fupla mit Oder-FBoxen erforderlich.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung - konventionell

---

Diese Zusammenfassung von Alarmen ist gängige Praxis. Hier muss jedoch immer daran gedacht werden:

- Alle Alarme in im Programm zu suchen und in die jeweilige Alarmkette einbinden
- Neue Alarme in die Alarm Zusammenfassung zu integrieren
- Entfallene Alarme aus der Alarm Zusammenfassung zu entfernen

Dies ist Fehleranfällig, da Symbole beim zusammensuchen der Alarme vergessen werden. Oft wird beim einfügen oder entfernen von Alarm-FBoxen die Zusammenfassung der Alarme nicht aktualisiert (Symbole ergänzt bzw. entfernt).

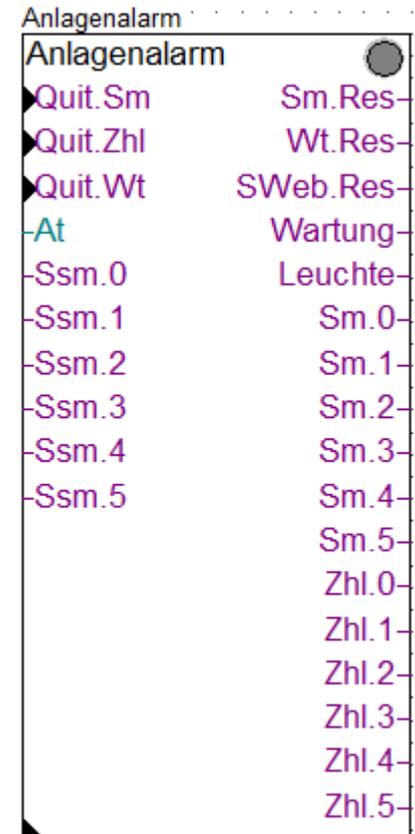
Soll bei einem neuen Alarm die Signalisation (Leuchte) blinken, sind zusätzliche Oder-Ketten mit Flanken-FBoxen erforderlich.

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

All diese Funktionen stellt die Anlagenalarm-FBox zur Verfügung.

- Zusammenfassung aller Alarme im Programm
- Aufteilung in bis zu 5 Gruppen
- Ermittlung Anzahl anstehender und neu aufgetretener Alarme
- Signalisation unter Berücksichtigung neuer Alarme
- Quittierungsfunktion via Taster, virtuellen Taster (Web, GLT), gültig für alle Alarme, für jede Gruppe oder für jeden einzelnen Alarm (Web)
- Einbindung übergeordneter Alarme

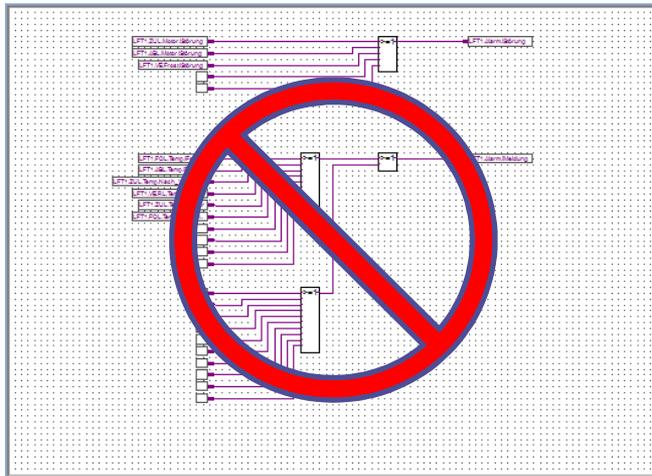


# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Diese FBox ersetzt somit die Fupla Seite(n) mit der Zusammenfassung der Alarme und stellt weitere Funktionen zur Verfügung.

Eine Verkettung der Alarme mit zusätzlichen Oder-FBoxen, Linien und Symbolen entfällt damit komplett. Dies vereinfacht die Programmierung erheblich.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

In den Einstellparametern kann für jede der 5 Alarmgruppen eine Bezeichnung eingegeben werden. Dies dient nur der Übersichtlichkeit und der Orientierung welche Gruppe für welchen Zweck verwendet wird.

In diesem Fall ist die Verwendung der Gruppen

- 1 → alle Alarmer in dieser Gruppe sollen zum Abschalten der Anlage führen
- 2 → alle Alarmer in dieser Gruppe sind sekundär und sollen nur erfasst werden
- 3 → alle Alarmer in dieser Gruppe sind nur Meldungen und sollen nur erfasst werden
- 4/5 → diese Gruppen sind nicht verwendet und wurden nur benannt.

Wie man sieht, werden in dieser FBox auch Wartungsmeldungen zusammengefasst. Wartungsmeldungen laufen immer in dieser Gruppe auf.

[-- Gruppe 1: Bezeichnung --]	>	Abschaltend	
... Störmeldungen anstehend		quittieren	-----
... Meldungszähler			-----
[-- Gruppe 2: Bezeichnung --]	>	Störung	
... Störmeldungen anstehend		quittieren	-----
... Meldungszähler			-----
[-- Gruppe 3: Bezeichnung --]	>	Meldung	
... Störmeldungen anstehend		quittieren	-----
... Meldungszähler			-----
[-- Gruppe 4: Bezeichnung --]	>	Alarmgruppe 4	
... Störmeldungen anstehend		quittieren	-----
... Meldungszähler			-----
[-- Gruppe 5: Bezeichnung --]	>	Alarmgruppe 5	
... Störmeldungen anstehend		quittieren	-----
... Meldungszähler			-----
[-- Wartungsmeldungen --]			
... Meldungen anstehend		zurücksetzen	-----

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

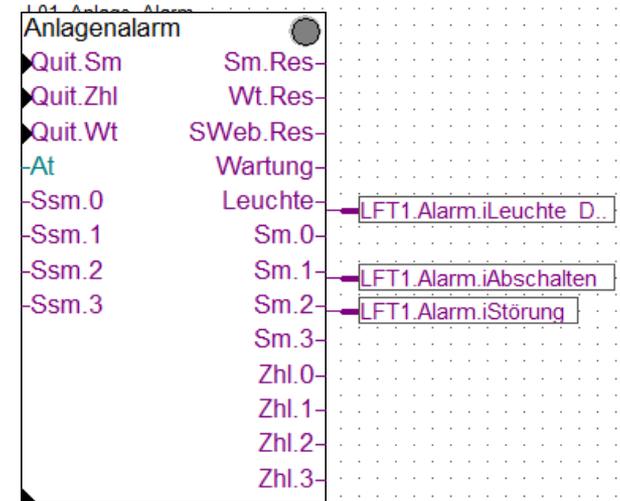
## Alarmerfassung – Automatisiert

Die FBox stellt für jede Alarmgruppe 2 Ausgänge bereit:

- **Sm.1 bis 5** → High, wenn mindestens ein Alarm in dieser Gruppe noch ansteht
- **Zhl.1 bis 5** → High, wenn mindestens ein Alarm in dieser Gruppe neu aufgetreten ist. Neu bedeutet hier: Neu, seitdem das letzte mal die Neu-Alarmmeldung quittiert wurde

Der Ausgang **Leuchte** kann direkt verwendet werden, um eine Signalisation anzusteuern. In der Grundeinstellung repräsentiert dieser Ausgang nur die Alarmgruppe 1:

- Low → kein anstehender Alarm, kein neuer Alarm seit letzter Quittierung der Neu-Alarmmeldung
- Blinkend → Neuer Alarm detektiert
- High → Neu-Alarmmeldung quittiert und mindestens ein anstehender Alarm



Info: Die Neu-Alarmmeldung kann über den Eingang **Quit.Zhl** quittiert werden

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Für die Zuweisung, welcher Alarm in welche Alarmgruppe eingebunden werden soll, wurden Teile der BACnet Alarmverwaltung genutzt. Keine Angst – es funktioniert auch ohne BACnet, nur ist es somit flexibler. Und falls BACnet erforderlich ist, kann man so 2 Funktionen auf einmal nutzen.

In BACnet gibt es auch Alarmgruppen, sogenannte Notification-Classes (kurz: NC). Theoretisch gibt es bis zu 4.194.303 Alarmgruppen, aber oft werden diese nur zur feineren Unterteilung verwendet. Und natürlich nur einige wenige (unter 20).

In unsere Anwendung reichen meist 3 Alarmgruppen aus.

- Alle Alarmerfassung die in die Alarmgruppe 1 aufgenommen werden sollen, müssen für die NC 10 parametrisiert sein
- Alarmerfassung für die Alarmgruppe 2 müssen für die NC 20 parametrisiert sein
- Alarmerfassung für die Alarmgruppe 3 müssen für die NC 30 parametrisiert sein

<--- Gruppe 1: verbundenene Notification-classes --->		
NC (-1 = nicht verwendet)	>	10
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
<--- Gruppe 2: verbundenene Notification-classes --->		
NC (-1 = nicht verwendet)	>	20
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
<--- Gruppe 3: verbundenene Notification-classes --->		
NC (-1 = nicht verwendet)	>	30

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Warum kann man mehrere NC für eine Alarmgruppe definieren?

Es könnte sein das der Kunde in BACnet eine feinere Unterteilung der Alarme haben möchte, z.B.

- NC 10, Abschaltend, nur thermische Alarme (Motorschutz, Kaltleiter etc.)
- NC 11, Abschaltend, Rückmeldefehler
- NC 12, Abschaltend, Handeingriffe

Für den Bedienplatz der GLT ist das sicher hilfreich, in unserer Anwendung jedoch weniger wichtig. Abschaltend ist abschaltend. Daher sollen Alarme mit NC 10, 11 und 12 in der Alarmgruppe 1 zusammengefasst werden.

Voreingestellt sind die NC 10 für Alarmgruppe 1, NC 20 für Alarmgruppe 2 und NC 30 für Alarmgruppe 3. Die Alarmgruppen 4 und 5 sind inaktiv, da alle NC -1 enthalten. Der Wert -1 ist zu verwenden wenn ein Eintrag nicht verwendet wird.

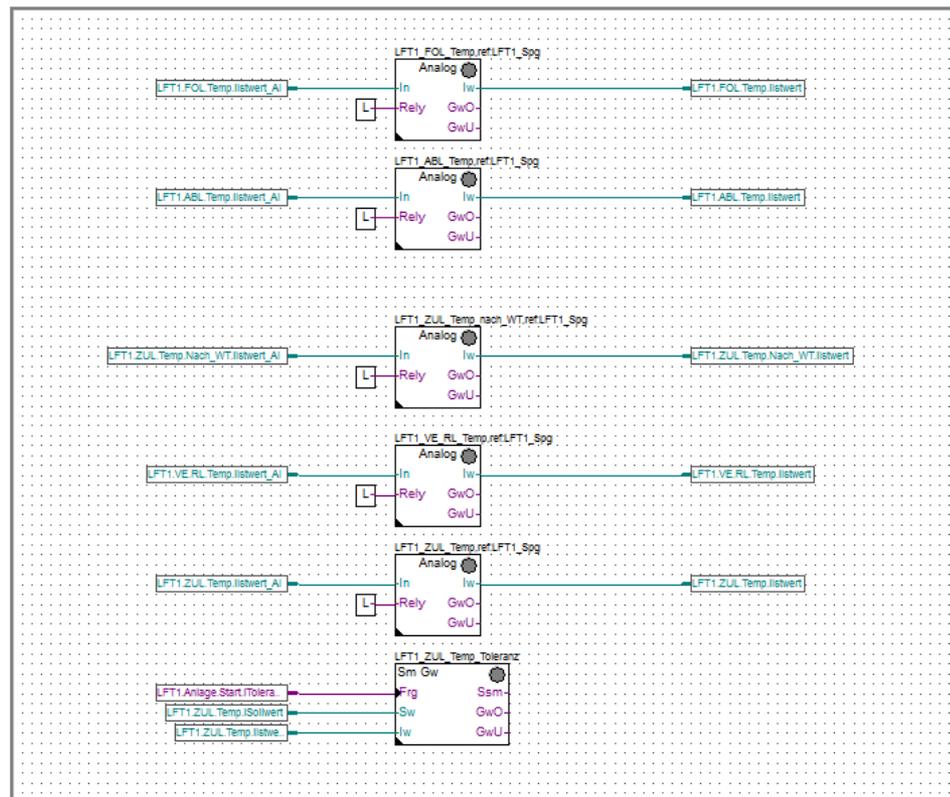
<--- Gruppe 1: verbundenene Notification-classes --->		
NC (-1 = nicht verwendet)	>	10
NC (-1 = nicht verwendet)	>	11
NC (-1 = nicht verwendet)	>	12
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1
NC (-1 = nicht verwendet)	>	-1

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Wird nun eine FBox mit Alarmierung verwendet, ist am Ausgang der FBox nichts weiter zu verbinden.

Im Vergleich zur "konventionellen" Alarmketten, ist dies eine Vereinfachung. Die Alrme werden automatisch in die zugewiesene Alarmgruppe aufgenommen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

In den FBoxen mit Alarmierung, sind die NC mit 10, 20 und 30 voreingestellt. In den meisten Fällen kann dies so bleiben.

In der Messwert-FBox der Familie Analogwerte ist z.B. die NC 20 voreingestellt. Damit werden die Grenzwertmeldungen in der Alarmgruppe 2 registriert.

FBoxen haben viele Parameter. Wie findet man am schnellsten ob eine FBox Alarmierung unterstützt und wo muss die NC eingetragen werden?

Jede FBox hat an erster Stelle in den Parametern eine Gruppe [--- **Systemfunktionen** ---]. Befindet sich in dieser Gruppe ein Parameter **PCD Alarmverwaltung (Index)**, ist die FBox in der Lage, ihre Alarme automatisch in der gewünschten Alarmgruppe zu registrieren.

Der eingestellte Wert ist für die Alarmgruppierung unerheblich. Auf diesen Parameter kommen wir später noch einmal zurück.

[ --- Grenzwerte --- ]		
Hysterese	>	2.0
Verzögerung	>	10
Grenzwert überschreiten	>	100.0
... Meldung		
... Alarmtext	>	Kabelbruch
Grenzwert unterschreiten	>	0.0
... Meldung		
... Alarmtext	>	Kurzschluss
<--- Intrinsic Reporting --->		
- Notification-class	>	20
- Limit Enable	>	(Low/High) ▾

[ --- Systemfunktionen --- ]		
Bezeichnung	>	FOL Temp.
PCD Offline Trending (KB)	>	0
PCD Alarmverwaltung (Index)	>	-1
BACnet	>	Ja ▾



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Unterstützt die FBox Alarmierung, muss die Zuordnung der NC ggf. Angepasst werden. Jeder Alarm ist in einer Gruppe [--- **Gruppenbezeichnung** ---] enthalten.

Im Bild sehen wir die FBox Grenzwert Gleitend aus der Familie Störungen. Am einfachsten findet man die Alarme wenn man

- nach einer Gruppe [-- ... ---] sucht, dann
- nach der Eigenschaft **Alarmtext** (ab PG5 2.2 in grüner Schrift), und dann
- nach der Eigenschaft – **Notification-Class** (ab PG5 2.2 in blauer Schrift)

Meistens hat jeder Alarm eine eigene Notification-class. Bei der Messwert FBox gibt es für beide Alarme (Unter- und Überschritten) nur eine Notification-class. Diese gilt dann für beide Alarme.

Soll ein Alarm NICHT in die Alarmgruppen einfließen, ist als Notification-class -1 einzutragen.

[ --- überschreitung --- ]	
Hysterese	> 5.0
Verzögerung in Sekunden	> 60.0
Meldungszustand	
Alarmtext	> überschritten
<--- BACnet Object-Name --->	> ZUL:T_:TOL:UEB
- Description	> Zulufttemperatur Tc
- Notification-class	> 30
- Optional text	>
[ --- Unterschreitung --- ]	
Hysterese	> 5.0
Verzögerung in Sekunden	> 60.0
Meldungszustand	
Alarmtext	> unterschritten
<--- BACnet Object-Name --->	> ZUL:T_:TOL:UNT
- Description	> Zulufttemperatur Tc
- Notification-class	> 30
- Optional text	>

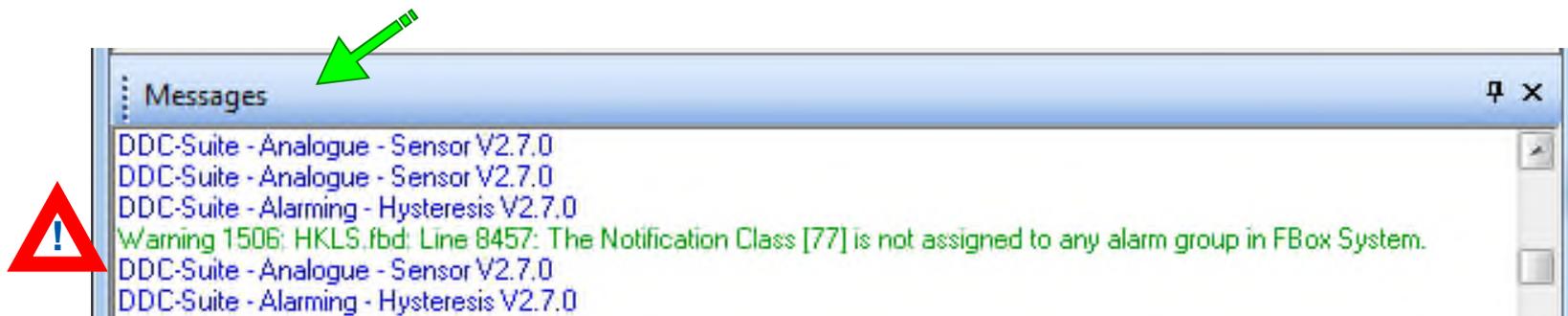
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Damit ist die Zuordnung parametrierbar und die Alarmzusammenfassung steht bereit.

Beim Anpassen der Parameter Notification-class kann es zu Tippfehler kommen, so wird schnell anstelle der 12 die 21 eingegeben. Die FBox prüfen während das Programm kompiliert wird, ob ihre Notification-class zu einer Alarmgruppe zugeordnet wurde. Daher ist es auch zwingend erforderlich das die Anlagenalarm-FBox immer vor den FBoxen mit Alarmierung platziert ist.

Ist die NC der Alarmierungs-FBox nicht in der Anlagenalarm-FBox definier, wird ein Fehler ausgegeben. So hat man einen Hinweis das eine ungültige Zuordnung vorgenommen wurde.

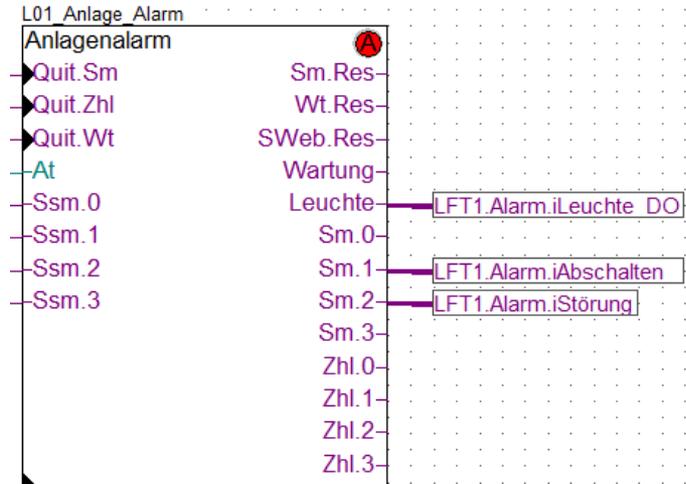


# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Zur Laufzeit sieht man dann an den Ausgängen der FBox den aktuellen Alarmzustand der einzelnen Gruppen.

Die Ausgänge sind so zu verdrahten das die gewünschte Aktion ausgeführt wird. Die Anlagenalarm-FBox schaltet eine Anlage nicht selbständig ab, sie sammelt nur alle Alarminformationen!



In den Parameter sieht man

- die Summe aller anstehenden Alarme aller Gruppen
- die Summe aller neuen Alarme aller Gruppen
- und pro Gruppe anstehende/neue Alarme

Eine Quittierung der Alarme kann durch den FBox Eingang **Quit.Sm**, dem Taster **quittieren** oder Quittierung durch die **InitLib-FBox** angestossen werden.

[-- Alle Gruppen --]		
Störmeldungen anstehend	quittieren	7
Meldungszähler gesamt	löschen	12
[-- Gruppe 1: Bezeichnung --]	> Abschaltend	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	2
... Meldungszähler		7
[-- Gruppe 2: Bezeichnung --]	> Störung	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	5
... Meldungszähler		5
[-- Gruppe 3: Bezeichnung --]	> Meldung	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	0
... Meldungszähler		0

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

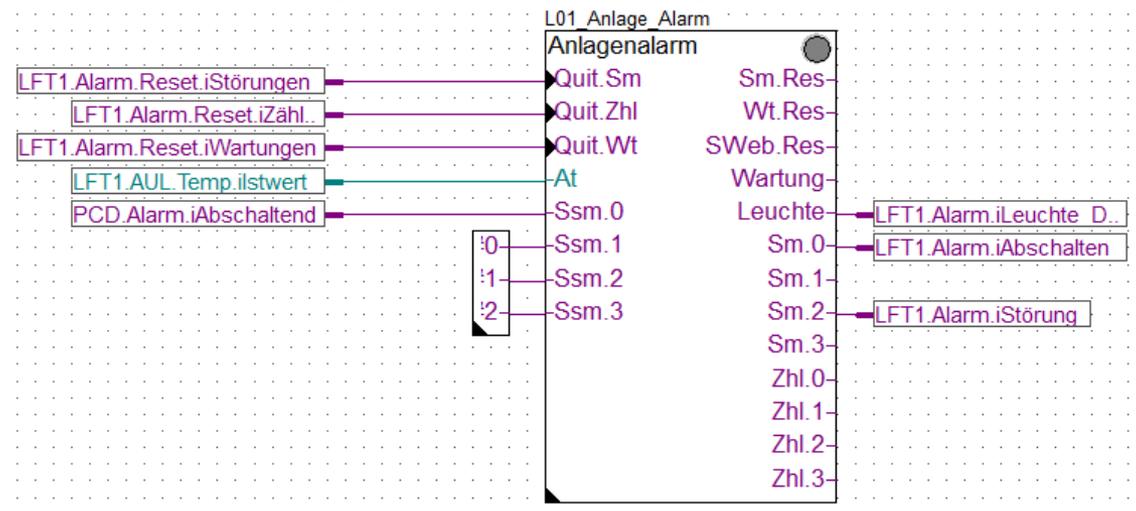
## Alarmerfassung – Automatisiert

Solange mindestens ein neuer Alarm in der Gruppe 1 erkannt wurde, blinkt der Ausgang **Leuchte**. Die Neu-Alarmmeldung kann durch den Taste **löschen** oder den FBox Eingang Quit.Zhl erfolgen. Beides setzt die Neu-Alarmmeldungen und Zähler aller Gruppen zurück!

Meist ist am Schaltschrank je ein Taster für “Hupe aus” und “Quittierung” vorhanden. In diesem Fall können diese direkt auf die beiden Eingänge **Quit.Zhl** und **Quit.Sm** gelegt werden.

Ist nur ein Quittiertaster vorhanden, kann bei einem kurzen Tastendruck der Eingang **Quit.Zhl**, bei einem langen Tastendruck (z.B. länger als 1.5 Sekunden) der Eingang **Quit.Sm** aktiviert werden.

[... Alle Gruppen ...]		
Störmeldungen anstehend	quittieren	7
Meldungszähler gesamt	löschen	12
[... Gruppe 1: Bezeichnung ...]		
>	Abschaltend	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	2
... Meldungszähler		7



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

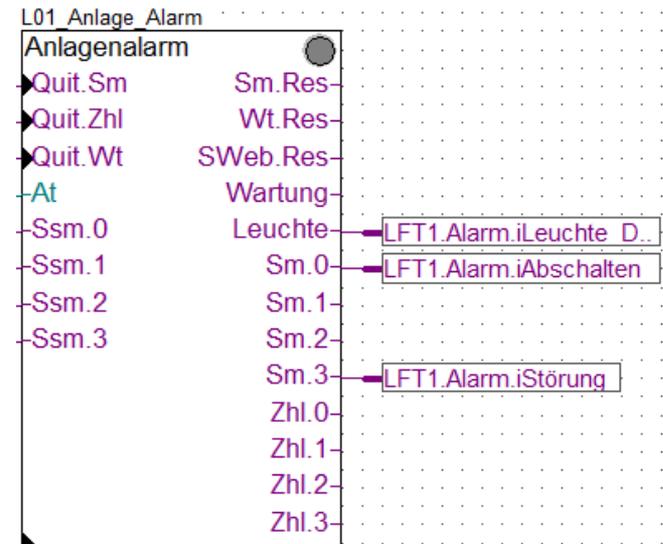
Es kann erforderlich sein, abschaltende Alarmer in 2 oder 3 Gruppen zu unterteilen, um zusätzliche Reaktionen auszulösen, z.B.

- Gruppe 1 → Abschaltend, thermische Alarmer wie Motorschutz, Kaltleiter ...
- Gruppe 2 → Abschaltend, Handeingriffe
- Gruppe 3 → sekundäre Störungen
- Gruppe 4 → Filtermeldungen, Toleranzüberwachung

Für diesen Fall kann man im Parameter **Sammelmeldung Ausgang** ab der Gruppe 1 bis zur Gruppe 5 eine Zusammenfassung festlegen.

In diesem Fall muss Gruppe 1 und 2 zusammen gefasst werden, da beide abschaltend wirken. Zusammengefasste Gruppen werden an dem FBox Ausgängen **Sm.0** und **Zhl.0** Abgebildet.

Die Gruppe 1 ist per Voreinstellung in der Sammelmeldung, d.h. **Sm.0** und **Sm.1** sowie **Zhl.0** und **Zhl.1** sind dann identisch.



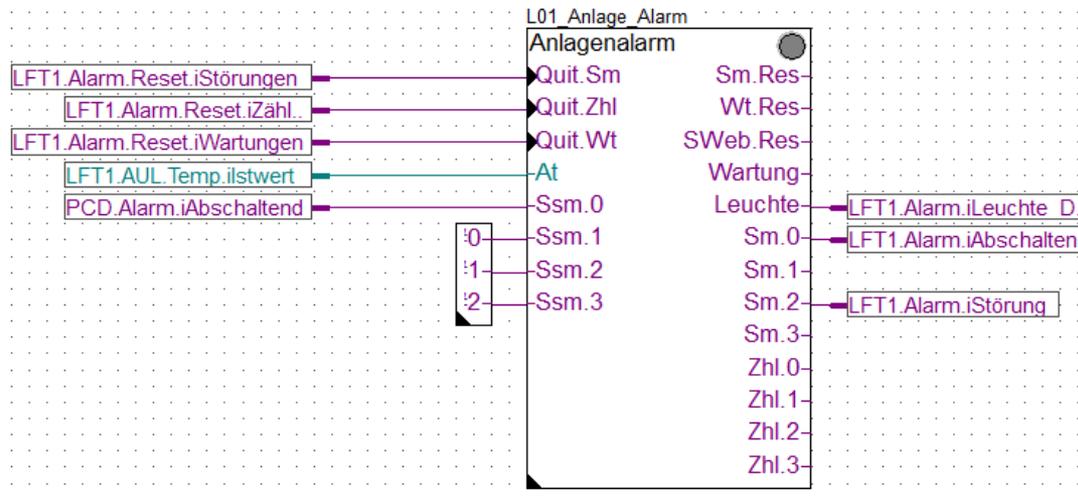
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

Des weiteren wird am Ausgang **Wartung** angezeigt, sobald eine FBox eine Wartungsmeldung anstehen hat. Über den Eingang **Quit.Wrt** oder dem Taster **zurücksetzen** werden die Wartungen zurückgesetzt sowie die Wartungszähler der FBoxen neu gestartet.

Am Eingang **At** ist die Aussentemperatur zu beschalten. Dies ersetzt ab dieser FBox den Wert **At** der FBox **InitLib**.

Die Eingänge **Ssm.0** bis **5** werden auf die Ausgänge **Sm.0** bis **5** durchgereicht. Dies ermöglicht eine einfache Integration von übergeordneten Alarmen, wie z.B. Feuer-Not-Aus.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Automatisiert

In den allermeisten Fällen hat man am Schaltschrank nur eine Sammelstörmeldeleuchte oder braucht eine Zusammenfassung der wichtigsten Störmeldungen aller Anlagen.

In diesem Fall hilft die **Sammelalarm** FBox. Diese darf nur einmal im Programm vorhanden sein. Zudem muss sie vor allen **Anlagenalarm** FBoxen platziert sein.

Die **Sammelalarm** FBox erfasst aus allen **Anlagenalarm** FBoxen die Alarmerfassung die am Ausgang **Sm.0**, **Zhl.0** und **Leuchte** anliegen und führen diese am Ausgang **Sm**, **Zhl** und **Leuchte** der **Sammelalarm** FBox zusammen. Am Ausgang **Leuchte** hat die blinkende Ansteuerung (=Neu-Alarmmeldung) Vorrang.





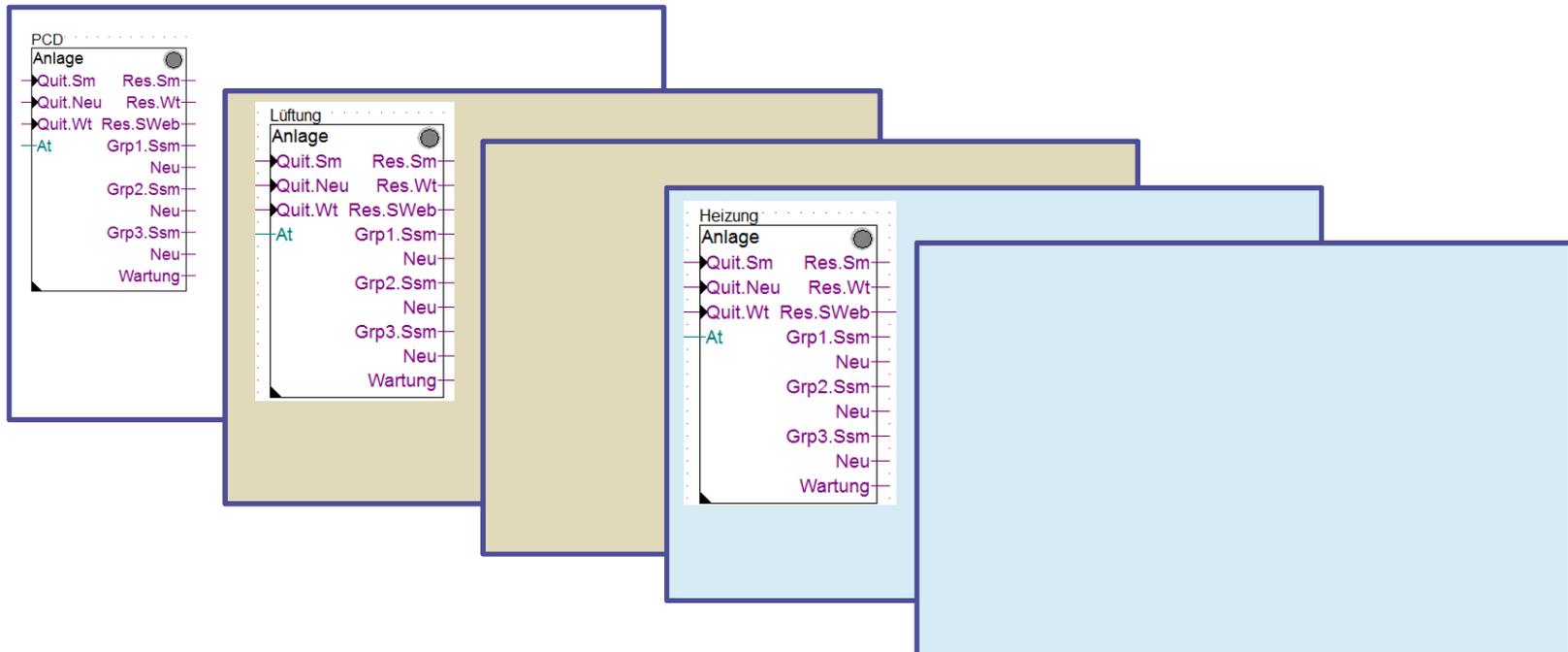
## 2. Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen

In den meisten Fällen sind mehrere Anlagen pro PCD programmiert. Somit würden alle Alarme in einer **Anlagenalarm-FBox** auflaufen. Das wäre meist von keinem grossen Nutzen.

Daher kann die FBox **Anlagenalarm** mehrfach platziert werden. Im Normalfall wird diese immer am Beginn einer Anlage platziert, unter anderen auch zu Beginn des Programms:

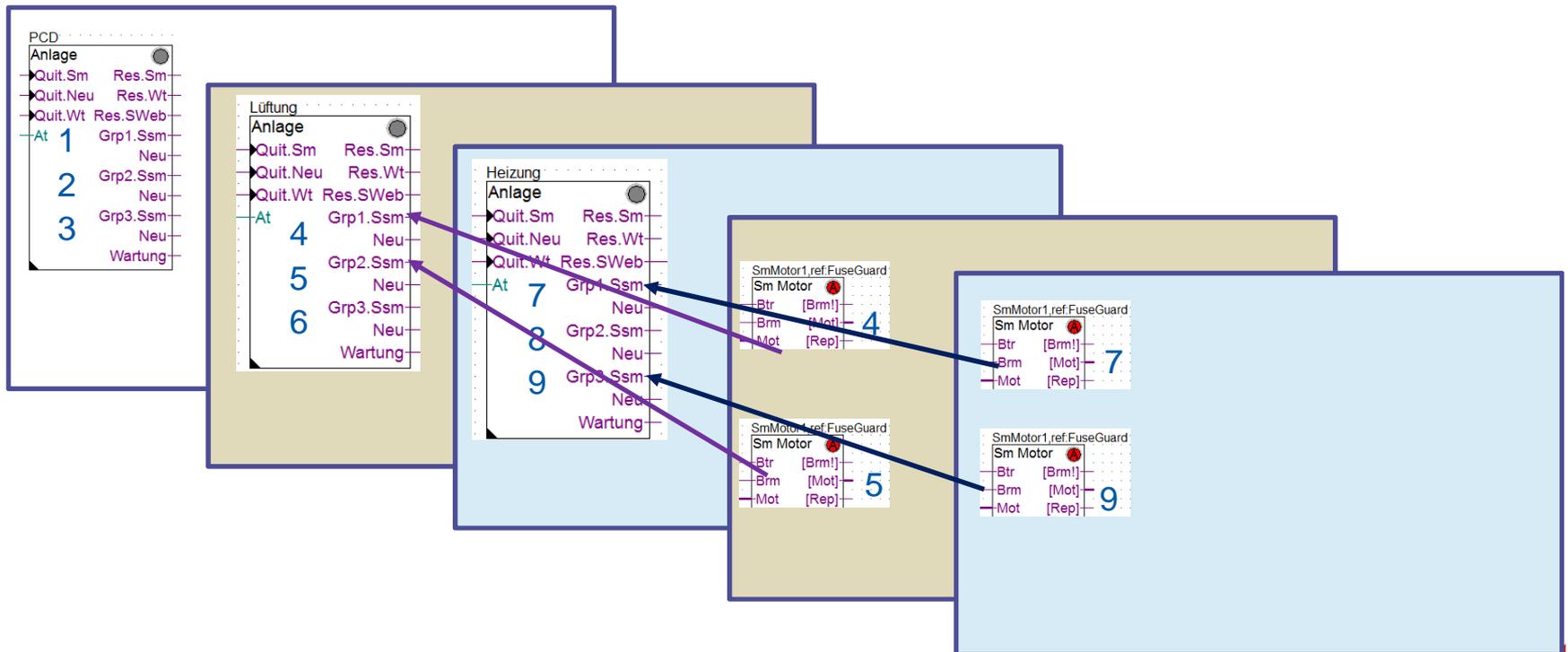


# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen

Für jede Anlage können eigene Notification-classes verwendet werden, so dass eine klare Trennung sich alleine durch die eindeutige Nummerierung ergibt.

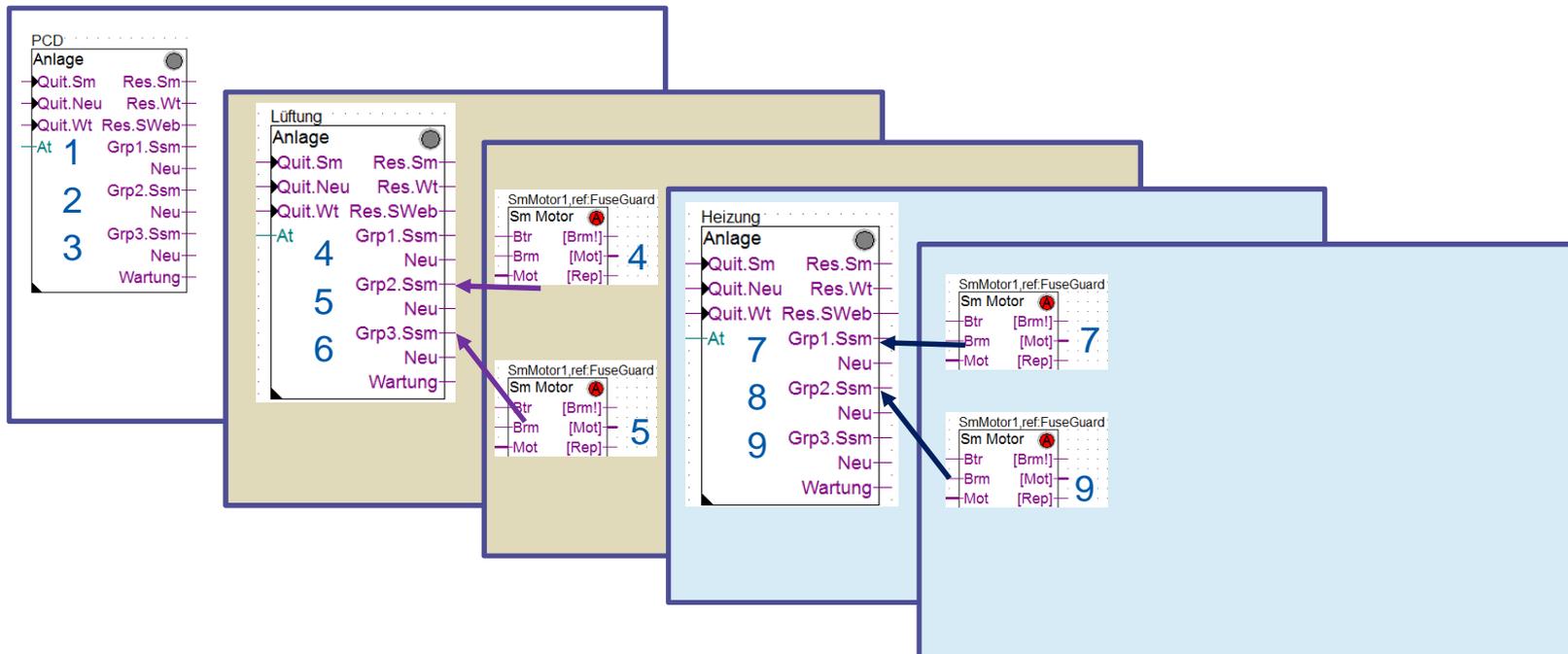
In diesem Fall könnten alle **Anlagenalarm**-FBoxen am begin des Programms sein, danach alle anderen Seiten in beliebiger Reihenfolge. In besonderen Fällen kann dies erforderlich sein, sollte aber nach Möglichkeit vermieden werden. (Info: Quittierung kann hier nicht nach Anlagen getrennt erfolgen)



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen

Dies wäre der Idealfall. Alle Seiten einer Anlage sind zusammenhängend und gut organisiert. Jede Anlage hat eindeutige Notification-classes.

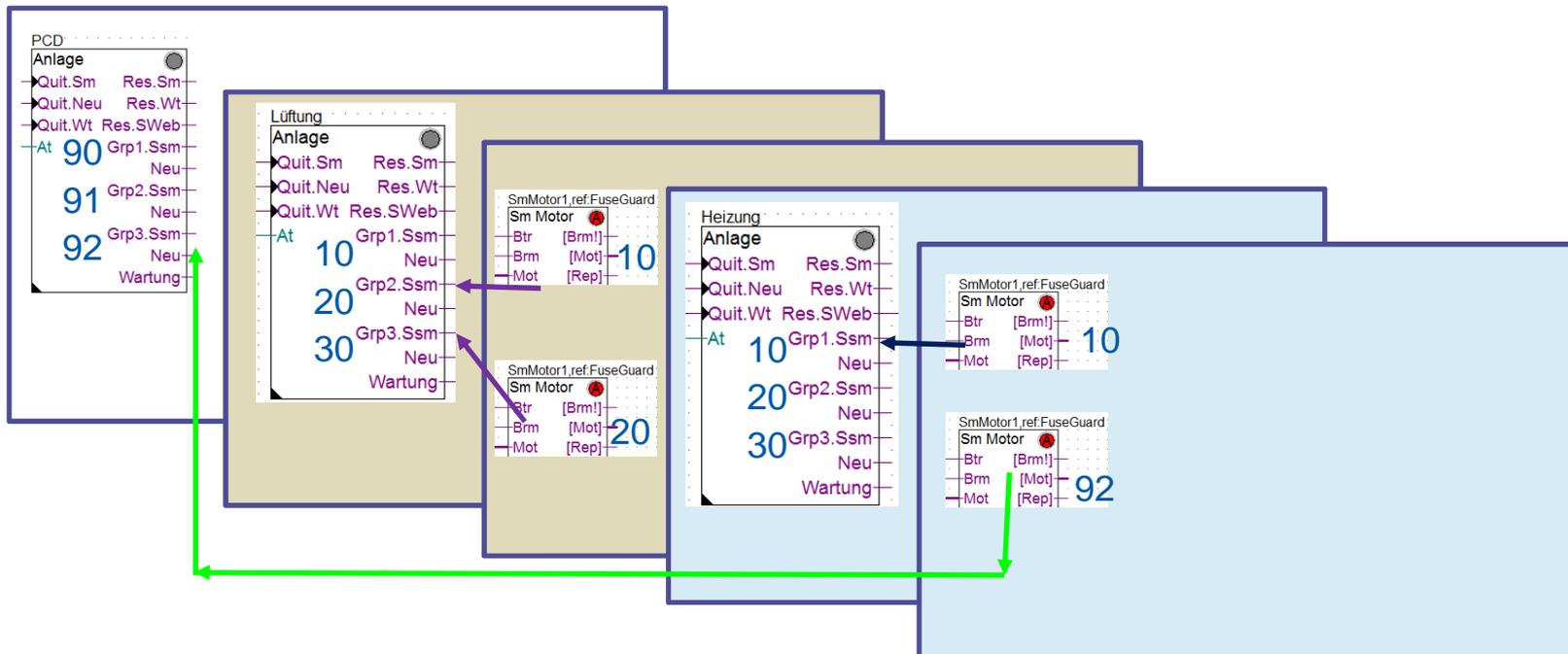


# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen

Mit BACnet kann es aber auch zu Situationen kommen, in denen die Notification-classes für alle Anlagen identisch sind. Auch dies kann leicht realisiert werden.

Hier sind die die NC 10, 20 und 30 für alle Anlagen identisch. Die Reihenfolge der **Anlagenalarm-FBoxen** legt jedoch fest, in welche Alarmgruppen die Alarme registriert werden. So ist eine saubere Trennung nach Anlagen, trotz identischer NC, problemlos möglich.



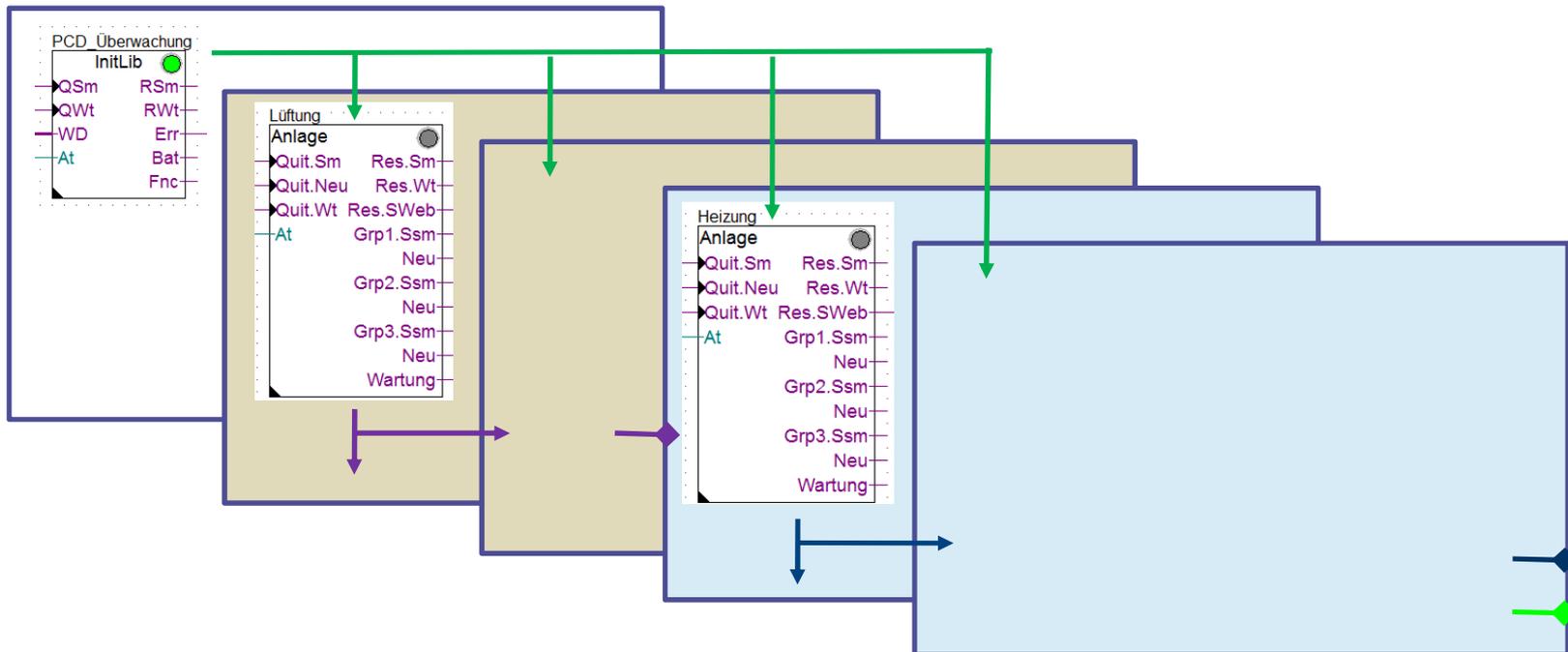
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – getrennt nach Anlagen

Für die Quittierung der Alarmerfassung und Wartungsmeldungen gilt dies ebenfalls.

Wird via FBox Anlagenalarm (Eingang **Quit.Sm/Quit.Wart**) oder den internen Tastern quittiert, werden nur Alarme und Wartungen bis zur nächsten **Anlagenalarm-FBox** (oder Ende des Programmes) zurückgesetzt.

Wird via FBox InitLib (Eingang **QSm/QWt**) oder den internen Tastern quittiert, werden ALLE Alarme und Wartungen bis zum Ende des Programmes zurückgesetzt.





### 3. Alarmerfassung – Alarmlisten

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

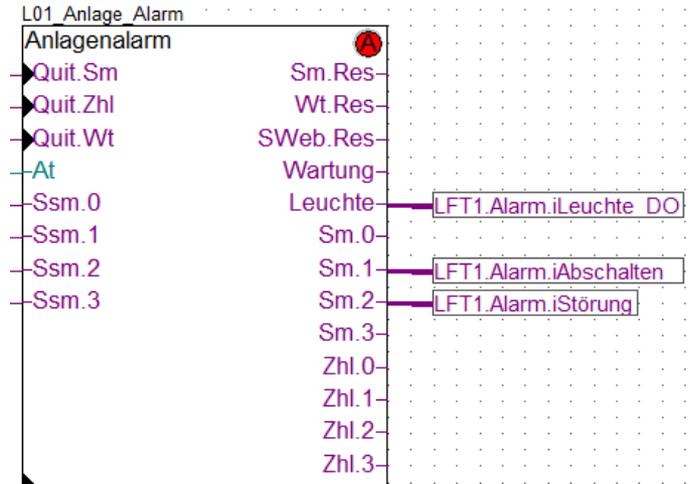
## Alarmerfassung – Alarmlisten

Durch die Verwendung der Anlagenalarm-FBoxen ist die Alarmerfassung sehr komfortabel gelöst.

Ohne aufwändige Verdrahtung werden nun alle Alarme innerhalb der Anlagen in Gruppen registriert.

Sehr schön ist auch die Zählung der anstehenden und neu aufgetretenen Alarme.

Einen Schönheitsfehler hat diese Art der Alarmerfassung: Man sieht zwar exakt wieviel Alarme anstehen, aber nicht welcher Alarm und auf welcher Fupla Seite dieser zu finden ist.



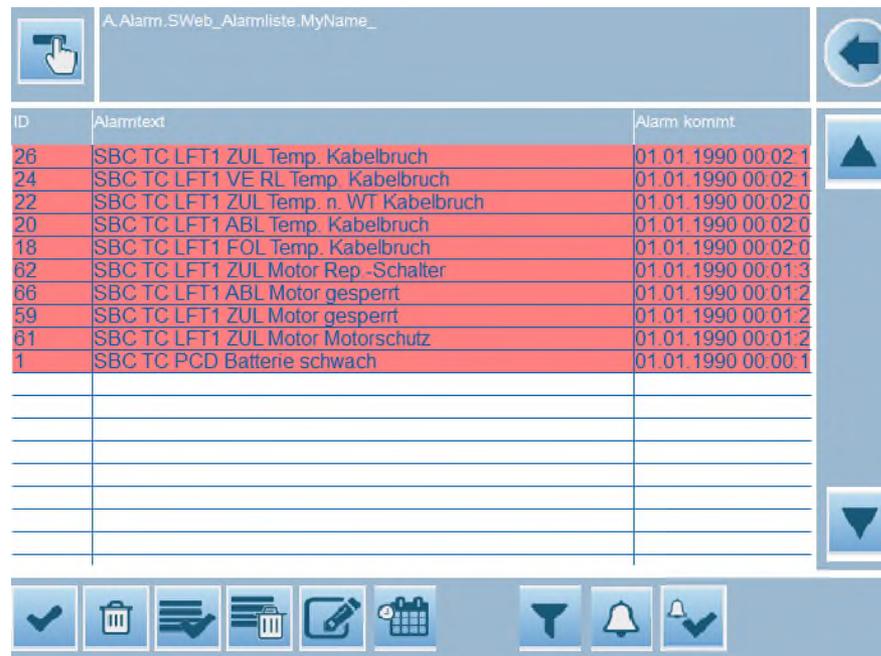
[-- Alle Gruppen --]		
Störmeldungen anstehend	quittieren	7
Meldungszähler gesamt	löschen	12
[-- Gruppe 1: Bezeichnung --]	> Abschaltend	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	2
... Meldungszähler		7
[-- Gruppe 2: Bezeichnung --]	> Störung	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	5
... Meldungszähler		5
[-- Gruppe 3: Bezeichnung --]	> Meldung	
... Störmeldungen anstehend	quittieren	0
... Meldungszähler		0

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Während der Inbetriebnahme ist man meist mit Alarmbeseitigung beschäftigt. Da in einer PCD meist mehrere Anlagen programmiert sind, wäre eine generelle Alarmübersicht hilfreich.

Eine Alarmliste mit farbiger Darstellung, Zeit- und Datumsstempel wäre natürlich ideal. Dies kann ohne grossen Aufwand realisiert werden.



ID	Alarmtext	Alarm kommt
26	SBC TC LFT1 ZUL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 00:02:1
24	SBC TC LFT1 VE RL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 00:02:1
22	SBC TC LFT1 ZUL Temp. n. WT Kabelbruch	01.01.1990 00:02:0
20	SBC TC LFT1 ABL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 00:02:0
18	SBC TC LFT1 FOL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 00:02:0
62	SBC TC LFT1 ZUL Motor Rep.-Schalter	01.01.1990 00:01:3
66	SBC TC LFT1 ABL Motor gesperrt	01.01.1990 00:01:2
59	SBC TC LFT1 ZUL Motor gesperrt	01.01.1990 00:01:2
61	SBC TC LFT1 ZUL Motor Motorschutz	01.01.1990 00:01:2
1	SBC TC PCD Batterie schwach	01.01.1990 00:00:1

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

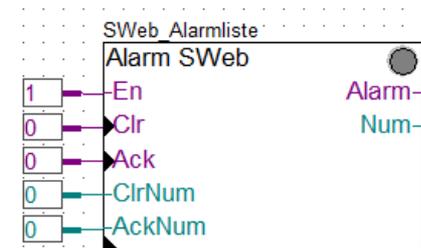
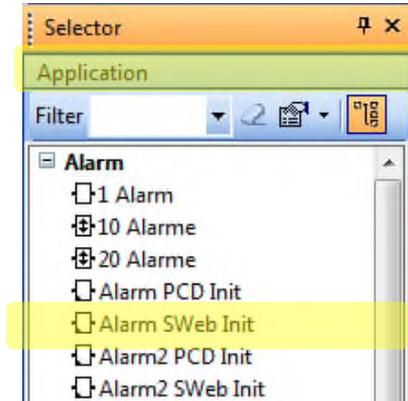
Alarmlisten werden mit "... Init"- FBoxen aus der FBox Familie Alarm angelegt.

Am einfachsten geht dies mit der FBox **Alarm SWeb Init**. Diese muss einen eindeutigen Namen erhalten, in diesem Beispiel **SWeb\_Alarmliste**. Diese darf keine Sonderzeichen enthalten, max. Länge = 20. Die FBox ist auf einer der ersten Seiten im Programm zu platzieren.

Ggf. ist noch die **Anzahl der Alarme** einzustellen. Eine Alarmliste kann max. 1000 Alarme verwalten.

Ferner ist es möglich, mehrere Alarmlisten anzulegen, z.B. eine für jede Anlage. Jede Alarmliste muss einen eindeutigen Namen erhalten.

In den meisten Fällen wird jedoch nur eine Alarmliste verwendet. Das ist für die Bedienung auch komfortabler.



---- Aktuelle Alarmliste	
Anzahl der Alarme	> 100
Liste nach Download löschen	> Ja
Alarme auto. entfernen wenn	> Nie
Löschen und Entfernen	> Alles
Gesamte Liste löschen	Löschen
Gesamte Liste quittieren	Quittieren
Verwendung von Clear/Ack Flags	> Nein
---- Historische Alarmliste	
Liste ist	> Ringpuffer
Anzahl historischer Einträge	> 250

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

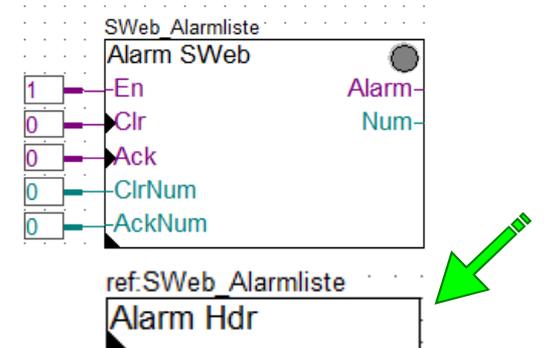
Da es mehrere Alarmliste geben kann, muss eingestellt werden, in welcher Alarmliste die Alarme erscheinen sollen.

Dazu wird die FBox **Alarm Hdr** benötigt, auch wenn man nur eine Alarmliste hat. Im Idealfall platziert man diese FBox nach der FBox mit der die Alarmliste angelegt wird.

Die Referenz der FBox ist auf den Namen einer Alarmliste einzustellen, hier **SWeb\_Alarmliste**. Dies bedeutet das alle Alarme die in den folgenden FBoxen für eine Alarmliste parametrisiert sind, in der Alarmliste mit Namen **SWeb\_Alarmliste** erscheinen. Der StartIndex (=erste Alarmnummer) ist auf 1 zu setzen. Der Parameter **Bezeichnung** bleibt leer.

Die FBox kann erneut platziert werden, um

- den Startindex (=neue, erste Alarmnummer) für die 2te Anlage z.B. mit Alarmnummer 101 beginnen zu lassen
- die Referenz auf eine andere Alarmliste zu legen. Damit werden die folgenden Alarme in der referenzierten Alarmliste erscheinen. Der neue Startindex ist in diesem Fall immer anzugeben. Achtung! Fortlaufende Alarmnummern pro Alarmliste bedenken!



[ ... Systemfunktionen ... ]	
Startindex	> 1
Bezeichnung	>

**Tipp: Bei mehreren Alarmlisten, Abarbeitung im Programm nach Listen getrennt.**

- 1. Liste + alle zugehörigen Alarm-FBoxen in Folge
- 2. Liste + alle zugehörigen Alarm-FBoxen in Folge

**Vermeiden sie ständiges Wechseln der Alarmlisten**

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Für eine hilfreiche Alarmliste benötigt man aussagekräftige Alarmtexte. Hinzu kommt das oft (nahezu) identische Anlagen programmiert werden und man all diese Texte nicht erneut eintippen möchte, nur weil diese sich in der Anlagennummer unterscheiden.

Um Alarmtexte effizient zu erstellen, bedient man sich eines Anlagenkennzeichnungssystems (AKS) mit Textbausteinen. Ein AKS wird in der Regeln hierarchisch aufgebaut, z.B.

### **Gebäude Raum Anlage Einbauort Bauteil Bezeichnung**

Dies kann vom Planer/Kunden vorgegeben sein, wir nehmen als Beispiel die Zentrale von **SBC** in Murten mit der **Lüftungsanlage** im **Trainingscenter**. Ein **Zulufttemperaturfühler** soll bei **Kabelbruch** oder **Kurzschluss** folgenden Alarmtext bekommen:

**SBC TC LFT1 ZUL Temp. Kabelbruch**  
**SBC TC LFT1 ZUL Temp. Kurzschluss**

Der Abluftdruckfühler sieht fast identisch aus, hier ändert sich nur die Fühlerbezeichnung

**SBC TC LFT1 ABL Druck Kabelbruch**  
**SBC TC LFT1 ABL Druck Kurzschluss**

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

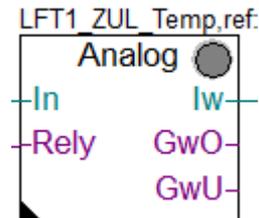
## Alarmerfassung – Alarmlisten

Wie man sieht ist der vordere Teil des Alarmtextes einer Anlage immer identisch. Die Bauteilbezeichnung hängt meist mit einer FBox zusammen, z.B. Messwert, aber detail-Alarmtext ist bei (fast) allen Messwert-FBoxen wiederum identisch.

Beginnen wir mit der FBox Messwert. In der Gruppe Systemfunktionen können wir im Parameter **Bezeichnung** das Bauteil bezeichnen, das mit dieser FBox verarbeitet wird. In diesem Fall **ZUL Temp.**

Der Parameter **PCD Alarmverwaltung (Index)** wurde einige Seiten vorher schon erwähnt. Mit diesem Parameter kann man festlegen, ob und wie die Alarme in der Alarmliste erscheinen sollen:

- -1 → Die Alarmnummern werden automatisch berechnet (**empfohlen**), Alarme werden in der Alarmliste erscheinen
- 0 → Die Alarme erscheinen NICHT in der Alarmliste
- 1..1000 → feste Alarmnummer, Alarme werden in der Alarmliste erscheinen



[ --- Systemfunktionen --- ]		
Bezeichnung	>	ZUL Temp.
PCD Offline Trending (KB)	>	0
PCD Alarmverwaltung (Index)	>	-1
BACnet	>	Ja

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Nun müssen noch die Alarmtexte für Überschreitung (=Kabelbruch) und Unterschreitung (=Kurzschluss) eingegeben werden.

Dazu am einfachsten nach der Eigenschaft ... Alarmtext – seit PG5 2.2 in grüner Schrift – suchen und die entsprechenden Texte eingeben.

Die Alarmtexte die die FBox erzeugt setzen sich zusammen aus:

### Bezeichnung + Alarmtext

Somit bekommen wir aus der FBox die Alarmtexte

**ZUL Temp. Kabelbruch**

**ZUL Temp. Kurzschluss**

Tipp: immer ein Leerzeichen am Ende des Texts im Parameter Bezeichnung anhängen.

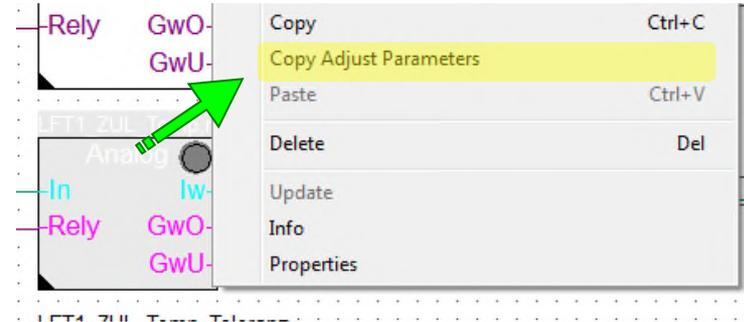
[ --- Grenzwerte --- ]		
Hysterese	>	2.0
Verzögerung	>	10
Grenzwert überschreiten	>	100.0
... Meldung		
... Alarmtext	>	Kabelbruch
Grenzwert unterschreiten	>	0.0
... Meldung		
... Alarmtext	>	Kurzschluss

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

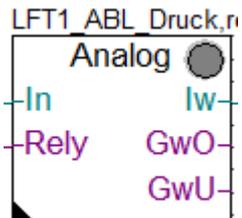
## Alarmerfassung – Alarmlisten

Beim Abluftdruckfühler geht man identisch vor. Hier kann man sich bereits Tipparbeit ersparen wenn man die Adjust-Parameter von der FBox des ZUL Temp. Messwertes in die FBox des ABL Druck Messwertes kopiert (ideal vor Einstellen anderer Parameter). So muss nur noch die Bauteilbezeichnung auf **ABL Druck** geändert werden.

Somit bekommen wir aus der FBox die Alarmtexte



**ABL Druck Kabelbruch**  
**ABL Druck Kurzschluss**



[ --- Systemfunktionen --- ]	
Bezeichnung	> ABL Druck
PCD Offline Trending (KB)	> 0
PCD Alarmverwaltung (Index)	> -1
BACnet	> Ja

[ --- Grenzwerte --- ]	
Hysterese	> 2.0
Verzögerung	> 10
Grenzwert überschreiten	> 500.0
... Meldung	
... Alarmtext	> Kabelbruch
Grenzwert unterschreiten	> 0.0
... Meldung	
... Alarmtext	> Kurzschluss

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Wie man sieht, bekommt man schon einen sehr detaillierten Alarmtext aus den FBoxen. Jetzt fehlt nur noch die gemeinsame Vorbezeichnung:

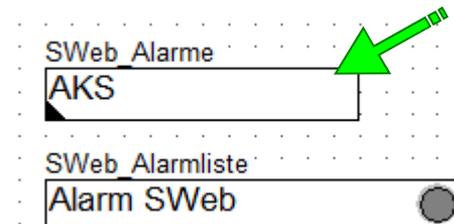
**SBC TC LFT1 ZUL Temp. Kabelbruch**

**SBC TC LFT1 ABL Druck Kurzschluss**

Meistens ändert sich nur die Anlagenbezeichnung, es kann aber auch vorkommen das sich nur der Raum ändert und die Anlagennummer gleich bleibt. Es muss also eine Möglichkeit geben, gezielt einen Teil des AKS anzupassen. Daher ist es auch erforderlich, die Textbausteine als eigene Elemente zu definieren.

Zuerst wird mit der FBox **AKS anlegen** ein AKS eingeführt. Diese FBox platziert man am besten vor der FBox die die Alarmliste anlegt.

Der Parameter Verwenden für wird auf **Alarmierung** eingestellt.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Ein AKS stellt 10 Textbausteine (Ebenen) zur Verfügung. Diese werden einfach der Reihe nach aneinander gehängt.

**Tipp:** am Ende jedes Textbausteins ein Leerzeichen anhängen, so wird der resultierende Text leserlicher.

Wir belegen die Ebenen wie folgt

- 1 → SBC (=Gebäude)
- 2 → TC (=Raum Trainingscenter)
- 3 → SK (=Schaltkasten)

Zusammengesetzt ergibt dies die **SBC TC SK**

SK (=Schaltkasten) wurde bewusst gewählt, da die FBox in der Regel zu Beginn des Programms eingefügt wird. Dort befinden sich bestimmt noch andere Fboxem wie z.B. eine zentrale Aussenlufttemperatur. Der Alarmtext der dann entstehen würde, wäre

**SBC TC SK AUL Temp. Kabelbruch**  
**SBC TC SK AUL Temp. Kurzschluss**

[-- Systemfunktionen --]	
Verwenden für	> Alarmierung
[-- AKS --]	
Ebene 1	> SBC
Ebene 2	> TC
Ebene 3	> SK
Ebene 4	>
Ebene 5	>
Ebene 6	>
Ebene 7	>
Ebene 8	>
Ebene 9	>
Ebene 10	>

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Wie man sieht wird der Alarmtext nach der Formel

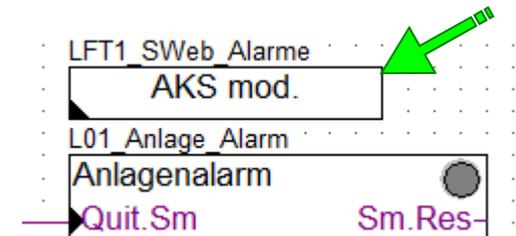
### AKS Ebene 1 bis 10 + FBox Bezeichnung + Alarmtext

zusammen gebaut. Nun müssen wir für unsere Lüftung nur noch den Textbaustein **SK** in **LFT1** abändern.

Dies erfolgt am besten auf der ersten Seite unsere Lüftungsanlage.

Da jetzt aber nur EIN Text im AKS verändert werden muss, benutzen wir die FBox **AKS anpassen**. Dort wird dann eingestellt, welche Ebene des AKS angepasst werden soll, sowie den neuen Text. Diese soll nun **LFT1** sein. Die resultierenden Alarmtexte sehen dann wie folgt aus:

**SBC TC LFT1 ZUL Temp. Kabelbruch**  
**SBC TC LFT1 ZUL Temp. Kurzschluss**  
**SBC TC LFT1 ABL Druck Kabelbruch**  
**SBC TC LFT1 ABL Druck Kurzschluss**



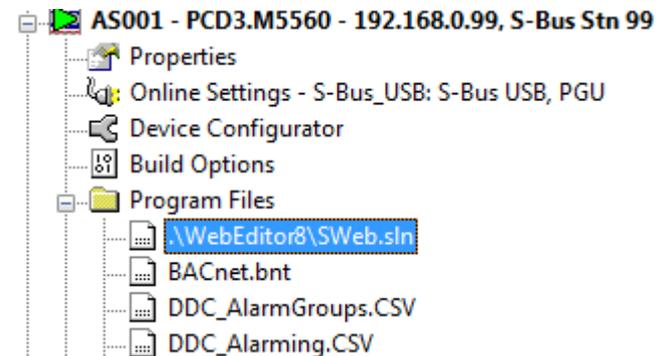
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Die Parametrierung einer Alarmliste, anlegen des AKS und Eingabe der Texte in den FBoxen kostet relativ wenig Zeit. Zudem werden diese bei Verwendung als Vorlage (Template) mit abgespeichert. Nutzt man so eine Vorlage, sind meist nur ein oder zwei Textbausteine zu ändern, z.B. die Anlagennummer oder die Gebäudebezeichnung.

Nachdem das Programm nun für eine Alarmliste aufbereitet wurde, kann dieses in die PCD für die Inbetriebnahme geladen werden.

Nun muss lediglich ein WebEditor Projekt mit einer Seite für die Alarmliste angelegt werden (siehe auch WebEditor Unterlagen).



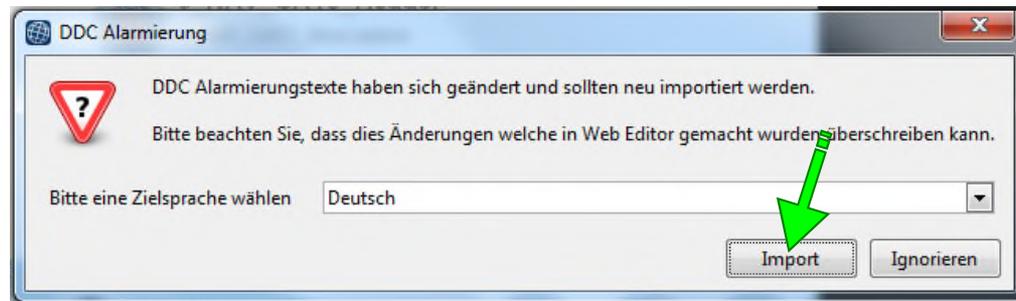
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Beim öffnen des WebEditors prüft dieser, ob automatisch erzeugte Alarmtexte zur Verfügung stehen.

Werden neue Alarmtexte, oder Änderungen (z.B. bei Korrektur eines Schreibfehlers) erkannt, erfolgt die Abfrage ob die geändereten Alarmtexte in das WebEditor Projekt geladen werden sollen.

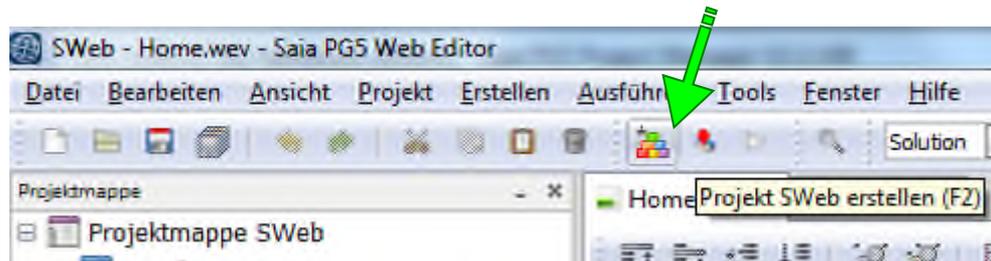
Die Aktualisierung der Alarmtexte im WebEditor Projekt wird immer mit einem Klick auf **Import** ausgeführt.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

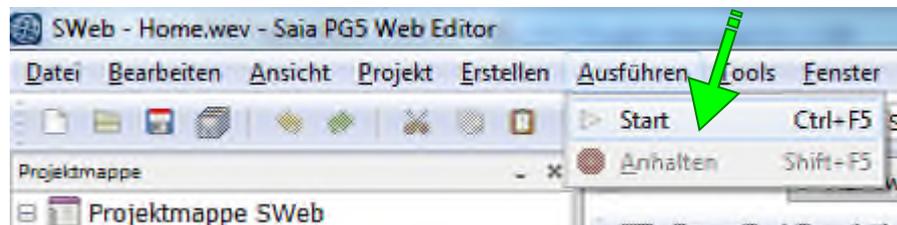
## Alarmerfassung – Alarmlisten

Anschliessen muss das WebEditor Projekt erstellt werden. Dies kann über das Icon mit den bunten Steinen oder durch drücken der Funktionstaste F2 angestoßen werden.



Nach erfolgreicher Erstellung kann das WebEditor Projekt gestartet werden. Mit PG5 2.2 ist ein Download des Web Projektes in die Steuerung nicht mehr notwendig! D.h. das man die Web Alarmliste nutzen kann, auch wenn die PCD über kein FileSystem verfügt.

Durch das neue Feature Ausführen/Start wird die WebAnwendung direkt am PC gestartet, lediglich die Daten werden aus der PCD gelesen.





# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

In der FBox **Alarm Hdr** ist per Voreinstellung eine Quittierung eines Alarms bis in die FBox zurückgeführt. Die FBox wird den Alarm selbständig zurücksetzen, wenn dies möglich ist. Das wäre der Fall wenn

- der Eingangszustand schon im Normalzustand ist
- sobald der Eingangszustand den Normalzustand erreicht
- unmittelbar bei zeitverzögerten Alarmen (Betriebsrückmeldung fehlt)

ref.SWeb Alarmliste  
**Alarm Hdr**

[ --- Systemfunktionen --- ]	
Startindex	> 1
Bezeichnung	>
Quittierung in SWeb Alarmliste	> setzt den Alarm ▾
[ --- DDC Suite V 2.7 --- ]	
	hat keinen Einfluss auf den Alarm
	setzt den Alarm zurück

Dieses Feature kann bei Bedarf deaktiviert werden.

ID	Alarmtext	Alarm kommt
3	SBC TC LFT1 VE UWP gesperrt	01.01.1990 20:19:4
13	SBC TC LFT1 VE UWP Motorschutz	01.01.1990 20:19:4
24	SBC TC LFT1 VE RL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 20:19:3
22	SBC TC LFT1 ZUL Temp. n. WT Kabelbruch	01.01.1990 20:19:3
20	SBC TC LFT1 ABL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 20:19:3
18	SBC TC LFT1 FOL Temp. Kabelbruch	01.01.1990 20:19:3
1	SBC TC PCD-Batterie schwach	01.01.1990 20:18:5

LFT1 VE UWP SM,ref.LFT  
Sm Motor [Brm!]

LFT1 VE UWP SM,ref.LFT  
Sm Motor [Brm!]

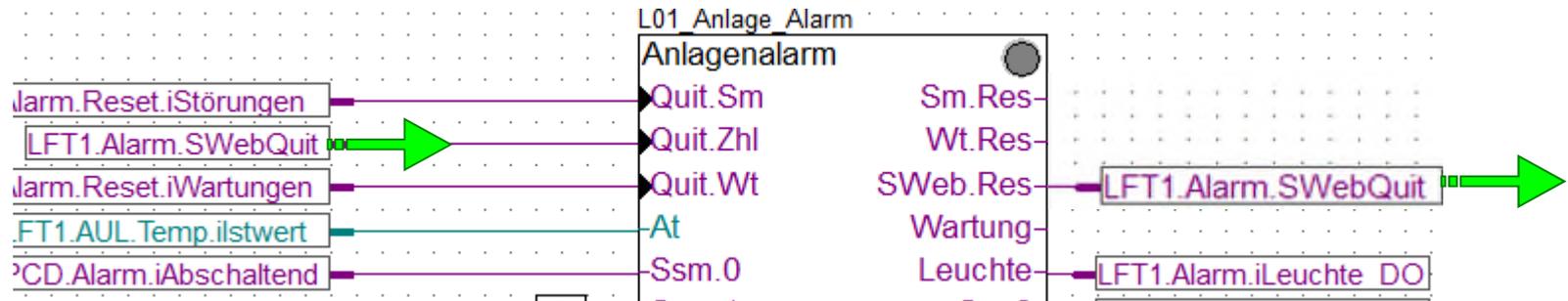
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Wird in der SWeb Alarmliste quittiert, wäre es ggf. wünschenswert die Signalisation (Leuchte), falls diese noch blink (Neu-Alarmmeldung), zurückzusetzen.

Auch hier bietet die **Anlagenalarm-FBox** eine integrierte Lösung. Am Ausgang **SWeb.Res** steht für einen Programmzyklus ein High an, wenn ein Alarm der in dieser Anlagenalarm-FBox registriert ist, in der SWeb Alarmliste quittiert wurde.

Dieser Puls kann abgegriffen, und am Eingang **Quit.Zhl** angeschlossen werden. Durch löschen der Neu-Alarmmeldungen hört der Ausgang **Leuchte** das blinken auf. Ist kein Alarm aktiv, geht die Leuchte aus, ist mindestens ein Alarm aktiv, geht die Leuchte in Dauerlicht.



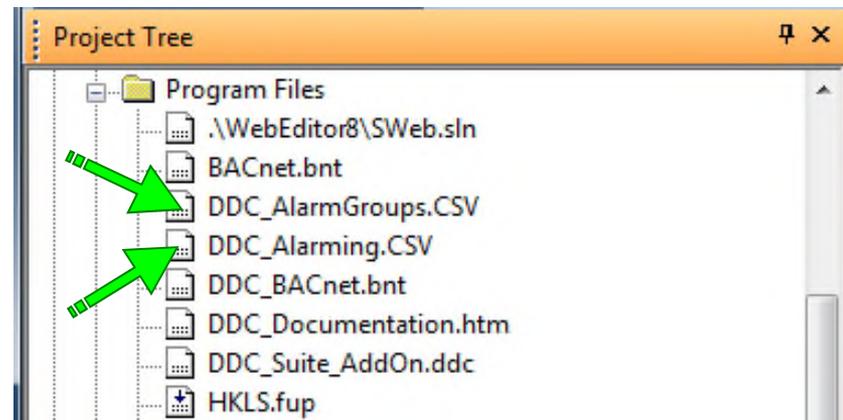
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Tipp: Sie können die parametrisierten Alarmdatenpunkte bei Bedarf in einer Übersicht schnell kontrollieren.

Unter **Programm Files** sind 2 Dateien aufgelistet, die bei jedem erfolgreichem Kompile aktualisiert werden:

- DDC\_Alarming.CSV → Eine Auflistung aller Alarme die in Alarmlisten erscheinen werden, mit Alarmnummer und Alarmtext
- DDC\_AlarmGroups.CSV → eine Auflistung aller Alarme, deren Zuordnung zu den Anlagenalarm-FBoxen sowie die eingestellten Notification-classes



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Jede Alarmliste wird mit einer Zeile “ListDefinition=x”, und in der folgenden Spalte der Name der Alarmliste, erwähnt. Das “x” ist eine fortlaufende Nummierung und dient der Zuordnung. Pro Alarm sind folgende Informationen ersichtlich:

- Spalte A: List\_x → Zuordnung zur Alarmliste (=ListDefinition=x)
- Spalte B: Alarmnummer
- Spalte C: Internes Tag mit der Alarmnummer, wird vom WebEditor verwendet
- Spalte D: Alarmtext

Diese Datei kann nicht editiert werden, da die Datei beim nächsten Kompilieren gelöscht und neu aufgebaut wird.

Sie dient nur der Kontrolle der Alarmtexte und Alarmnummern.

### Datei DDC\_Alarming.CSV

	A	B	C	D
1	ListDefinition=1	SWeb_Alarmliste		
2	List_1		1 Alarm_1	SBC TC PCD-Batterie schwach
3	List_1		2 Alarm_2	SBC TC PCD-Interner Fehler
4	List_1		3 Alarm_3	SBC TC PCD-230VAC
5	List_1		4 Alarm_4	SBC TC PCD-24VAC
6	List_1		5 Alarm_5	SBC TC PCD-24VDC
7	List_1		6 Alarm_6	SBC TC PCD-Phasenwächter
8	List_1		7 Alarm_7	SBC TC PCD-Steuerkreis
9	List_1		8 Alarm_8	SBC TC PCD-BMA
10	List_1		9 Alarm_9	SBC TC PCD-AUL Temp. Kabelbruch
11	List_1		10 Alarm_10	SBC TC PCD-AUL Temp. Kurzschluss
12	List_1		11 Alarm_11	SBC TC LFT1 230VAC
13	List_1		12 Alarm_12	SBC TC LFT1 24VAC
14	List_1		13 Alarm_13	SBC TC LFT1 24VDC
15	List_1		14 Alarm_14	SBC TC LFT1 Phasenwächter
16	List_1		15 Alarm_15	SBC TC LFT1 Steuerkreis

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Die Reihenfolge der Einträge entspricht der Reihenfolge der FBoxen. Jede Anlagenalarm-FBox zeigt an:

- Spalte A: Name der FBox
- Spalte B: unbenutzt
- Spalte C: Alarmgruppe 1..5
- Spalte D: Bezeichnung der Alarmgruppe
- Spalte E-F: Zugeordnete NC der Alarmgruppe

Jede FBox die Alarming unterstützt, zeigt an:

- Spalte A: Name der zugeordneten Anlagenalarm-FBox
- Spalte B: NC (-1 = wird keiner Gruppe zugeordnet)
- Spalte C: Name der FBox
- Spalte D: Alarmtext

Diese Datei kann nicht editiert werden, da die Datei beim nächsten Kompilieren gelöscht und neu aufgebaut wird. Sie dient nur der Kontrolle der Alarmtexte und Alarmnummern.

### Datei DDC\_AlarmGroups.CSV

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	PCD_Alarmgruppen		Alarmgruppe	Bezeichnung	1. NC	2. NC	3. NC	4. NC	5. NC
3	PCD_Alarmgruppen			1 Abschaltend	10	-1	-1	-1	-1
4	PCD_Alarmgruppen			2 Störung	20	-1	-1	-1	-1
5	PCD_Alarmgruppen			3 Meldung	30	-1	-1	-1	-1
6	PCD_Alarmgruppen			4 Alarmgruppe 4	-1	-1	-1	-1	-1
7	PCD_Alarmgruppen			5 Alarmgruppe 5	-1	-1	-1	-1	-1
8									
9	PCD_Alarmgruppen	30	PCD_Intern_Überwachung	SBC TC PCD-Batterie schwach					
10	PCD_Alarmgruppen	30	PCD_Intern_Überwachung	SBC TC PCD-Interner Fehler					
11	PCD_Alarmgruppen	10	PCD_Spg	SBC TC PCD-230VAC					
12	PCD_Alarmgruppen	10	PCD_Spg	SBC TC PCD-24VAC					
13	PCD_Alarmgruppen	10	PCD_Spg	SBC TC PCD-24VDC					
14	PCD_Alarmgruppen	10	PCD_Spg	SBC TC PCD-Phasenwächter					
15	PCD_Alarmgruppen	10	PCD_Spg	SBC TC PCD-Steuerkreis					
16	PCD_Alarmgruppen	10	PCD_BMA	SBC TC PCD-BMA					
17	PCD_Alarmgruppen	20	PCD_AUL_Temp	SBC TC PCD-AUL Temp. Kabelbruch					
18	PCD_Alarmgruppen	20	PCD_AUL_Temp	SBC TC PCD-AUL Temp. Kurzschluss					
19									
20	L01_Anlage_Alarm		Alarmgruppe	Bezeichnung	1. NC	2. NC	3. NC	4. NC	5. NC
21	L01_Anlage_Alarm			1 Abschaltend	10	-1	-1	-1	-1
22	L01_Anlage_Alarm			2 Störung	20	-1	-1	-1	-1
23	L01_Anlage_Alarm			3 Meldung	30	-1	-1	-1	-1
24	L01_Anlage_Alarm			4 Alarmgruppe 4	-1	-1	-1	-1	-1
25	L01_Anlage_Alarm			5 Alarmgruppe 5	-1	-1	-1	-1	-1
26									
27	L01_Anlage_Alarm	10	LFT1_Spg	SBC TC LFT1 230VAC					
28	L01_Anlage_Alarm	10	LFT1_Spg	SBC TC LFT1 24VAC					
29	L01_Anlage_Alarm	10	LFT1_Spg	SBC TC LFT1 24VDC					
30	L01_Anlage_Alarm	10	LFT1_Spg	SBC TC LFT1 Phasenwächter					

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## Alarmerfassung – Alarmlisten

Wie man sieht, bietet die DDC Suite 2.7 für die Alarmerfassung eine umfangreiche, integrierte Funktionalität.

- Erfassen von Alarmen nach Anlagen getrennt
- Aufteilen von Alarmen in bis zu 5 Gruppen
- Quittierung von Alarmen: zentral für das ganze Programm, pro Anlage, pro Gruppe je Anlage oder je Alarm via Web Visualisierung
- Effiziente Kontrolle der Alarmtexte durch Verwendung eines Anlagenkennzeichnungsschlüssels (AKS)
- Automatische Erstellung der Alarmtexte und Übernahme in die Web Visualisierung – auch für die Inbetriebnahme, mit wenigen Mausklicks
- Komplette Vorbereitung in den Anlagen-Vorlagen





## 4. BACnet

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Was ist BACnet ?

- BACnet heisst **B**uilding **A**utomation and **C**ontrol**net**work
- BACnet ist ein Datenprotokoll für den Datenaustausch verschiedener Systeme und Geräte in der Gebäudeautomation
- BACnet beschreibt die Darstellung von Objekten und deren Interaktion mit anderen Objekten, nicht deren innere Funktion
- BACnet ist eingetragenes Warenzeichen der ASHRAE
- BACnet unterstützt zahlreiche Netzwerkstandards und -Topologien, inkl. dem Internetprotokoll (BACnet/IP)

Die DDC Suite 2.7 vereinfacht die Konfiguration der PCD als BACnet Device. Da BACnet aber kein reines Datenprotokoll ist, sondern auch sehr viele integrierte Funktionen bereitstellt, wird hier nur auf die Konfiguration in den FBoxen eingegangen.

**Es ist dringend zu empfehlen einen Grundkurs BACnet zu besuchen, um die internen Funktionen und Mechanismen zu verstehen.**

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Wie bei der Alarmierung, ist auch für Datenpunkte die für BACnet bereitgestellt werden, ein Anlagenkennzeichnungsschlüssel (AKS) notwendig. Allerdings sind in BACnet zwei AKS zu verwenden:

- Der **Objekt-Name**: diese ist meist ein technische Adresse, bei dem die einzelnen Ebenen oft mit fester Länge vorgegeben werden. Auch die Unterteilung der Ebenen wird häufig mit speziellen Zeichen markiert. Beispiele:

SBCTC\_SK\_AULT\_\_ = Jede Ebene muss immer 3 Zeichen haben. «\_» ist ein Füllzeichen

SBC:TC/SK-AUL:T = Ebenen können unterschiedlich Lang sein. Sonderzeichen sind die Trenner

AKS Systeme in BACnet werden meist vom Planer oder Endkunden definiert und vorgeschrieben und sind exakt so umzusetzen.

- Die **Description** (Bezeichnung): diese ist ein Klartext der mit klaren Worten den Datenpunkt nochmals bezeichnet. Beispiel:

SBC Murten Trainingscenter Schaltkasten Aussenlufttemperatur

Er folgt meist der Struktur des **Objekt-Name** und wird ebenfalls vom Planer oder Endkunden definiert und vorgeschrieben. Abweichungen sind meist aber akzeptiert.

Jedes BACnet Objekt besitzt die Eigenschaften **Objekt-Name** und **Description**, es sind immer beide AKS zu parametrieren. Im weiteren Verlauf des Handbuchs orientieren wir uns ungefähr am AKS den wir bereits für das Alarming verwendet haben.

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Auf einer Fupla Seite die für die Grundkonfiguration für BACnet verwendet wird, fügen wir die FBox **AKS festlegen** 2x ein. Benennen wir die FBoxen, damit ersichtlich ist für welchen Zweck wir einen AKS anlegen.

In der FBox die den AKS für den **Object-Name** anlegen soll, ist im Parameter **Verwenden für** die Option **BACnet – ON** (=ObjectName) einzustellen.

Für die Ebenen geben wir dann die technische Adresse ein. Die Vorschrift lautet: Jede Ebene muss 3 Zeichen lang sein, zusätzlich ist ein “:” (Doppelpunkt) als Trenner zu verwenden.

In der FBox die den AKS für die **Description** anlegen soll, ist im Parameter **Verwenden für** die Option **BACnet – D** (=Description) einzustellen.

Die Texte sollen den Ebenen des ObjectName folgen, können aber frei benannt werden. Trenner zwischen den Ebenen soll ein “ ” (Leerzeichen) sein.

Wie man erkennt, baut man den FBoxen **AKS festlegen** wieder den Teil des AKS auf, der für alle folgenden BACnet Objekte identisch ist.

BACnet\_AKS\_ObjectName

AKS

[--- Systemfunktionen ---]	
Verwenden für	> BACnet - ON
[--- AKS ---]	
Ebene 1	> SBC:
Ebene 2	> TC_:
Ebene 3	> PCD:
Ebene 4	>

BACnet\_AKS\_Description

AKS

[--- Systemfunktionen ---]	
Verwenden für	> BACnet - D
[--- AKS ---]	
Ebene 1	> SBC Murten
Ebene 2	> Trainingscenter
Ebene 3	> PCD3.M5560
Ebene 4	>

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Als nächstes wird die FBox **BACnet Device** benötigt.

Mit dem Parameter **BACnet aktivieren** wird zentral gesteuert, ob die FBoxen der DDC Suite 2.7 BACnet unterstützen sollen.

**Nein** → BACnet ist komplett deaktiviert, auch wenn in folgenden FBoxen der Parameter für BACnet nicht auf Nein steht.

**Ja** → BACnet ist aktiviert, in folgenden FBoxen wird BACnet unterstützt. Was genau, wird später noch erläutert

Die Einstellungen für (BACnet) **Standard** und **Character set** sind ggf. mit der BACnet GLT abzustimmen.

Der **DataLink Layer** (=Kommunikation) wird meist im Device Konfigurator definiert (BACnet Karte).

Die **ID**, **Name**, **Description** und **Location** sind in der Regel vom BACnet Planer vorgegeben. ID und Name **müssen** einmalig im Netzwerk sein!



[-- Systemfunktion --]	
BACnet aktivieren	> Ja
Standard	> 2010
DataLink Layer definiert durch	> DeviceConfig
Character set	> ISO 8859-1
[-- Device --]	
ID	> 3280
Name	> SBC:TC_PCD
Description	> SBC Murten Traini
Location	> Murten

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

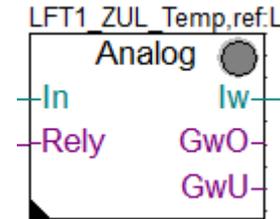
## BACnet

Nun kann in den FBoxen der DDC Suite 2.7 ausgewählt werden, ob BACnet unterstützt werden soll. Im einfachsten Fall stellt eine FBox nur ein BACnet Objekt bereit.

Ist in der Gruppe [--- **Systemfunktionen** ---] ein Parameter **BACnet** vorhanden, kann die FBox Objekte bereitstellen.

Welche Objekte angelegt werden, kann man in aus Eigenschaften herauslesen. In der Hilfe der FBoxen findet sich immer ein Abschnitt **Systemfunktion BACnet**. Dieser erläutert bei welcher Auswahl im Parameter **BACnet**, welche Objekte angelegt werden.

In der **Messwert** FBox wird das AI also immer angelegt. Das optionale TR Objekt ignorieren wir an dieser Stelle.



[ --- Systemfunktionen --- ]	
Bezeichnung	> ZUL Temp.
PCD Offline Trending (KB)	> 0
PCD Alarmverwaltung (Index)	> -1
BACnet	> Ja

### Systemfunktion BACnet

Diese FBox kann BACnet Objekte automatisch erzeugen. Die entsprechenden Optionen im Parameter "BACnet" legen folgende BACnet Objekte an:

Option	Objekt	Bemerkung	Beschreibung
Ja	AI	-	Physikalischer Messwert
Ja	TR	optional	Physikalischer Messwert

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

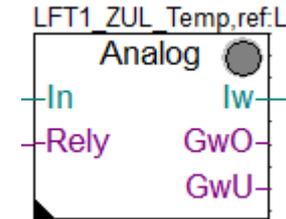
In den Eigenschaften findet sich dann (mindestens) ein Parameter <--- **BACnet Object Name** --->. Hier ist dann der Rest der technischen Adresse (AKS BACnet – ON) einzugeben.

Aber halt – Diese FBox hat so viele Parameter, wie Korrektur, Kartentyp etc. Welcher Wert wird mit diesem BACnet Objekt repräsentiert?

Es ist **immer** der erste Wert der Online verfügbar ist und oberhalb des Parameters <--- **BACnet Object Name** ---> zu finden ist. In diesem Fall der Parameter **Physikal. Wert (Korrigiert)** (**Korrigiert**).

Geben Sie als technische Adresse **ZUL:T\_\_** ein und bei der Description **Zulufttemperatur**.

Den Parameter <--- **BACnet Trendlog** ---> auf **Nein** einstellen, dazu kommen wir später.



[ --- Messwert --- ]  
Kartentyp > 1:1 < >  
Korrektur > 0.0 < >  
Physikal. Wert (Korrigiert) <--- BACnet Object Name ---> > ZUL:T\_\_  
- Description > Zulufttemperatur  
- Optional text >  
<--- BACnet Trendlog ---> > Nein

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

BACnet hat wie bereits eingangs erwähnt, viele integrierte Funktionen und Mechanismen.

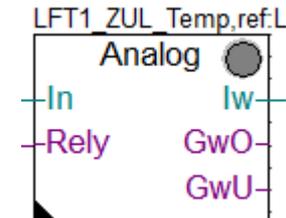
Daher ist es mit einem simplen BACnet = Ja und Name/Description angeben, nicht getan.

Stellen Sie den Parameter – **Notification-class** auf **-1**. Diesen Parameter hatten wir ja schon genutzt, um die Alarme dieser FBox in eine Alarmgruppe zu verbinden. Dieser Parameter wird also 2x verwendet.

Für BACnet benötigen wir das Alarming erst später, daher deaktivieren wir das einfach mit **-1**. Wir werden später sehen, wie diese 2-fache Nutzung sinnvoll angewandt wird.

Generell haben in BACnet alle Datenpunkte eine Einheit oder Zustandstexte. Für die Zulufttemperatur muss daher im Parameter **Einheit** die Auswahl **Grad Celsius** getroffen werden.

Damit die BACnet GLT nicht alle Werte ständig abfragen muss, versendet die PCD diese selbständig bei Wertänderung. Damit dies nicht zu häufig passiert kann man im Parameter **COV Hysterese** den Schwellwert festlegen. In diesem Fall würde die PCD eine Wertänderung versenden, wenn der Wert sich seit dem letzten versenden um +/- 1.0 Grad verändert hat.



<--- Intrinsic Reporting --->		
- Notification-class	>	-1
- Limit Enable	>	(Low/High) ▾
<--- Reliability --->	>	Phys. Wert < M ▾
[ --- Definitionen --- ]		
Einheit	>	Grad Celsius ▾
COV Hysterese	>	1.0

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die vordefinierten Einheitenliste die benötigte Einheit nicht enthält.

Mit der **Einheiten** FBox kann hier Abhilfe geschaffen werden. Diese FBox ist optional, muss also nicht platziert sein.

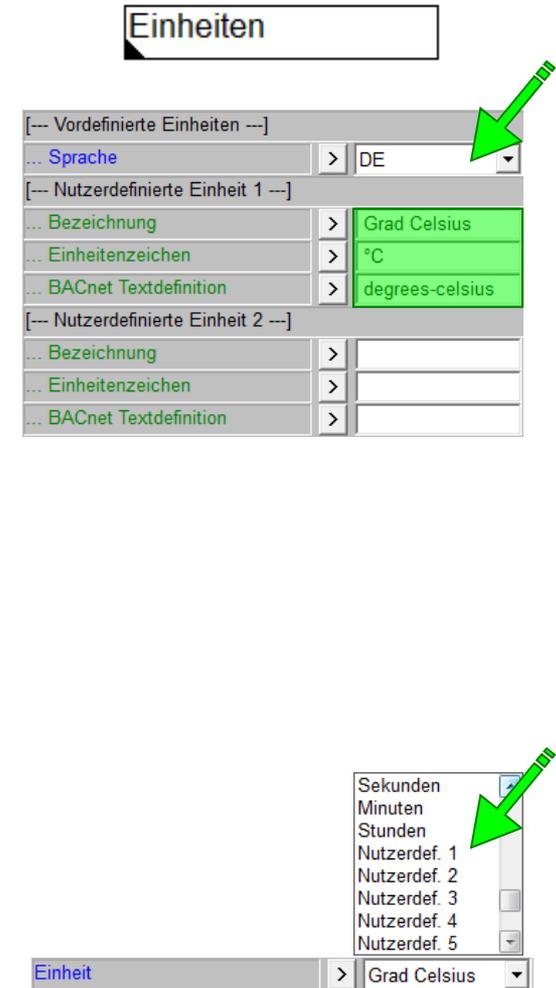
Die FBoxen erkennen die im PG5 eingestellte Sprache der FBoxen und verwendet so automatisch die korrekten Einheitenbezeichnungen für DE, EN, FR und IT. Alle anderen Sprachen nutzen immer EN.

Mit dieser FBox kann die zu verwendende Sprache für die Einheitentexte übersteuert werden. Das kann hilfreich sein, wenn man z.B. bevorzugt mit EN programmiert, aber DE als Zielsprache benötigt.

Fern können bis zu 10 Benutzerdefinierte Einheiten eingestellt werden.

- **Bezeichnung** → der übliche Klartext der Einheit
- **Einheitenzeichen** → wird z.B. in Trenddarstellungen verwendet
- **BACnet Textdefinition** → BACnet konforme Einheitenbezeichnung

Auf die 10 Benutzerdefinierten Einheiten kann dann über die Einheitenliste zugegriffen werden. Hier ist die Darstellung aber immer Neutral, also «**Nutzerdef. 1.. 10**»



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

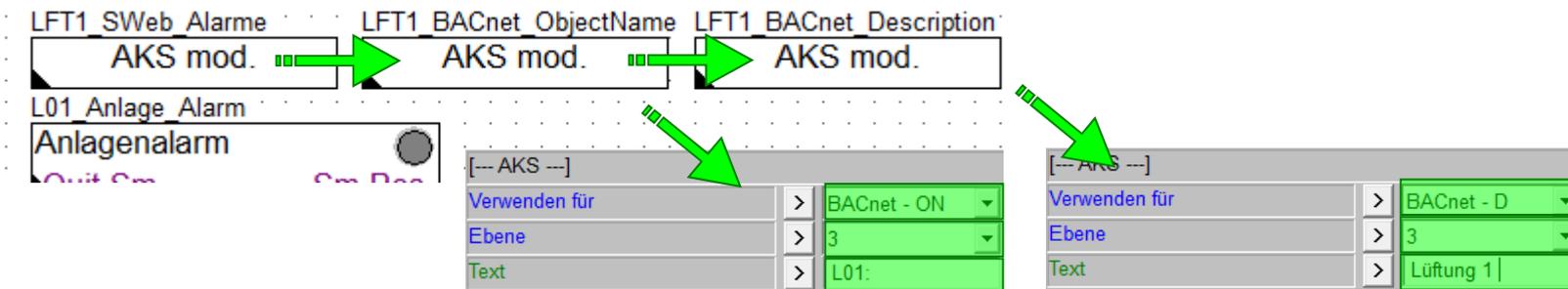
Am Ende bekommen wir also ein BACnet Objekt gemäss **AKS BACnet - ON Ebene 1..10 + FBox ON** und **AKS BACnet - D Ebene 1..10 + FBox D** mit

ObjectName           SBC:TC\_:PCD:ZUL:T\_\_  
Description           SBC Murten Trainingscenter PCD3.M5560 Zulufttemperatur

Das sieht zwar gut aus, ist aber nicht das was wir erwartet haben. Hier handelt es sich ja um ein Objekt der Lüftungsanlage. Die 3te Ebene des AKS muss also angepasst werden. Dies erfolgt am besten in der ersten Seite unserer Lüftung, wo wir das bereits für die Alarmliste eingebaut haben:

Jedoch benötigen wie 2 FBoxen **AKS anpassen**. Eine für den ObjectName (BACnet - ON) und eine weitere für die Description (BACnet - D). Anpassen ist jeweils Ebene 3

BACnet – ON →L01:  
BACnet – D →Lüftung 1



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

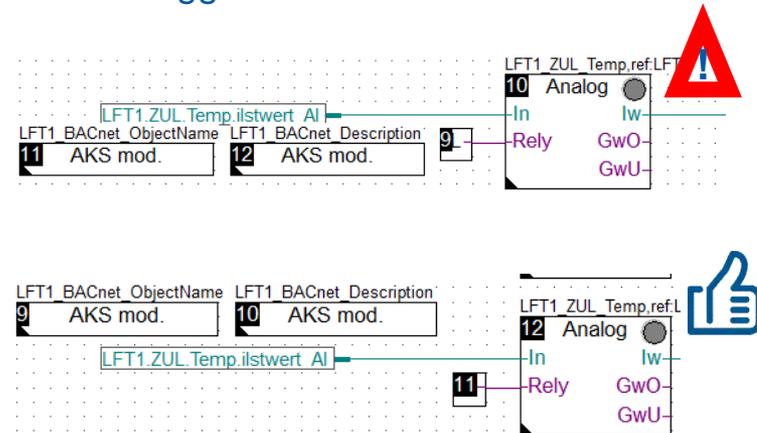
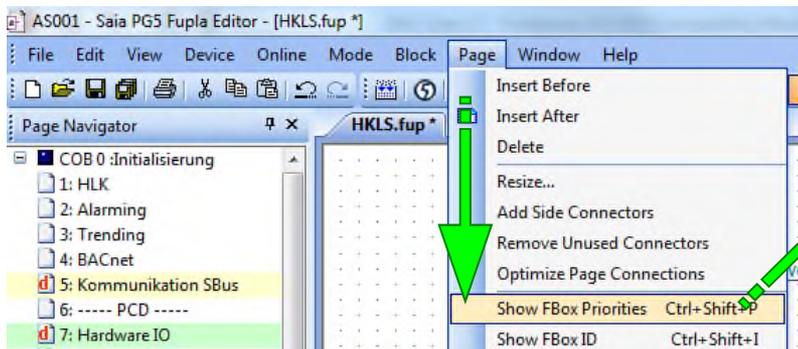
Nach Anpassung der Ebene 3 lauten die resultierenden Text dann

ObjectName           SBC:TC\_:L01::ZUL:T\_\_  
Description           SBC Murten Trainingscenter Lüftung 1 Zulufttemperatur

Tipp: Die FBoxen **AKS festlegen** und **AKS anpassen** können beliebig oft platziert werden. Dies belegt keine Datenpunkte in der PCD.

Je nach AKS des Planers/Endkunden kann es erforderlich sein, auch mitten in einer Anlage eine Ebene zu verändern, z.B. wenn die Raumnummer immer dem Einbauort des Bauteils repräsentieren soll,

Wichtig an dieser Stelle ist nur, das diese FBoxen **vor** den FBoxen die die BACnet Objekte anlegen, platziert ist. Es kann vorkommen das dies optisch korrekt ist, aber die resultierenden Texte nicht stimmen. Prüfen Sie in diesem Fall die "FBox Priorities" und verschieben Sie ggf. die FBoxen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

In den meisten Fällen erzeugen die FBoxen mehrere BACnet Objekte. Die FBox Motor z.B. kann bis zu 5 Objekte bereit stellen.

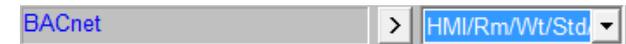
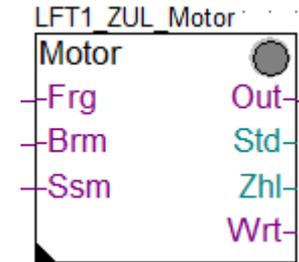
HMI (=Ausgang der FBox), + Rm (=Betriebsrückmeldung), + WT (=Wartungsmeldung) .....

Damit kann man also recht schön die Anzahl der aufbereiteten Objekte kontrollieren. Bedenken Sie immer die max. Anzahl Objekte die eine PCD verarbeiten kann!

Wenn man aber nur das Objekt für den Ausgang (HMI) und die Betriebsstunden (Std) haben möchte, bekommt man die Objekte die in der Auflistung dazwischen liegen, auch automatisch mitgeliefert.

Es gibt aber eine Lösung, mit der Sie für jedes Objekt steuern können, ob es angelegt werden soll.

Als erstes wird empfohlen im Parameter **BACnet** immer die unterste Option zu wählen. Damit ist die FBox voreingestellt, alle BACnet Objekte anzulegen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Wollen Sie z.B. die **Motorstörungen** (Eingang Ssm) nicht als BACnet Objekt anlegen, so lassen Sie den Parameter **<--- BACnet Object Name --->** leer, bzw. löschen ggf. den voreingestellten Text.

Merke: Ist der Objekt-Name leer, wird dieses Objekt nicht angelegt. Dies reicht vollkommen aus. Wir empfehlen aber auf Grund besserer Übersichtlichkeit, auch die Description leer zu lassen.

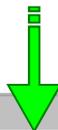
Aber: in einigen Fällen ist es nicht möglich, Objekte zu unterdrücken. Die **Motor** FBox erfordert zwingend das HMI Objekt!

Wenn im Parameter **<--- BACnet Object Name ! --->** ein «!» (Ausrufezeichen) enthalten ist, wird dieses Objekt angelegt. Auch wenn der Objekt Name leer ist.

Das Ergebnis wird vermutlich ein Kompilfehler sein, da dann wohl Zulüfter und Ablüfter das HMI Objekt mit gleichem Namen (AKS BACnet – ON Ebene 1..10) anlegen. Und Objekt Namen müssen eindeutig sein!

Motorstörungen		
Alarmtext	>	gesperrt
<--- BACnet Object-Name --->	>	
- Description	>	

Ausgang		
<--- BACnet Object-Name ! --->	>	ZUL:MOT
- Description	>	Zulufmotor



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Einige FBoxen haben sehr viele Online-Parameter und können auch sehr viele BACnet Objekte anlegen. Um die Anzahl der Parameter ein wenig einzudämmen, kommt es vor, dass Verwandte BACnet Objekte gemeinsame Textbausteine verwenden.

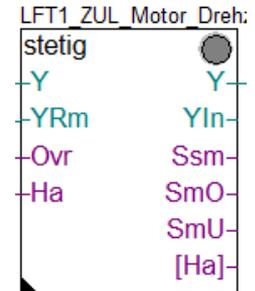
Ein Beispiel anhand der **Stetig** FBox. Hier gibt es bis zu 3 Objekte für die Rückmeldung. Die Rückmeldung selbst, ein Rückmeldefehler zu hoch und ein Rückmeldefehler zu niedrig.

Daher gibt es einen Parameter **<--- BACnet common --->** =gemeinsam. Hier ist die technische Adresse und die Description einzugeben, die für alle 3 Objekte identisch ist.

Jedes Objekt hat dann im weiteren Verlauf einen eigenen Parameter **<--- BACnet Object-Name --->**, aber keine Description (Einsparung an Parametern). BACnet ObjectName und Description setzen sich dann wie folgt zusammen:

AKS BACnet – ON Ebene 1..10 + BACnet common ON + BACnet ON

AKS BACnet – D Ebene 1..10 + BACnet Description



[ --- Rückmeldung --- ]	
Rückmeldung in %	
<--- BACnet common --->	ZUL:MOT:Y_:
- Description	Zuluftmotor Drehza
- Optional text	
- Notification-class	30
<--- BACnet Object-Name --->	RM_
Rückmeldung vorhanden	Ja
Rohwert minimal	0
Rohwert maximal	1000
Laufzeit	180.0
Hysterese Rückmeldung	5.0
Quittierpflichtig	Nein
Meldungsunterdrückung	bei bel. Spg.
Meldung Überschreitung	
Alarmtext	RM zu hoch
<--- BACnet Object-Name --->	SM_:RMA
Meldung Unterschreitung	
Alarmtext	RM zu niedrig
<--- BACnet Object-Name --->	SM_:RMZ

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Aber das ist nicht die ganze Wahrheit. Im Hintergrund gibt es noch verborgenen, vordefinierte Texte.

Diese werden bei verwandten Objekten verwendet, um auch in der Description eine Unterscheidung zu realisieren.

Diese Texte sind in der Datei

BAC\_DDC\_InitUserUnit270.src

hinterlegt. Eine Anpassung dieser Datei ist möglich, allerdings bedarf es hier noch genauerer Kenntnisse wie diese Texte verwendet werden.

An dieser Stelle sei auf einen eintägigen Kurs «DDC Suite Advanced» hingewiesen. Dort wird aufgezeigt, was und wie man an den vorgefertigten Objekten und Texten Modifikationen durchführen kann.

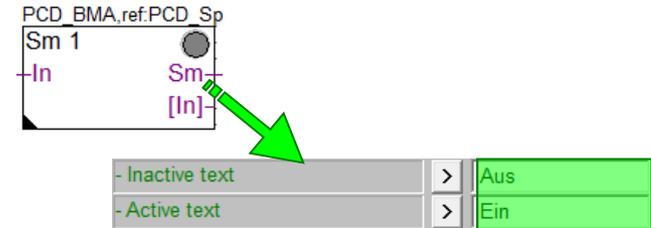
```
C:\Users\Public\SBC\PG5 V2.2.1xx\Libs\App\BAC_DDC_InitUserUnit270.src - Notepad++
Datei Bearbeiten Suchen Ansicht Kodierung Sprachen Einstellungen Makro Ausführen Erweiterungen Fenster ?

BAC_DDC_InitUserUnit270.src
91 A.BACnet.AHUPreserve.SNC.HystRtSetPt DEF STR "Hysterese (Roomtemp. / Set
92 ;
93 $ELSEIFE <@STR(A.DDC_Suite.Language)><DE>
94 ;
95 A.BACnet.General.State.Inactive DEF STR "Aus"
96 A.BACnet.General.State.Active DEF STR "Ein"
97 ;
98 A.BACnet.General.State.Closed DEF STR "Zu"
99 A.BACnet.General.State.Open DEF STR "Auf"
100 ;
101 A.BACnet.General.Day.Monday DEF STR "Montag"
102 A.BACnet.General.Day.Tuesday DEF STR "Dienstag"
103 A.BACnet.General.Day.Wednesday DEF STR "Mittwoch"
104 A.BACnet.General.Day.Thursday DEF STR "Donnerstag"
105 A.BACnet.General.Day.Friday DEF STR "Freitag"
106 A.BACnet.General.Day.Saturday DEF STR "Samstag"
107 A.BACnet.General.Day.Sunday DEF STR "Sonntag"
108 A.BACnet.General.Day.Daily DEF STR "Täglich"
109 ;
110 A.BACnet.General.Limit.Off DEF STR "Ausschalten"
111 A.BACnet.General.Limit.On DEF STR "Einschalten"
112 ;
113 A.BACnet.General.Hyst.Off DEF STR "Hysterese Ausschalten"
114 A.BACnet.General.Hyst.On DEF STR "Hysterese Einschalten"
115 ;
116 A.BACnet.Alarm.State.Inactive DEF STR "Aus"
117 A.BACnet.Alarm.State.Active DEF STR "Ein"
118 ;
119 A.BACnet.Alarm.FB.Close DEF STR "Zu fehlt"
120 A.BACnet.Alarm.FB.Open DEF STR "Auf fehlt"
121 A.BACnet.Alarm.FB.Low DEF STR "zu niedrig"
122 A.BACnet.Alarm.FB.High DEF STR "zu hoch"
123 ;
124 A.BACnet.ABS.State.Off DEF STR "Aus"
125 A.BACnet.ABS.State.StandStill DEF STR "Stillstand"
126 A.BACnet.ABS.State.Weekly DEF STR "Wöchentlich"
127 ;
128 A.BACnet.Redundant.Difference DEF STR "Differenz"
129 A.BACnet.Redundant.Weekly DEF STR "Wöchentlich"
```

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

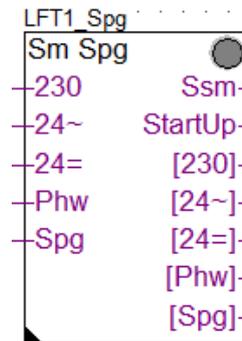
Binäre Objekte haben statt einer Einheit, 2 Zustandstexte. Bei FBoxen mit nur einem Objekt, können Texte für die Zustände **Inactive Text** und **Active Text** direkt parametrisiert werden.



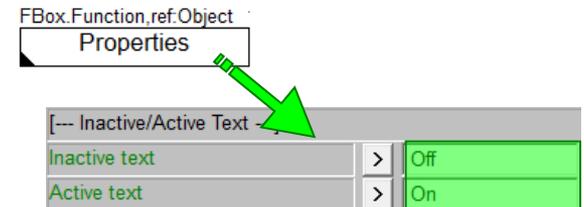
FBoxen mit mehreren Objekten, bieten diese Möglichkeit nicht. Hier wurde die Summe der Parameter reduziert. In den meisten Fällen sind diese Zustandstexte «Aus» und «Ein» und in der zuvor genannten Datei hinterlegt.

Soll nur ein Objekt andere Zustandstexte verwenden, führt eine Anpassung in der Textdatei zu einem unerwünschten Ergebnis: alle Objekte haben nun die geänderten Zustandstexte.

Für so einen Fall benötigen wir eine spezialisierte FBox, mit der wir z.B. in der **Sm Spg** FBox für den Phasenwächter die Zustandstexte anpassen können.



Dies ist mit der FBox **Properties** möglich.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

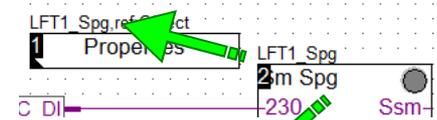
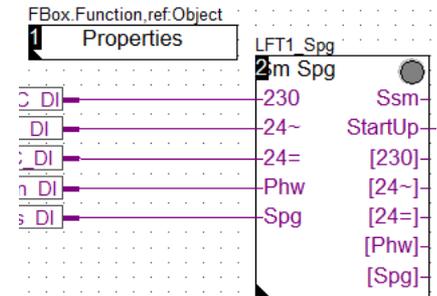
Zuerst muss sichergestellt sein, dass die FBox **Properties** vor der FBox platziert ist, die die alternativen Zustandstexte verwenden soll.

Als nächstes muss der Name der Properties FBox mit dem Namen der Ziel-FBox (**Sm Spg**) übereinstimmen: **LFT1\_Spg**

Da die FBox (bis zu) 5 Objekte anlegt, muss das Objekt, das die neuen Zustandstexte verwenden soll, identifiziert werden. Dazu im Einstellfenster auf die Eigenschaft **<--- BACnet Object-Name --->** des Phasenwächters klicken. Im darauffolgenden Dialog ist der interne Objektbezeichner **AlPhase** angezeigt.

Dieser Objektbezeichner muss nun als Referenz in die Properties FBox eingegeben werden. So ist exakt definiert in welcher FBox, welches Objekt angepasst werden soll.

Nun sind nur noch die neuen Zustandstexte zu definieren.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet

Werden die BACnet Objekte so rudimentär parametrieren, also

- **Notification-class = -1** (= kein Alarming)
- **Trendlog = Nein** (=keine Trenddaten)

ist die BACnet Konfiguration sehr einfach zu realisieren und schnell gemacht. Damit kann man aber schon mal seine ersten Gehversuche unternehmen.

Mit PG5 2.2 wird ein BACnet Browser mitgeliefert (muss separat installiert werden). Ohne Lizenz kann man aber via Netzwerk die BACnet Device = PCD schon mal auslesen und testen, ob die parametrieren Objekte vorhanden sind und Wertänderungen von der PCD automatisch versendet werden.

Machen Sie sich damit vertaut. Bei einer Aufschaltung auf eine GLT kann das eine oder andere mal nicht funktionieren, das es verschiedene Versionen von Implementierungen gibt. Wenn Sie mit dem BACnet Browser alles sehen, haben Sie alles richtig gemacht.

In Wirklichkeit werden wir solche Projekt mit hoher Wahrscheinlichkeit leider nicht haben, denn BACnet hat viele integrierte Funktionalitäten und Mechanismen.



## 5. BACnet - Alarming

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

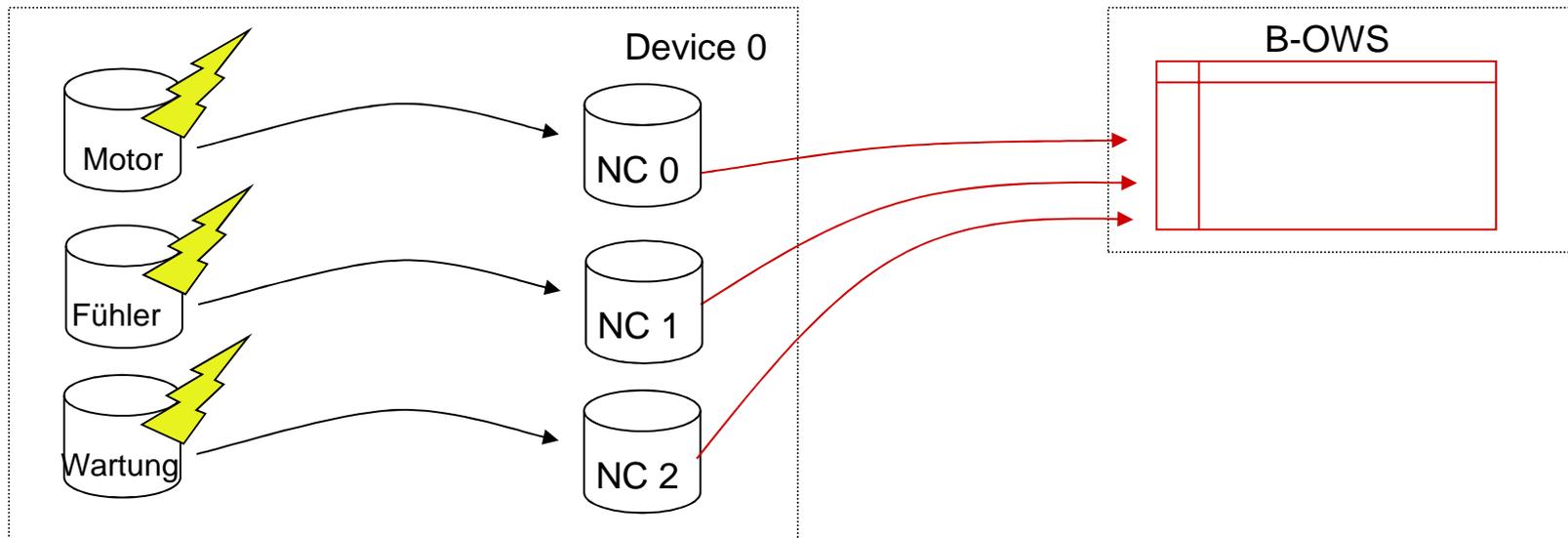
## BACnet - Alarming

Die Alarmierung in BACnet funktioniert über **Notification-classes**. Eine Notification-class (NC) ist eine Alarmgruppe.

Ein BACnet Objekt das einen Alarm repräsentiert, z.B. Motorstörung, muss einer NC zugewiesen sein. Das Objekt informiert die NC über seinen Zustand. Nur die NC selbst versendet dann eine Alarmmeldung an einen Empfänger, die GLT.

Alle Alarme die über eine NC verwaltet werden, haben somit das gleiche Meldungsverhalten, wie Priorität, Quittierpflichtig, als Alarm oder nur als Ereignis gesendet etc.

Ob eine NC einen aktiven Alarm hat, oder zu welcher Anlage dieser gehört, sehen wir im Fupla jedoch nicht.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

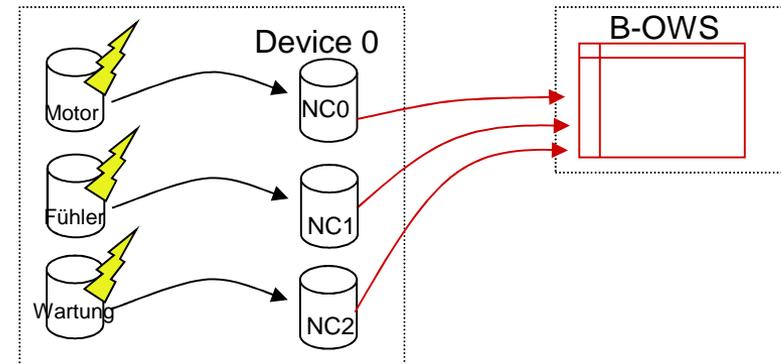
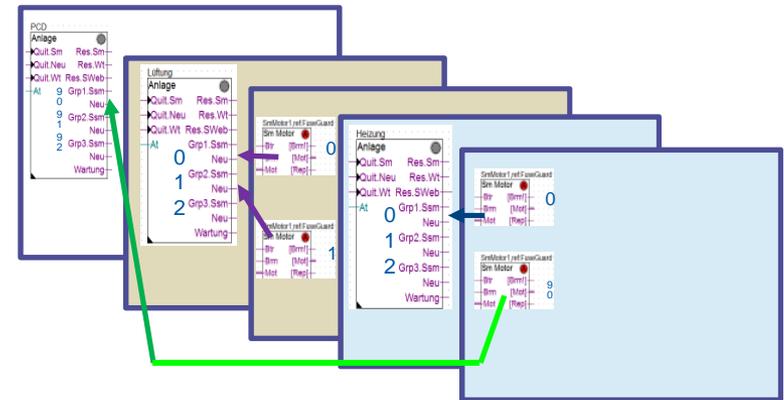
Wie wir im Alarming gesehen haben, nutzen wir mit der **Anlagenalarm-FBox** die eingestellten NC im Fupla um automatisch zu erkennen, ob ein Alarm ansteht, und zu welcher Anlage dieser gehört.

Wir verwenden also den Parameter **Notification-class** in BACnet und im Fupla, so haben wir einen doppelten Nutzen.

Wird BACnet nicht genutzt, bedienen wir uns trotzdem der Parameter NC in den Alarm FBoxen und können diese nach unseren Wünschen benennen.

Nutzen wir BACnet in der PCD, müssen die NC gemäss den Vorgaben des Planer/Endkunden Nummeriert werden. In der **Anlagenalarm-FBox** sind dann nur die richtigen NC zuzuordnen.

Aber: aus den BACnet NC selber bekommen wir im Fupla keinerlei Informationen, auch können diese nicht beeinflusst werden.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

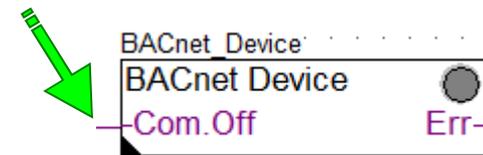
## BACnet - Alarming

Oft wird vom Kunden gefordert, die Alarmmeldungen, die die PCD als BACnet Device automatisch versendet, während Wartungsarbeiten zu unterdrücken.

Dies kann über den den Parameter **Kontrolle der Kommunikation** aktiviert werden.

- **Nein** → die PCD sendet immer Antworten auf Anfragen, auch Wertänderungen oder Alarm/Ereignismeldungen werden selbständig versendet (immer uneingeschränkte Kommunikation)
- **Ja** → die PCD kann das senden von Antworten oder das selbständige versenden von Wertänderungen und Alarm/Ereignismeldungen unterdrücken. Je nach Einstellung im Parameter **Eingang Com.Off deaktiviert** :
  - **Komplette Kommunikation**: die PCD schaltet die BACnet Kommunikation komplett ab und reagiert auf keine Anfragen
  - **Nur COV und Events**: die PCD sendet immer Antworten auf Anfragen, das selbständige versenden von Wertänderungen und Alarm/Ereignismeldungen wird unterdrückt

Über den Eingang **Com.Off** wird dann die Kommunikation ggf. unterdrückt. Die Alarmer in den FBoxen sind aber weiterhin aktiv, so dass Wartungsarbeiten umfangreich durchgeführt werden können, ohne unnötige Alarmmeldungen an die GLT zu versenden.



[--- Kommunikation ---]	
Kontrolle der Kommunikation	> Ja - ab FW 1.24 ▾
Eingang Com.Off deaktiviert	> nur COV und Ev ▾
Status der Kommunikation	
Quittierung via BACnet	> hat keinen Einflu ▾

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

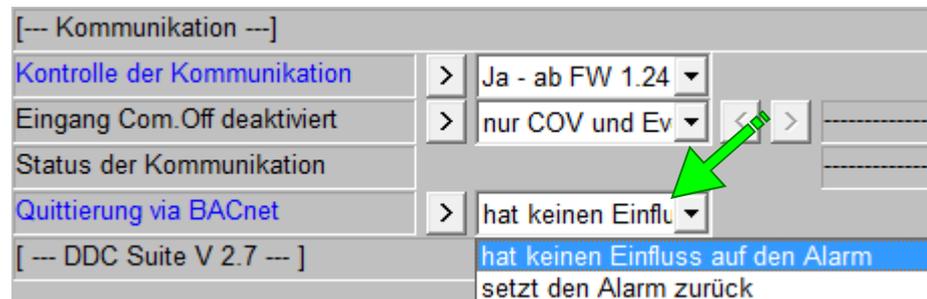
Die Alarme, die auf einer BACnet GLT auflaufen, können dort natürlich quittiert werden. In BACnet wird diese Quittierung (je nach Konfiguration) wieder in die BACnet Device = PCD zurück gemeldet.

Es kommt vor, das der Endkunde die Quittierung nicht nur zur Registrierung des Alarms in der Alarmliste der GLT nutzen möchte, sondern der Alarm auch in der PCD zurückgesetzt werden soll.

In der **BACnet Device** kann dieses Verhalten, genau wie in der FBox **Alarm Hdr**, eingestellt werden. Beide arbeiten unabhängig voneinander und haben keine Rückkopplung.

Ist die Quittierung eines Alarms bis in die FBox zurückgeführt, wird die FBox den Alarm selbständig zurücksetzen, wenn dies möglich ist. Das wäre der Fall wenn

- der Eingangszustand schon im Normalzustand ist
- sobald der Eingangszustand den Normalzustand erreicht
- unmittelbar bei zeitverzögerten Alarmen (Betriebsrückmeldung fehlt)



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

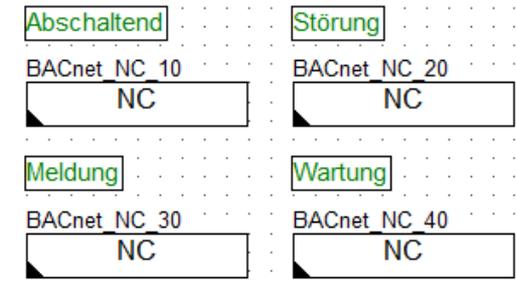
Nun aber zu den **Notification-classes** selber. Für jede NC die vom Planer/Endkunden vorgeschrieben ist, muss eine **NC FBox** platziert werden.

Im Beispiel haben wir hier 4 NC angelegt. Die Namen der FBoxen dienen nur der Übersichtlichkeit. Wie man unschwer erkennt, haben wir hier die NC so Nummeriert, wie wir sie einige Kapitel vorher verwendet haben.

Diese NC sind tatsächlich in den FBoxen die Voreinstellung, entsprechen aber in den allermeisten Fällen nicht den Vorgaben.

In den Eigenschaften sind dann die Parameter gemäss Vorgabe zu definieren. So muss z.B. festgelegt werden:

- **Object name&Description** → Hier wird der AKS nicht verwendet!
- **Notification-class** → Die Nummer der NC
- **Priority** → für die Meldung "Kommt", "Geht" und "Quittiert"
- **Ack Required** → welche der zuvor genannten Meldungen quittiert werden muss



[ --- Systemfunktionen --- ]	
Object name	> NC10
Description	> Abschaltend
Notification Class	> 10
Priority	> (128, 128, 128)
Ack Required	> (Off/-/Normal) ▾
Profile Name	>
Unsolicited COV Enabled	> False ▾
Optional text	>

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

Alle Alarme bzw. Ereignisse die über eine NC gemeldet werden, sollen meist auch den gleichen Aufbau des Meldetextes haben.

Damit man dies nicht für jeden Alarm einzeln parametrieren muss, sind in der **NC** FBox diese Parameter als Voreinstellung vorhanden.

Alle Alarm-FBoxen die dann auf diese NC verbunden sind, verwenden dann automatisch diese Einstellungen. Das sind

- **Event Enable** → legt fest, welche der Ereignisse “Kommt”, “Fehler” oder “Geht” gesendet werden sollen
- **Notify Type** → Als “Alarm”, “Ereignis” oder nur als “Meldung mit Bestätigung” senden
- Gruppe **Event Message Text** → die Texte des jeweiligen Zustandes. Hier können auch dynamische Werte eingebaut werden:
  - **%D** → die Description des Objektes
  - **%N** → der Objekt-Name Objektes
  - **%V** → der aktuelle Wert des Objektes
  - **%%** → für den Fall das man ein % im Text darstellen will

Damit wäre eine NC, also eine BACnet Alarmgruppe parametriert. Jede NC kann also ganz unterschiedlich eingestellt werden.

[ --- Preset Intrinsic Reporting --- ]	
Event Enable	> (Off/Fault/Normal)
Notify Type	> alarm
Profile Name	>
Unsolicited COV Enabled	> False
<--- Event Message Text --->	
To Off-Normal	> Abschaltend
To Fault	> ---
To Normal	> Normal

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

Zurück zu unserer **Messwert-FBox**. In den Einstellparameter findet man entweder nur einen Parameter

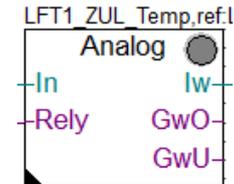
- **Notification-class** → wenn es ein einfaches Objekt ist, z.B. eine Motorstörung, also meist bei digitalen Meldungen
- Eine Gruppe <--- **Intrinsic Reporting** ---> → wenn das Objekt den Alarmzustand berechnen muss und zusätzliche Parameter vorhanden sind.

Hier handelt es sich um einen Messwert, der eine Alarmmeldung für Überschreiten und Unterschreiten unterstützt.

Als NC geben wir die 30 an. Damit wird der Alarm in BACnet über die NC 30 versendet, und diese meldet das evtl. nur als Ereignis an die GLT.

Ferner war in der **Anlagenalarm-FBox** die NC 30 in der Alarmgruppe 3 aufgeführt. Somit wird eine Grenzwertverletzung zusätzlich in der Gruppe 3 registriert, und wir können im Programm ggf. noch eine weitere Reaktion auslösen.

Mit **Limit Enable** wird vorgewählt, welcher Grenzwert überwacht werden soll. Dies kann sein: keine Überwachung, nur Unterschreitung, nur Überschreitung oder beide.



[ --- Grenzwerte --- ]		
Hysterese	>	2.0
Verzögerung	>	10
Grenzwert überschreiten	>	100.0
... Meldung		
... Alarmtext	>	Kabelbruch
Grenzwert unterschreiten	>	0.0
... Meldung		
... Alarmtext	>	Kurzschluss
<--- Intrinsic Reporting --->		
- Notification-class	>	30
- Limit Enable	>	(Low/High)



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

Es kann manchmal vorkommen, dass ein Alarm, abweichend zur Voreinstellung in der **NC** FBox, gemeldet werden soll.

Auch hier hilft die **Properties** FBox.

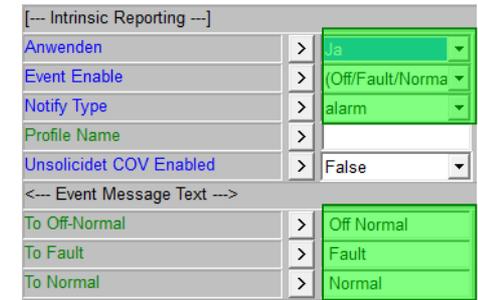
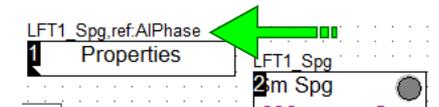
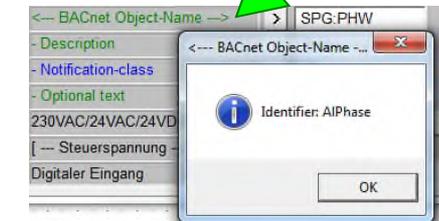
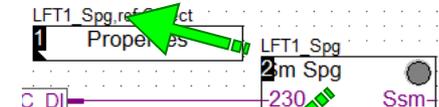
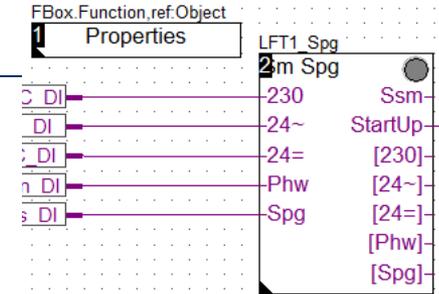
Als nächstes muss der Name der Properties FBox mit dem Namen der Ziel-FBox (**Sm Spg**) übereinstimmen: **LFT1\_Spg**

Da die FBox (bis zu) 5 Objekte anlegt, muss das Objekt, das die veränderten Alarmattribute verwenden soll, identifiziert werden. Dazu im Einstellfenster auf die Eigenschaft **<--- BACnet Object-Name --->** des Phasenwächters klicken. Im darauffolgenden Dialog ist der interne Objektbezeichner **AlPhase** angezeigt.

Dieser Objektbezeichner muss nun als Referenz in die Properties FBox eingegeben werden. So ist exakt definiert in welcher FBox, welches Objekt angepasst werden soll.

Aber Achtung: die Zustandstexte werden in diesem Fall immer aus der **Properties** FBox verwendet. Also nicht leer lassen!

Wenn die Alarmattribute für das referenzierte Objekt ebenfalls aus der **Properties** FBox übernommen werden sollen, muss der Parameter **Anwenden** auf **Ja** gesetzt werden. Es sind dann alle folgenden Parameter korrekt einzustellen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

Einige FBoxen scheinen sich sonderbar zu verhalten, sobald eine NC angegeben ist. Dies sind vor allem FBoxen aus der Familie Steuerung.

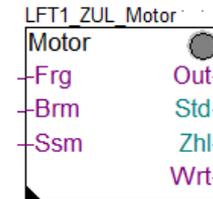
Häufig wird ein Objekt für den Ausgang und ein Objekt für die Rückmeldung Parametriert. Soweit ist alles korrekt. Da es sich ja um eine Ansteuerung handelt, ist die NC mit -1 = nicht verwendet, gestellt (Voreinstellung).

Eine BACnet GLT wird wie erwartet, beide Objekte finden.

Bei einigen Planern/Endkunden ist für das Ausgangs-Objekt aber eine NC vorgegeben. Diese ist schnell eingestellt, aber Sie bemerken mit einem BACnet Browser, das nur das Ausgangs-Objekt gefunden wird.

Dies hat einen ganz einfachen Grund. Sobald man eine NC im Ausgangs-Objekt anlegt, wird die Betriebsrückmeldung automatisch in das Ausgangs-Objekt eingebaut, da dieses nun selbständig eine Rückmeldungsüberwachung aktiviert.

Somit ist das Rückmelde-Objekt nicht mehr erforderlich und die FBox legt dieses dann auch nicht mehr an.



Ausgang	
<--- BACnet Object-Name ! --->	> ZUL:MOT
- Description	> Zuluftmotor
- Optional text	>
- Notification-class	> -1
Betriebszustand	
<--- BACnet Object-Name --->	> ZUL:MOT:RM_
- Description	> Zuluftmotor Rückm

Ausgang	
<--- BACnet Object-Name ! --->	> ZUL:MOT
- Description	> Zuluftmotor
- Optional text	>
- Notification-class	> 10
Betriebszustand	
<--- BACnet Object-Name --->	> ZUL:MOT
- Description	> Zuluftmotor Rückm

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Alarming

Machen Sie sich auch mit dem Alarming (Intrinsic Reporting) vertraut. Testen Sie die verschiedenen NC, ggf. auch die Meldungsunterdrückung.

Bei einer Aufschaltung auf eine GLT kann das eine oder andere mal nicht funktionieren, das es verschiedene Versionen von Implementierungen gibt.

Wenn Sie mit dem BACnet Browser alles sehen, haben Sie alles richtig gemacht.

Solten Sie versehentlich einer Alarm FBox eine NC zugewiesen haben, die es nicht gibt (Schreibfehler, NC nicht angelegt), erhalten Sie eine Fehlermeldung während des Kompilierens. Es wird also sichergestellt, dass alle Alarme ihre zugehörige Alarmklasse finden.

```
Messages
DDC-Suite - Control - Pump V2.5.5
... BACnet: Objects for FBox with PropertyName [HZG_T1_VL_Pumpe] generated
Fatal Error 1320: HKLS.fbd: Line 1729: The configured Notification Class [27] is missing!
1 errors, 0 warnings
Assembling: C:\Documents and Settings\All Users\Saia-Burgess\PG5_20\Libs\App\heavac5.srx
Assembling: C:\Documents and Settings\All Users\Saia-Burgess\PG5_20\Libs\App\SBC_MacroLib.src
```



## 6. BACnet - Trending

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Trending

---

BACnet bietet die Möglichkeit, historische Daten local in der PCD aufzuzeichnen. Dazu wird ein eigenes Objekt, das Trendlog Objekt verwendet.

Die Anzahl der historischen Daten, die mit einem Trendlog Objekt aufgezeichnet werden kann, ist durch Speicherplatz und die Anzahl der Trendlog Objekte begrenzt.

Ein Langzeit-Historie über mehrere Wochen, Monate und Jahre ist eher untypisch. Da wohl immer eine BACnet GLT vorhanden ist, wird die Langzeit-Historie auf der GLT erfolgen, da dort auch ein Backup der Daten möglich ist.

Somit werden in der BACnet Device = PCD meist nur 200-2000 sog. Records (= Wertaufzeichnungen) pro Trendspur abgespeichert. Das Trending kann Zeit- oder Ereignisgesteuert erfolgen (COV = Change Of Value). Der Buffer (Anzahl Records) läuft also je nach Aufzeichnungstyp und Aufzeichnungsrate unterschiedlich schnell voll.

Damit keine Daten verloren gehen, senden die BACnet Device pro Trendlog Objekt je nach x Records ein Ereignis an die GLT. Diese sollte darauf hin die Trenddaten auslesen, damit kein Datenverlust auftritt.

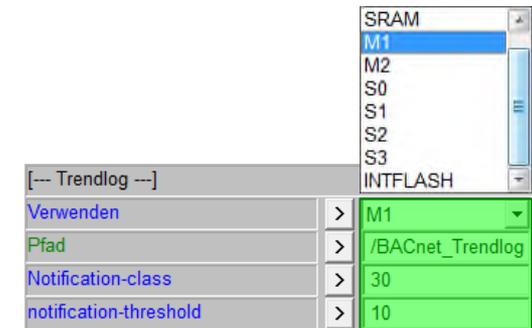
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Trending

Wenn Trendlog Objekte angelegt werden sollen, muss zuerst ein paar Grundeinstellungen festgelegt werden.

Dies erfolgt mit der **Trendlog** FBox. Diese ist nach der **BACnet Device** Fbox und nach den **NC** FBoxen zu platzieren. Der Name dient auch hier nur der Übersichtlichkeit. Die wichtigsten Einstellungen im Überblick:

- **Verwenden** → Nein deaktiviert das Trending komplett was werden generell keine Trendlog Objekte angelegt. Sollen Trendlog Objekte angelegt werden, muss nur ein "FileSystem" ausgewählt werden. Tipp verwenden Sie immer das BACnet Modul mit 128 MB Flash Speicher und stellen Sie hier den entsprechenden Slot ein.
- **Pfad** → Ordner, in dem die BACnet Trendlog Objekte die historischen Daten anlegen. Tipp: Voreinstellung beibehalten
- **Notification-class** → die NC mit der die Ereignisse "Buffer läuft voll" versendet werden soll.
- **Notification-threshold** → Schwellwert, nach Überschreitung wird eine Meldung versendet. 10 bedeutet das nach jeweils 10 Records eine Meldung versendet wird, auch wenn der Buffer für 2000 Records parametrisiert wird. Setzen Sie den Wert nicht zu hoch. Evtl. Ist die GLT beschäftigt und liest dann die Trenddaten zu spät aus. Folge: Datenverlust.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Trending

Im Normalfall definiert man pro Trendlog Objekt die Grösse des Buffers (=Anzahl der Records).

So ist z.B. ein Trendlog für eine Klappensteuerung Auf/Zu und Aufzeichnung bei Wertänderung mit 100 Records vollkommen ausreichen. Wenn die Anlage 1x am Tag Ein- und Ausgeschaltet wird, kommen so 2 Records pro Tag zusammen. Damit hat man die letzten 50 Tage im Buffer.

Damit kann man dann z.B. anderen Trendlogs, z.B. Prozessdaten, einen grösseren Buffer zuweisen und den Speicher optimal aufteilen.

In seltenen Fällen kommt es aber vor, das eine GLT beim auslesen von grossen Buffern Probleme bereitet. Anstelle nun alle Trendlog Objekte anzupassen, bietet die **Trendlog** FBox in der Gruppe **[--- Optionen ---]** den Parameter **Max. Buffer size**.

Ist in einem Trendlog Objekt die **Buffer size** kleiner der **Max. Buffer size**, behält das Trendlog Objekt die eigene Buffer size bei. Ist diese jedoch grosser, verwendet das Trendlog Objekt die Max. Buffer size als eigene Buffer size.

Somit kann man sehr komfortabel nachträglich die Anzahl der Maximalen Records begrenzen.



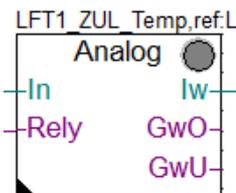
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Trending

Blicken wir nun wieder in unsere **Messwert** FBox für die Zulufttemperatur. Dort haben wir bereits ein BACnet Objekt für den Parameter **Physikal. Wert (Korrigiert)** angelegt.

Unmittelbar nach dem BACnet Objekt folgt die Gruppe **<--- BACnet Trendlog --->**. Dies bedeutet das das varangehende Objekt von diesem Trendlog Objekt aufgezeichnet wird. Die einzustellenden Parameter

- **BACnet Trendlog**
  - **Nein** → es wird kein Trendlog Objekt angelegt
  - **Fill&Stopp** → der Buffer wird vollgeschrieben und bleibt stehen. Neustart wird über die GLT angestossen
  - **Ringbuffer** → ältere Daten werden überschrieben (Voreinstellung)
- **Object-Name/Description** → wie bei allen anderen BACnet Objekten
- **Buffer size** → die Anzahl der Records die im Buffer gehalten werden (siehe auch **Trendlog** FBox)
- **Log Interval (s)** → 0 = keine Zyklische Aufzeichnung, nur bei Wertänderung. Dazu wird der Parameter COV des aufzuzeichnenden BACnet Objektes verwendet. Ein Wert > 0 aktiviert die zyklische Aufzeichnung. Es werden keine COV Aufzeichnungen registriert.



Physikal. Wert (Korrigiert)	>	ZUL:T__
<--- BACnet Object Name --->	>	Zulufttemperatur
- Description	>	
- Optional text	>	
<--- BACnet Trendlog --->	>	Ringbuffer
- Object-Name	>	ZUL:T__:TRD
- Description	>	Zulufttemperatur
- Buffer size	>	1000
- Log Interval (s)	>	0.00

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet - Trending

---

Wie Sie sehen ist die Trendkonfiguration in BACnet sehr schnell parametrierbar. Achten Sie aber auch auf die maximale Anzahl von BACnet Objekten (Mxx60 = max. 800 Objekte). Denn ein Trendlog Objekt ist ein eigenständiges Objekt!

Machen Sie sich auch mit dem Trending (Trendlog) vertraut. Testen Sie auch die Ereigniss-Meldungen wenn ein Buffer genügend Records aufgezeichnet hat.

Bei einer Aufschaltung auf eine GLT kann das eine oder andere mal nicht funktionieren, das es verschiedene Versionen von Implementierungen gibt.

Wenn Sie mit dem BACnet Browser alles sehen, haben Sie alles richtig gemacht.



## 7. BACnet – Trending und Web

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Trending und Web

Bislang konnten die BACnet Trenddaten nur von einer GLT oder einem BACnet fähigen Bedienpanel ausgelesen und angezeigt werden.

War für eine lokale Web Bedienung vom Planer/Kunden auch eine Trenddarstellung gefordert, musste diese im Fupla zusätzlich programmiert werden. Dies wurde meist mit den HDLog File FBoxen umgesetzt.

Mittlerweile ist es möglich, mit schnellen Steuerungen vom Typ Mxx60 die BACnet Trenddaten auch auf einem konventionellen Web Panel anzuzeigen.

Dazu muss nur in der Trendlog FBox der Parameter **Option HDLog für SWeb** auf **Ja – nur mit Mxx60** eingestellt werden.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Trending und Web

Die Konfiguration der Darstellung der Trenddaten sollte möglichst automatisiert erfolgen. Immerhin haben wir ja schon viele Informationen in den FBoxen, wie z.B. die Einheit und wie die Werte aufgezeichnet werden sollen.

Im Idealfall wäre es wünschenswert, bei der Definition des Trend Objektes, gleich die Farbe der Trendkurve und die Achsenwerte festzulegen.

Es gibt bereits 16 vordefinierte Farben. Diese kann man in den FBoxen mit BACnet Trendlog Objekten einfach auswählen. Manchmal können abweichende Farbwerte gewünscht sein.

Diese kann mit der **Trend Farben** FBox angepasst werden. Diese FBox ist optional, die 16 vordefinierten Farben stehen auch ohne diese FBox immer zur Verfügung.

Der Farbcode muss im Schema R,G,B angegeben werden. Jeder Wert liegt zwischen 0 und 255. Eine Syntaxprüfung ist bei der Eingabe leider nicht möglich.

### Trend Farben

[-- Farbwerte für Trendkurven --]		
(1) Weiß	>	255,255,255
(2) Schwarz	>	0,0,0
(3) Grau	>	75,75,75
(4) Hellgrau	>	175,175,175
(5) Gelb	>	255,255,0
(6) Hellgelb	>	255,255,128
(7) Rot	>	255,0,0
(8) Hellrot	>	255,128,128
(9) Grün	>	0,64,0
(10) Hellgrün	>	0,255,0
(11) Blau	>	0,0,128
(12) Hellblau	>	0,0,255
(13) Lila	>	128,0,128
(14) Rosa	>	255,128,192
(15) Türkis	>	0,255,255
(16) Eisblau	>	0,128,255

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

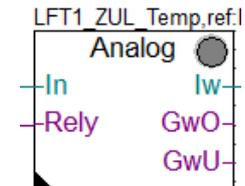
## BACnet – Trending und Web

Zurück zu unserer **Messwert** FBox für die Zulufttemperatur. Prinzipiell sind wir mit der Parametrierung für Alarming und BACnet fertig.

Aber wir wollen eine Web Darstellung der BACnet Trendlog Objekte und dafür gleich die Darstellungsoptionen festlegen. Das sind nur wenige Mausklicks, aber wenn aus dieser Anlage eine Vorlage erstellt wird, werden all diese Einstellungen mit abgespeichert. So hat man bei Verwendung der Vorlage keinen Aufwand mehr zu betreiben.

Die Einheit wurde bereits für das BACnet Objekt parametrierung, bleibt nur noch die Darstellung der Trendkurve in einer Web Bedienung. Jede FBox mit Trendlog hat eine Gruppe [--- Trend / Graph Farbe ---]. Dort sind einzustellen:

- **Trend / Graph Farbe** → Farbe der Trenddarstellung
- **Y-Achse Skala Wert min.** → minimaler Wert der y-Skala (senkrechte Achse)
- **Y-Achse Skala Wert max.** → maximaler Wert der y-Skala (senkrechte Achse)



[ --- Definitionen --- ]	
Einheit	> Grad Celsius
COV Hysteresis	> 1.0
Skalierung (Nachkomma)	> 1
[--- Trend / Graph Farbe ---]	> (7) Rot
Y-Achse Skala Wert min.	> 40.0
Y-Achse Skala Wert max.	> 0.0

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Trending und Web

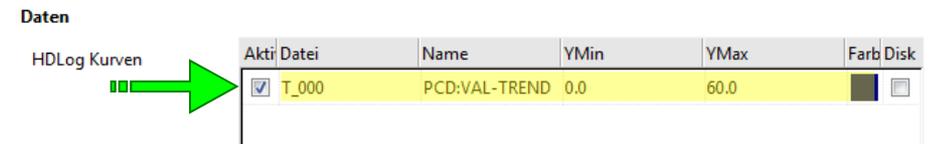
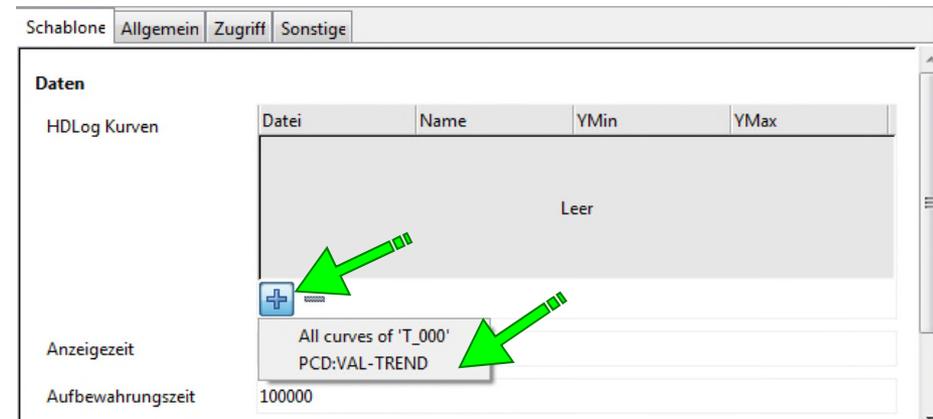
In Web Editor Projekt ist dann nur noch die Standard Vorlage zur Darstellung von HDLog (Trenddaten) zu verwenden.

Die BACnet Trendlog Objekte werden ebenfalls vom Web Editor automatisch erkannt.

Bleibt nur noch, die gewünschten Trendlog Objekte in diese Trenddarstellung zuzufügen.

In der Tabelle mit den HDLog Kurven wird man dann die Einstellungen, die wir in den FBoxen parametrisiert haben, wiederfinden.

Somit ist eine Nachbearbeitung im Web Editor Projekt nicht erforderlich. Damit bietet es sich auch an, Trendlog Objekte und Web Bedienung für eine Inbetriebnahme zu nutzen.

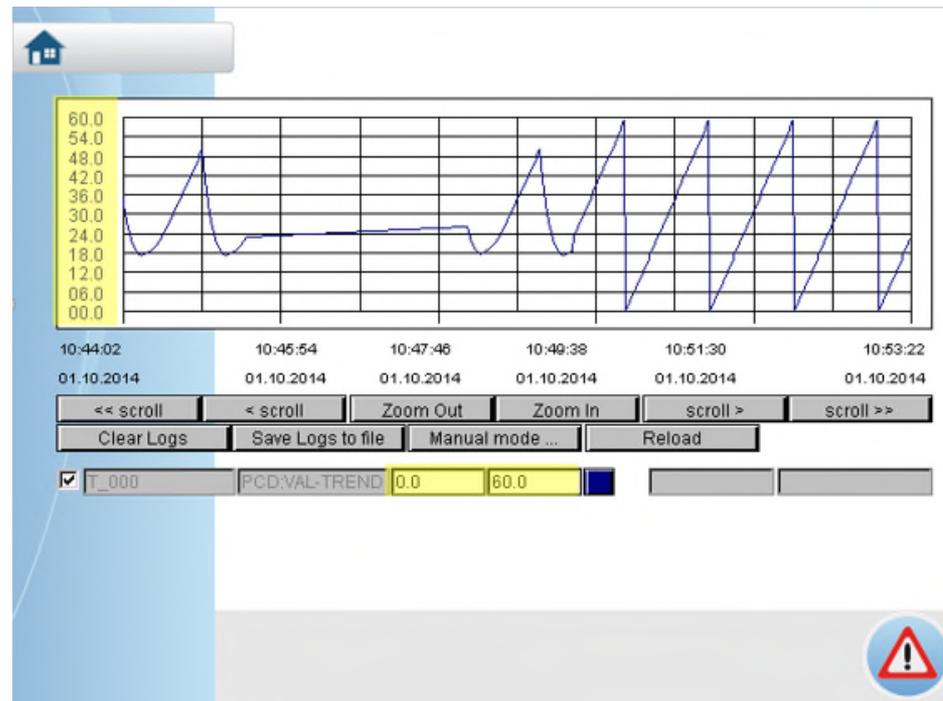


# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Trending und Web

An dieser Stelle noch der Hinweis: Mischen Sie NIEMALS BACnet mit Trendlog und Web Anwendungen auf einem File System. Wir empfehlen eine R562 für BACnet und Trendlog, INTFLASH (xx60 systems) oder SL0..SL3 für Web Anwendungen.

Aber: Mit PG5 2.2 benötigen sie für die Web Anwendung, wenn sie nur bei der Inbetriebnahme genutzt wird, kein File System. Der WebEditor läuft dann local auf dem PC und liest nur die Daten von der PCD. Für BACnet Trendlog muss ein File System vorhanden sein, daher nochmals die Empfehlung einer BACnet Karte mit 128 MB Flash File System (R562).





## 8. BACnet – Loop und EventEnrollment

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Das Loop Objekt ist ein PID Regler in BACnet. In der DDC Suite 2.6 haben wir unterschiedliche Regler Fboxen, z.B. für einen Kühler, eine WRG oder einen einfachen Regler.

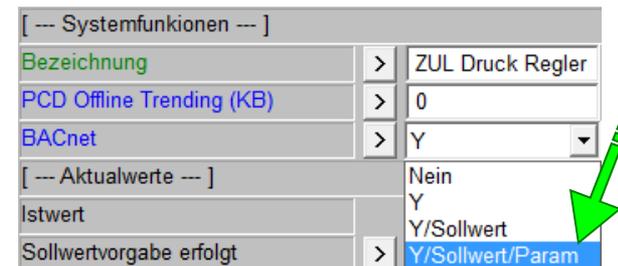
Hier kann, wie bei allen anderen FBoxen, ebenfalls BACnet aktiviert werden.

Wie bereits erwähnt, ist im Parameter **BACnet** die unterste Option zu wählen, da diese alle Objekte die die FBox unterstützt, bereitstellt.

Das Problem ist nur – Wir bekommen viele einzelne Objekte, also eines für P, eines für I, eines für D, sowie Signal Min. und Signal Max. Und natürlich auch ein Objekt für das berechnete Signal.

Und das hat mit einem BACnet Loop (Regler bzw. Regelschleife) nichts zu tun!

Wenn BACnet Loop vom Planer/Endkunden gefordert sind, hat die Konfiguration anders zu laufen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Das Loop Objekt ist eigenständiges Objekt. Für den Regelalgorithmus benötigt es Referenzen auf drei Objekte:

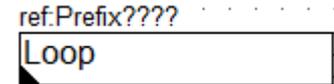
- **Sollwert** → das Objekt mit dem Sollwert
- **Istwert** → das Objekt mit dem Istwert
- **Signal** → das Objekt das das berechnete Signal aufnimmt

Zudem hat das Loop Objekt noch eigene Parameter, wie PID oder Signal Min/Max.

Zuerst bedienen wir uns der Loop FBox. Diese ist das letzte Glied in der Regelkette und muss nach den oben genannten FBoxen einmalig platziert werden.

Nun muss die Verbindungen zwischen der Loop Fbox und den anderen FBoxen, von denen die Loop Fbox Werte braucht, hergestellt werden. Dies erfolgt im Normalfall über die Referenz.

Die Schwierigkeit ist, als Referenz mehr als eine Fbox zu definieren.

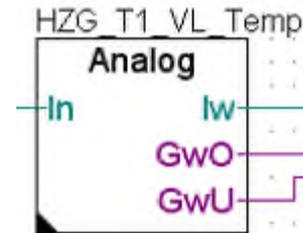


# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Beispiels anhand eines Heizkreises. Ermitteln wir zunächst die FBoxen, die die jeweiligen BACnet Objekte für Sollwert, Istwert und das berechnete Signal anlegen.

Der Istwert kommt aus der **Messwert** FBox mit dem Namen **HZG\_T1\_VL\_Temp**.



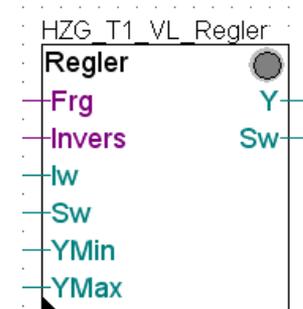
Diese Fbox bringt den Istwert

Der Sollwert kommt aus der **Heizkreis** FBox mit dem Namen **HZG\_T1\_Betriebsart**.



Von dieser Fbox kommt der Sollwert

Das berechnete Signal kommt aus der **Regler** FBox mit dem Namen **HZG\_T1\_VL\_Regler**.



Diese Fbox berechnet die PID Parameter und schreibt den Ausgang

Auffallend ist, dass alle FBoxen eine gemeinsame Präfix im FBox Namen haben: **HZG\_T1**

Dies ist eine Voraussetzung, um die **Loop** FBox erfolgreich einzusetzen.

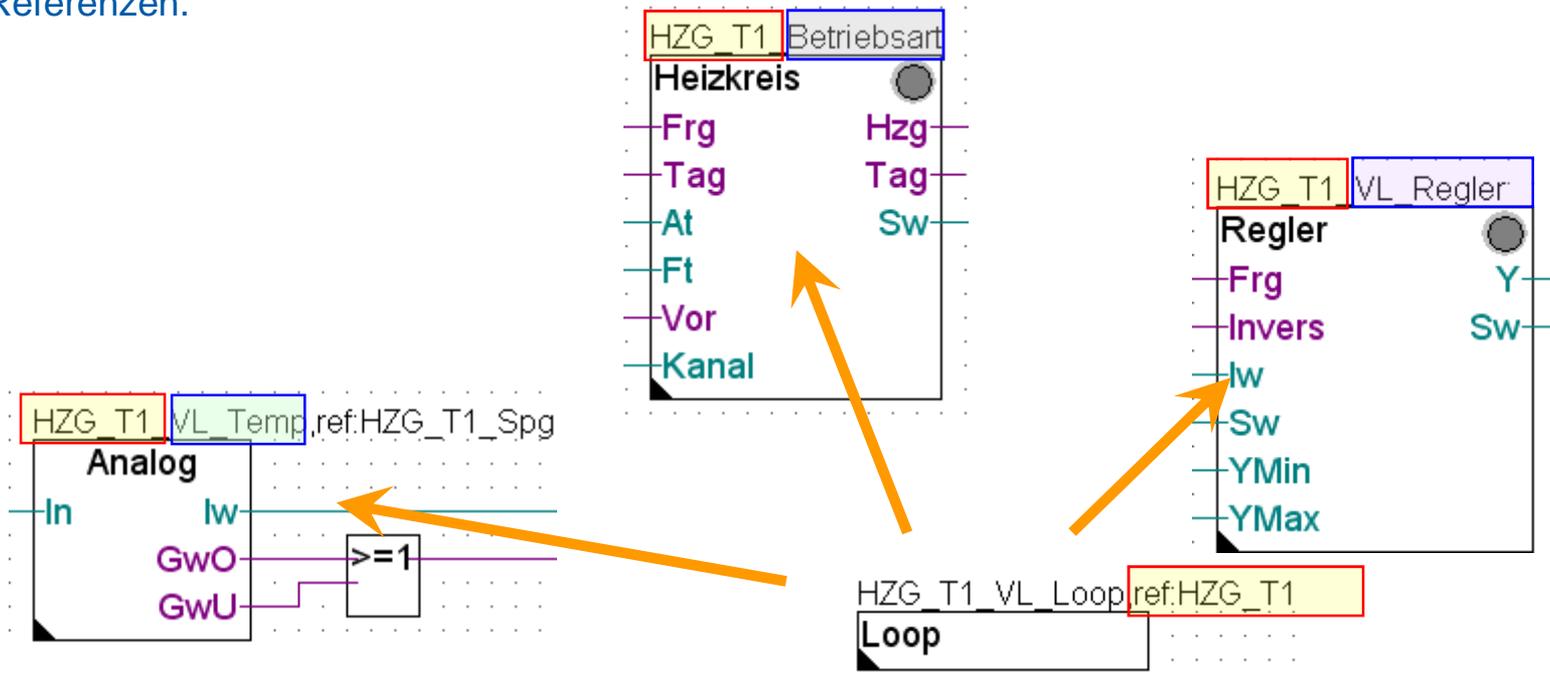
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Wie definieren wir nun die Referenz auf drei verschiedenen Fboxen, wenn wir ja nur eine Referenz auf die Fbox schreiben können?

Die Lösung ist, dass wir als Referenz für die Loop Fbox den längstem gemeinsamen Namen nehmen.  
**HZG\_T1.**

Der Name der Loop Fbox ist nur eine Beschreibung und hat keine spezielle Aufgabe in Verbindung mit den Referenzen.



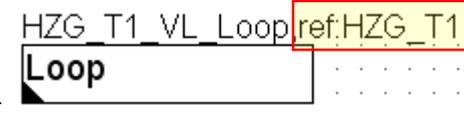
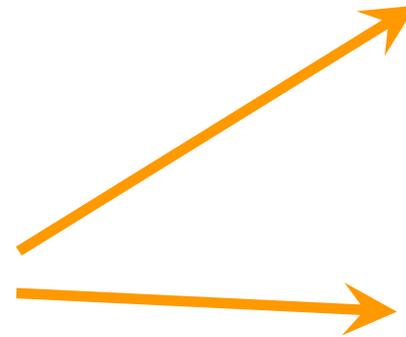
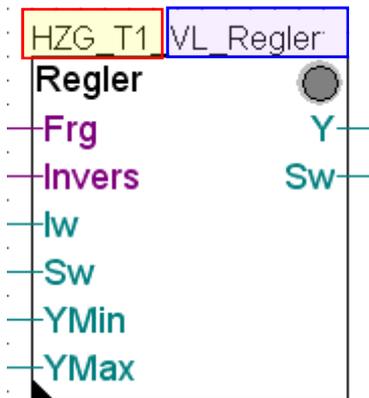
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

In der Fbox selber sind die Referenzen auf die 3 anderen FBoxen mit den weiteren Texten zu ergänzen. Also jeweils das unterschiedliche Suffix.

Die erste Ergänzung kommt von der Regler Fbox und definiert den Reglernamen: “\_VL\_Regler”

Von dieser Fbox nimmt die “Loop” FBox alle Regelparameter wie P, I und D, die passenden Einheiten und die Min. und Max. Werte des Regelsignals



[ --- Systemfunktionen --- ]	
Bezeichnung	> VL-Temp. Regler
BACnet	> Nein
<--- BACnet Object-Name --->	> Vorlauftemperatur:
- Description	> Vorlauftemperatur
- Optional text	>

[ --- FBox Referenzen --- ]	
Controller	> _VL_Regler
Controlled Variable	> _VL_Temp
- Object	> analog-input
- Property	> present-value
Setpoint	> _Betriebsart
- Object	> analog-value
- Property	> present-value
Manipulated Variable	> _VL_Regler
- Object	> analog-value
- Property	> present-value

[ --- Definitionen --- ]	
COV Hysterese	> 0.5

[ --- DDC Suite V 2.5 --- ]

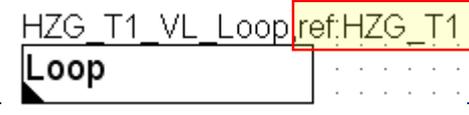
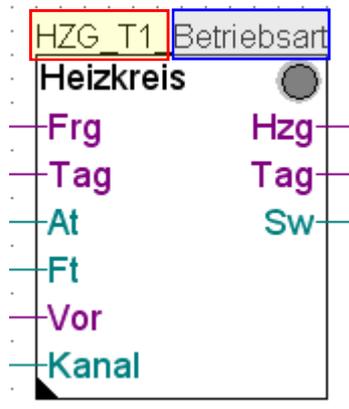
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Als nächstes tragen wir die Ergänzung der Referenz auf die Fbox, die den Setpoint, also Sollwert generiert, “\_Betriebsart”.

Normalerweise ist das ein "analog value" Objekt.

Davon verwenden wir den "present-value“ um den set point zu speichern. So kann er wenn nötig auch angepasst werden.



The screenshot shows the "Adjust: Loop" configuration window. The window has several tabs: "Read All", "Write all", "Set Defaults", "Info", and "Hi". The main content area is divided into sections:

- [ --- Systemfunktionen --- ]**
  - Bezeichnung: VL-Temp. Regler
  - BACnet: Nein
  - <--- BACnet Object-Name --->: Vorlauftemperatur:
  - Description: Vorlauftemperatur
  - Optional text:
- [ --- FBox Referenzen --- ]**
  - Controller: \_VL\_Regler
  - Controlled Variable: \_VL\_Temp
  - Object: analog-input
  - Property: present-value
  - Setpoint: **\_Betriebsart** (highlighted in a blue box)
  - Object: analog-value
  - Property: present-value
  - Manipulated Variable: \_VL\_Regler
  - Object: analog-value
  - Property: present-value
- [ --- Definitionen --- ]**
  - COV Hysterese: 0.5
- [ --- DDC Suite V 2.5 --- ]**

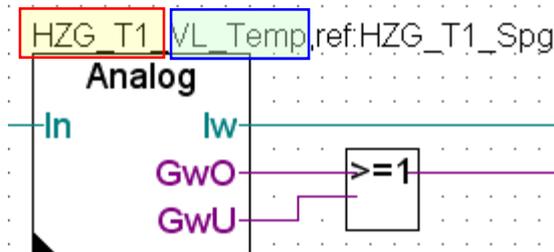
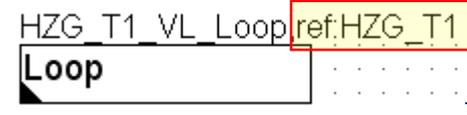
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Zuletzt tragen wir die Ergänzung der Referenz ein der Fbox, die den measured value, also den Istwert bringt, hier "\_VL\_Temp".

Normalerweise ist das ein "analog value" Objekt.

Davon verwenden wir den "present-value" um den set point zu speichern. So kann er wenn nötig auch angepasst werden.



Screenshot of the "Adjust: Loop" configuration window. The window shows various properties for the loop object, including "Controller", "Controlled Variable", "Setpoint", and "Manipulated Variable". The "Controlled Variable" is set to "\_VL\_Temp".

[ --- Systemfunktionen --- ]	
Bezeichnung	> VL-Temp. Regler
BACnet	> Nein
<--- BACnet Object-Name --->	> Vorlauftemperatur:
- Description	> Vorlauftemperatur
- Optional text	>
[ --- FBox Referenzen --- ]	
Controller	> _VL_Regler
Controlled Variable	> _VL_Temp
- Object	> analog-input
- Property	> present-value
Setpoint	> _Betriebsart
- Object	> analog-value
- Property	> present-value
Manipulated Variable	> _VL_Regler
- Object	> analog-value
- Property	> present-value
[ --- Definitionen --- ]	
COV Hysterese	> 0.5
[ --- DDC Suite V 2.5 --- ]	

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Ähnlich wie bei den FBoxen aus der Familie Steuerung, wo uns das Rückmelde Objekt trotz definition nicht angelegt wurde, kann es passieren, das uns das Loop Objekt nicht angelegt wird.

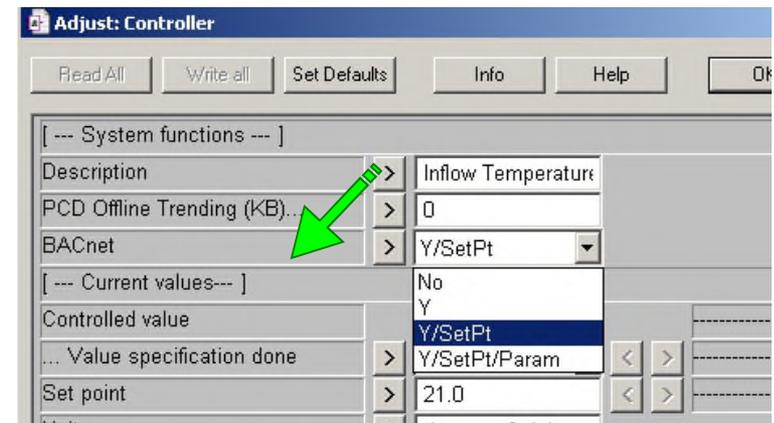
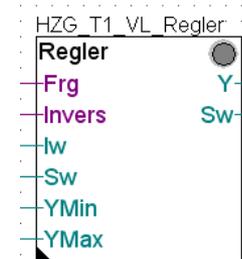
Ursache ist der Parameter **BACnet** in der Regler FBox

- **Nein** → **BACnet** wird in der Regler FBox generell nicht unterstützt – somit kann das Loop Objekt nicht funktionieren

- **Y** > Das Objekt für das berechnete Signal wird angelegt, das Loop Objekt kann referenziert werden auf „Controller“ (für die PID/Min/Max Parameter und „Manipulated Variable“ (berechnetes Signal)

- **Y/SetPt** → wie bei Option **Y**, es wird jedoch ein zus. Objekt für den Sollwert angelegt. Das Loop Objekt kann dann auch auf „Setpoint“ referenziert werden

- **Y/SetPt/Param** → Loop Objekt wird nicht angelegt, da die PID/Min/Max Werte als eigene Objekte angelegt werden.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

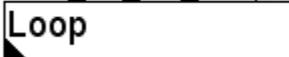
## BACnet – Loop und EventEnrollment

Technisch gesehen, ist das BACnet Loop Objekt nur eine Hülle. Die PID berechnung erfolgt weiterhin in der **Regler FBox**.

Dies ist zulässig, denn der BACnet Standard schreibt nur vor, welche Parameter vom Loop Objekt unterstützt werden müssen.

Der Regelalgorithmus kann vom Hersteller, je nach Anforderung, implementiert werden.

HZG\_T1\_VL\_Loop,ref:HZG\_T1  
**Loop**



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

Kommen wir erneut zu unsere **Messwert** FBox für die Zulufttemperatur zurück.

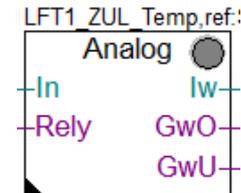
Wir haben schon so viel an Funktionalität in dieser FBox parametrisiert, so das es den Anschein hat, das alle Kundenwünsche abgedeckt werden können.

Fast! Denn diese FBox und das daraus resultierende Objekt, kann nur 2 Grenzwerte bzw. Grenzwertalarme erzeugen.

In manchen Anwendungen ist aber gefordert, eine Art Vorlaram zu haben, bevor der eigentliche, kritische Grenzwert erreicht wird.

Das ist eine typische H-H-L-L Grenzwertüberwachung mit 4 Werten.

Hier ist die FBox mit ihren Fähigkeiten am Ende. Zudem brauchen sehr wenige die H-H-L-L Funktion, und so sparen wir uns ein paar Ressourcen.



[ --- Grenzwerte --- ]	
Hysterese	> 2.0
Verzögerung	> 10
Grenzwert überschreiten	> 100.0
... Meldung	
... Alarmtext	> Limit High
Grenzwert unterschreiten	> 0.0
... Meldung	
... Alarmtext	> Limit Low
<--- Intrinsic Reporting --->	
- Notification-class	> 20
- Limit Enable	> (Low/High) ▼

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

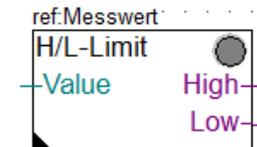
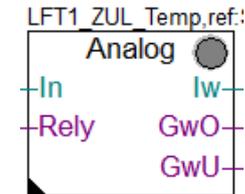
## BACnet – Loop und EventEnrollment

Für solche Fälle gibt es in BACnet ein EventEnrollment Objekt. Dieses ist ein eigenständiges Objekt und in der Lage, andere Objekte zu überwachen.

Ein EventEnrollment ist sozusagen ein Rucksack, der auf ein anderes Objekt geschnallt wird.

Auch hierfür gibt es eine **EventEnrollment** FBox. Diese muss nach der FBox platziert sein, die das Objekt anlegt, das zu überwachen ist.

Derzeit kann nur die **Messwert** FBox mit der **EventEnrollment** FBox verbunden werden.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

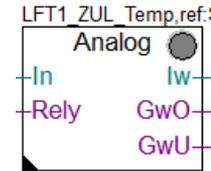
Als erstes ist die Referenz der **EventEnrollment** FBox auf den Namen der zu überwachenden **Messwert** FBox einzustellen. In diesem Beispiel ist das **LFT1\_ZUL\_Temp**.

Der Name der EventEnrollment FBox dient wieder nur der Übersichtlichkeit.

Es werden 2 weitere Grenzwerte bereitgestellt. Der BACnet Objekt Name und die Description werden etwas Abweichend als bisher erzeugt:

AKS BACnet – ON Ebene 1..10 + Prefix Object-name + Object-name  
AKS BACnet – D Ebene 1..10 + Prefix Description + Description

Anmerkung: Diese Aufteilung in Prefix und Objekt Name wird in zukünftigen FBoxen verwendet und bietet mehr Flexibilität.



BACnet	>	Ja
[ -- Überwachung -- ]		
Grenzwert oben	>	100.0
Grenzwert unten	>	0.0
Hysterese	>	2.0
Verzögerung	>	10
Überschreitung		
Unterschreitung		
[ -- Alarmtexte -- ]		
Überwachung Überschreitung	>	Limit High
Überwachung Unterschreitung	>	Limit Low
[ -- BACnet objects -- ]		
Prefix Object-name	>	EE:
Prefix Description	>	Out of range
[ -- Überwachung (EE) -- ]		
- Object-mame	>	LIM
- Description	>	H/L-Limit
- Optional text	>	
- Notification-class	>	10

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

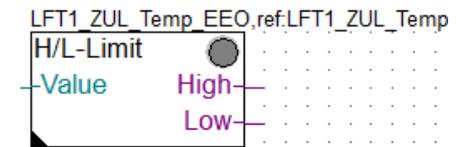
## BACnet – Loop und EventEnrollment

Die **EventEnrollment** FBox kann auch ohne BACnet verwendet werden.

Die Alarme können wie gewohnt auch mittels NC an eine **Anlagenalarm** FBox angebunden werden.

Zusätzlich können die Alarme auch in einer Alarmliste erscheinen. Dazu wieder die Parameter Bezeichnung und Alarmtexte mit Klartext versehen.

Oder alle Funktionen zusammen.



[ --- Systemfunktionen --- ]	
Bezeichnung	> Sensor
PCD Alarmverwaltung (Index)...	> -1
BACnet	> Nein
[ --- Überwachung --- ]	
Grenzwert oben	> 100.0
Grenzwert unten	> 0.0
Hysterese	> 2.0
Verzögerung	> 10
Überschreitung	
Unterschreitung	
[--- Alarmtexte ---]	
Überwachung Überschreitung	> Limit High
Überwachung Unterschreitung	> Limit Low
[--- BACnet objects ---]	
Prefix Object-name	> EE:
Prefix Description	> Out of range
[--- Überwachung (EE) ---]	
- Object-mame	> LIM
- Description	> H/L-Limit
- Optional text	>
- Notification-class	> 10

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Loop und EventEnrollment

---

Bedenken Sie beim Einsatz der EventEnrollment Objekte, das es sich um vollwertige BACnet Objekte handelt.

Wenn Sie eine Messwert FBox mit mit Trendlog Objekt parametriere und dann immer eine EventEnrollment FBox einsetzen, erhalten Sie pro Messwert 3 Objekte.

Bei 30 Messwerten sind dies dann schon 90 Objekte. Berücksichtigen Sie den Bedarf bei der HW Auslegung. Eine PCD vom Typ Mxx60 kann max. 800 Objekte verwalten, die langsameren Steuerungen max. 600 Objekte.



## 9. BACnet – Client

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Client

---

Kommunikation zwischen BACnet Geräten läuft auch über BACnet Kommunikation. Dabei ist die Device, die die Daten bereit stellt, der Server (oder auch Remote device). Die Device, die die Daten anfordert, ist der Client.

Häufig werden nur wenige Daten zwischen Steuerungen ausgetauscht. Meist handelt es sich hier um Wetterdaten, Sollwerte für Kesselanlagen oder Anforderungen.

Jeder BACnet Server stellt sogenannte EDE Dateien zur Verfügung. Diese enthalten alle Informationen der im Server vorhandenen Objekte. Diese EDE Dateien kann man im Device Konfigurator einfach importieren, doch anschliessend sollten alle nicht benötigte Objekte entfernt werden. Um die Daten dann im Fupla verwenden zu können, ist eine weitere Konfiguration notwendig.

Zudem hat man ohne weiteres Zutun keine Information darüber, ob die Kommunikation zum Server aktiv oder unterbrochen ist.

Um all diese Schritte zu vereinfachen, gibt es in der DDC Suite 2.7 eine eigne, kleine FBox Familie **BACnet Client**.

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Client

Als erstes müssen wir uns als Client an einen BACnet Server anbinden. Dies erfolgt mit der **BACnet Client** FBox.

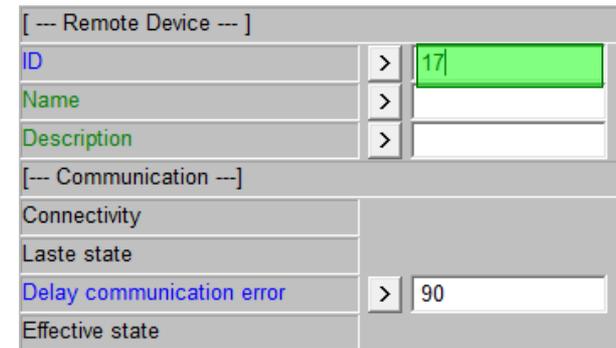
Über den Eingang **Enable** wird der Verbindungsaufbau zum Server gestartet bzw. gestoppt. Der Ausgang **Offline** wird High, wenn die Kommunikation zum Server freigegeben ist (Eingang Enable), aber keine Verbindung aufgebaut werden konnte, bzw. eine bestehende Kommunikation unterbrochen wurde,

Die BACnet Client FBox prüft in regelmässigen Abständen den Status des Servers. Bleibt eine Antwort aus, wird eine Unterbrechung der Kommunikation registriert.

Der Name der FBox dient zur Verbindung von FBoxen, die die eigentlichen Objekte kommunizieren.

Einzig die ID des Server ist zwingen einzustellen. Diese kann aus der EDE Datei entnommen werden.

Parameter **Name** und **Description** sind optional. Wenn dort kein Name angegeben wird, verwendet die FBox den eigenen Namen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Client

Die Kommunikation der Werte kann auf 3 Arten erfolgen

- **Polling** → Die PCD fragt den Wert alle 60 Sekunden beim Server ab (Voreinstellung)
- **COV-Re/Subscription** → Die PCD informiert den Server, das eine Wertänderung automatisch an den Client (also die PCD) gesendet werden soll. Dies reduziert den Kommunikationsaufwand (Voreinstellung)

Voreingestellt sind beide Methoden. Dabei fragt die PCD den Server, ob dieser COV unterstützt. Ist dies der Fall, wird die PCD bei Wertänderung automatisch informiert. Das Polling entfällt.

Unterstützt der Server kein COV, fragt die PCD den Wert zyklisch beim Server ab (=Polling).

Ist keine der beiden Methoden aktiviert, hört die PCD auf **Broadcast** Telegramme und entnimmt diesen den aktuellen Wert.

In der **BACnet Client** FBox ist die Art der Kommunikation voreingestellt und wird von den Objekt-FBoxen verwendet.



[--- Preset used in Object-FBoxes ---]		
Polling	>	Enabled
... interval in seconds	>	60
COV-Re/Subscription	>	Enabled
... interval in seconds	>	3600

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Client

Um an die Daten des Servers zu kommen, bedarf es nun lediglich ein paar Objekt FBoxen. Diese gibt es für Analog, Binär und Multi-state Objekte.

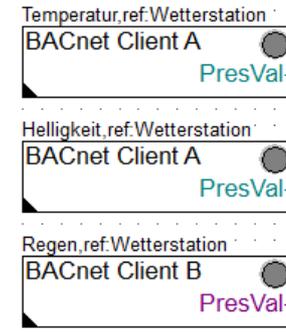
Die Referenz ist auf den Namen der **BACnet Client** FBox zu setzen, somit ist festgelegt, von welchem Server der Wert effektiv kommt.

Der Name dient nur der Übersichtlichkeit, sollte aber angegeben werden.

Die Objekt FBoxen können jeweils für Input, Value oder Output-Objekte verwendet werden.

Im Parameter **Type** ist der Objekttyp auszuwählen, sowie die **ID** einzugeben. Diese kann aus der EDE Datei entnommen werden.

Parameter **Name** und **Description** sind optional. Wenn dort kein Name angegeben wird, verwendet die FBox den eigenen Namen.



[ --- Client object --- ]	
Type	> Analog Input
ID	> 34
Object-name	>
Description	>
Optional text	>

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Client

Die Methode, wie die Werte kommuniziert werden, ist in der **BACnet Client** FBox als Voreinstellung definiert.

Es kann jedoch erforderlich sein, das ein Wert z.B. zyklisch alle 15 Sekunden gelesen werden soll. Grund könnte sein, das das COV Increment, also der Schwellwert, wann der Wert erneut gesendet wird, im Server zu gross eingestellt ist.

Nach einem Programm download oder Power On der PCD läuft die Kommunikation nicht unmittelbar. Ein Unterbruch der Kommunikation kann während des Betriebs ebenfalls auftreten.

Für diese Fälle kann festgelegt werden was als Wert am Ausgang **PresVal** ausgegeben werden soll. Möglich sind:

- Den Wert aus Parameter **default value** nur nach einem Programm download ausgeben. Nach Power On oder bei Unterbrechung der Kommunikation den zuletzt empfangenen Wert beibehalten.
- Den Wert aus Parameter **default value** nach einem Programm download, nach Power On oder bei Unterbrechung der Kommunikation ausgeben.

[--- Communication control ---]		
Polling	>	Use preset from ▾
... interval in seconds	>	60
COV-Resubscription	>	Use preset from ▾
... interval in seconds	>	3600

[--- Media mapping ---]		
Present-value		
... default value	>	0.0
... use default value	>	after download, l ▾
... Scaling	>	0.0 ▾



## 10. BACnet – Abschliessende Arbeiten

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

---

Die Konfiguration der BACnet Objekte erfolgt in den FBoxen. Somit ist nach Anpassung von Parametern, immer ein Build durchzuführen.

Während des Build wird eine Konfigurationsdatei erzeugt, die die komplette BACnet Konfiguration enthält. Darin sind u.a. auch BACnet Parameter, die nicht in den FBoxen zu sehen sind. Es gibt sehr viele Parameter die durch die FBoxen automatisch aufgefüllt werden.

Diese Konfigurationsdatei - DDC\_BACnet.bnt – wird bei jedem Build zuerst gelöscht, um dann komplett neu erzeugt. Daher macht es keinen Sinn, manuelle Anpassungen in dieser Datei durchzuführen.

Das gleiche Problem entsteht, wenn man BACnet Werte aus der PCD ausliest, die vom Endkunden verändert wurden. Hier trifft es vor allem Schaltzeiten. Diese würden dann bei einem Download verloren gehen.

Daher ist die automatisch erzeugte Konfigurationsdatei nur ein Zwischenschritt zur endgültigen BACnet Konfiguration.

Dieser Schritt wird mit dem AddOn Tool der DDC Suite gemacht. Dieses Tool ist fester Bestandteil von PG5 2.2.

# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

Starten des **DDC Suite AddOn Tools** aus dem Ordner Program Files der aktuellen Device.

Solange Sie

- noch nicht auf eine GLT aufgeschaltet sind
- keine EDE Dateien weitergegeben haben
- BACnet Client nur mit FBoxen angelegt werden

Wählen Sie die Option

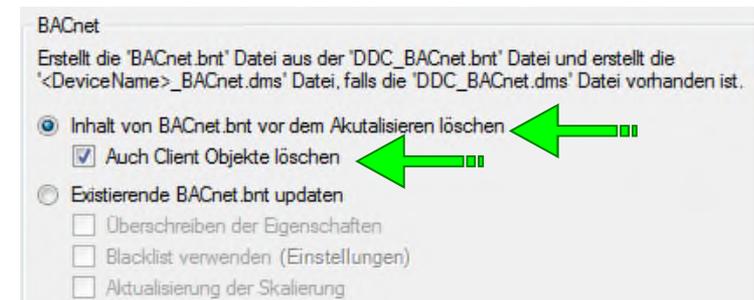
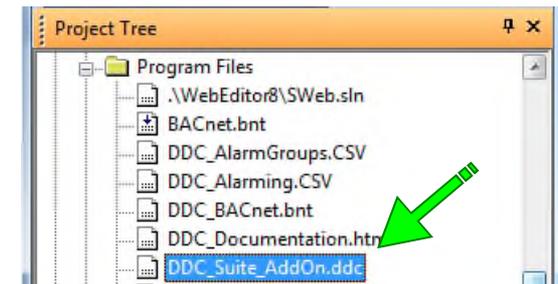
- ✓ Inhalt von BACnet.bnt vor dem Aktualisieren löschen
- ✓ Auch Client Objekte löschen

Dies sorgt dafür das Ihr resultierende BACnet Konfiguration aufgeräumt ist und alles überflüssige entfernt wird.

Achtung: Durch diese Aktion können sich die Objekt-ID verändern.

Beim allerersten mal muss diese Option gewählt werden.

Danach auf **Erstellen** den Vorgang Starten. Das Programm wird kompiliert. Im Anschluss können Sie das Programm in die PCD laden. BACnet ist in Funktion.



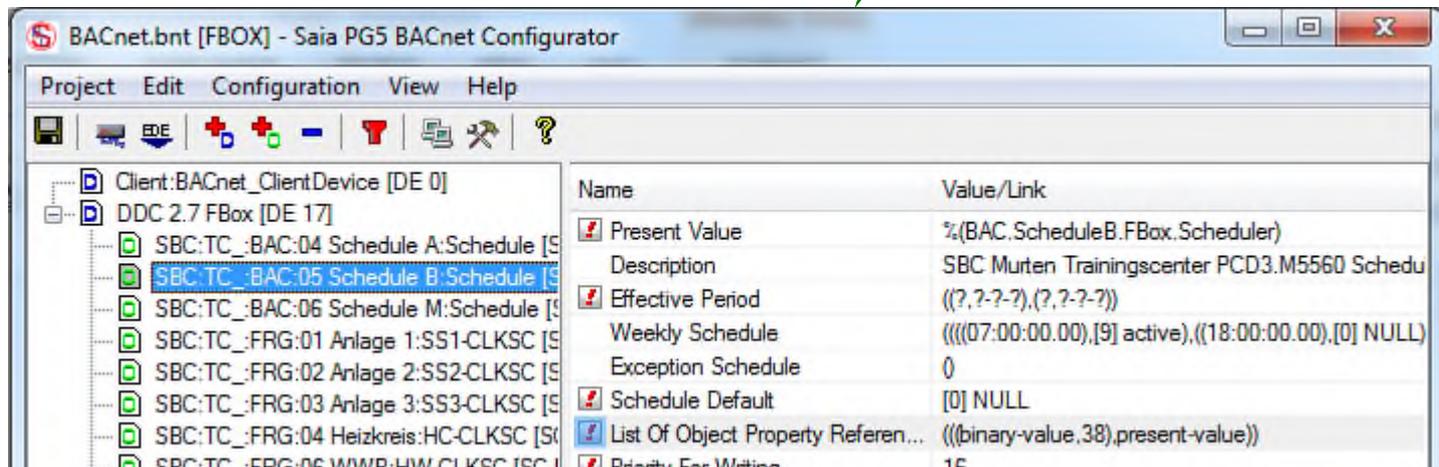
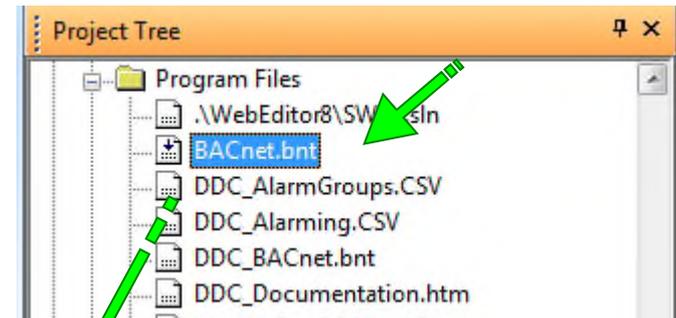
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

Das DDC Suite AddOn Tool überträgt alle Objekte die von der DDC Suite erzeugt werden in die Datei **BACnet.bnt**

Diese Datei enthält immer die gültige BACnet configuration die kompiliert und in die PCD geladen wird.

In dieser Datei können bei Bedarf manuelle Anpassungen vorgenommen werden. Diese werden durch das AddOn Tool nicht überschrieben.



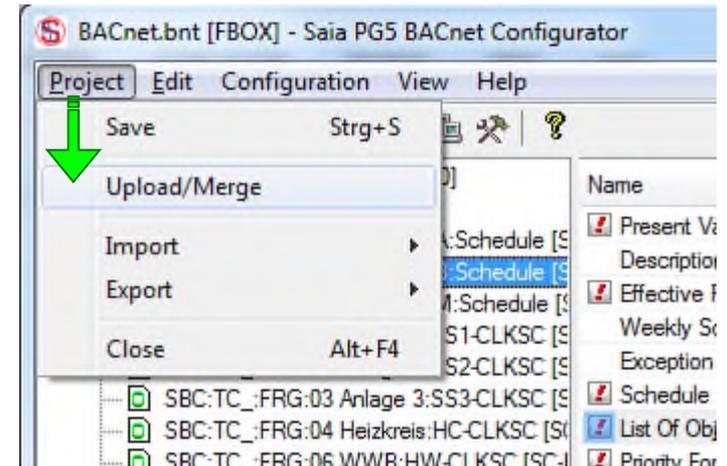
# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

Wert, die der Betreiber mittlerweile geändert hat, wie z.B. Schaltzeiten, Grenzwerte etc., müssen vor einem Download gesichert werden.

Wird dies unterlassen, werden die BACnet Objekte mit ihren ursprünglichen Werten in die Steuerung geladen, und alle Einstellungen des Betreibers gehen verloren.

Mit dem **Upload/Merge** im BACnet Konfigurator, werden alle relevanten Werte aus der PCD gelesen und in diesem Konfigurationsfile gespeichert.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

Wie bereits erwähnt, müssen Sie nach jeder Änderung im Fupla, die BACnet betreffen, das **DDC Suite AddOn Tools** starten.

Wenn Sie

- Auf eine GLT aufgeschaltet sind
- EDE Dateien weitergegeben haben
- BACnet Clients manuell angelegt haben
- Upload/Merge durchgeführt wurde
- Die Anlage also schon "lebt"

Wählen Sie die Option

- ✓ Existierende BACnet.bnt updaten

Dies sorgt dafür das Ihr resultierende BACnet Konfiguration nur mit neuen BACnet Objekte ergänzt wird. Alle bereits vorhandenen Objekte werden mit dieser Methode nicht verändert!

Haben Sie ein BACnet Objekt in FBoxen deaktiviert, muss dieses dann manuell aus der BACnet Konfiguration gelöscht werden!



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

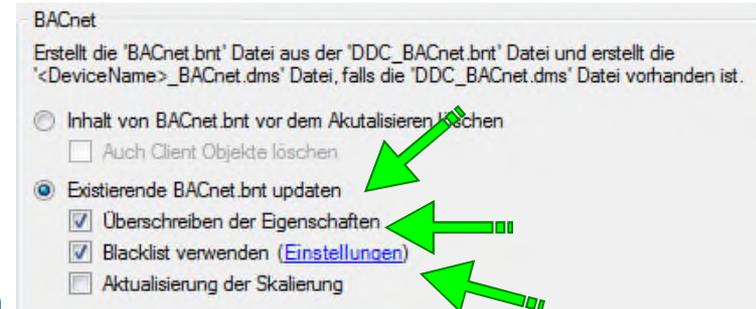
Gelegentlich kommt es vor das sich grundlegende Einstellungen bei oder nach der Inbetriebnahme verändern.

Es könnte sein, das der Kunde am Anlagenkennzeichnungs-System Änderungen wünscht, oder die Notification-classes anders aufgeteilt werden sollen.

In den FBoxen kann dies meist sehr schnell angepasst werden. Aber wie bekommt man diese nun in die bestehenden Konfiguration? Die Objekte sollen also nur “upgedated” werden, und auch nur einzelne Eigenschaften, wie die Notification class.

Alles ander soll unvrändert bleiben. Dies kann ebenfalls mit dem DDC Suite AddOn Tool erledigt werden. Da die Anlage schon lebt, ist die Option **Existierende BACnet.bnt updaten** Zu wählen. Zusätzlich noch

- **Überschreiben der Eigenschaften** → alle Eigenschaften werden von den FBoxen in die BACnet Konfiguration überschrieben
- **Blacklist verwenden** → begrenzt die Eigenschaften, die überschrieben werden sollen (Empfohlen)



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

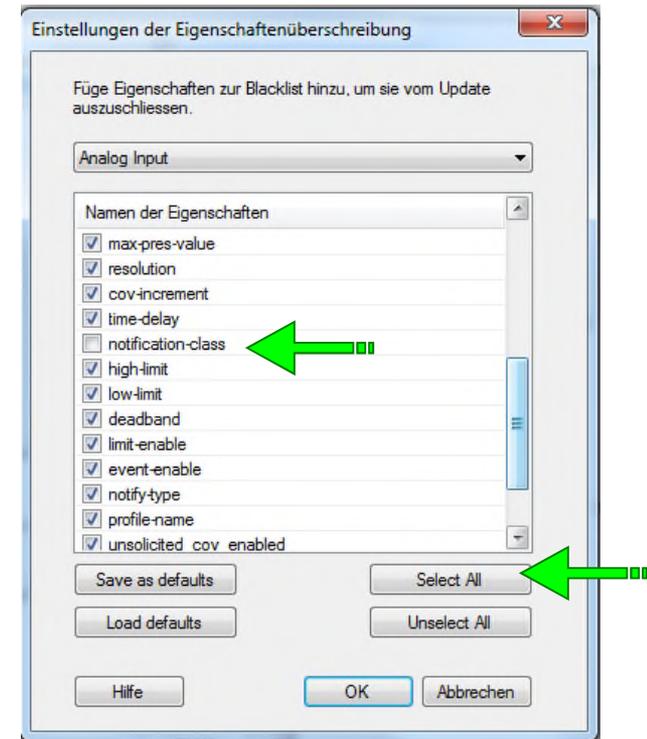
Im Dialog zur Einstellung der **Blacklist** sind alle Objekt Typen und alle Eigenschaften aufgelistet.

Am einfachsten geht man wie folgt vor:

- **Select All** → damit werden alle Objekt Typen und Eigenschaften vom Update ausgeschlossen (empfohlen)
- Danach selektiv in allen Objekt Typen die Eigenschaft **notification-class** aus der Ausschlussliste wieder entfernen

Häkchen gesetzt = ist vom Update ausgeschlossen

Manchmal ändert der Kunde öfters seine Meinung. Um nicht jedes mal diese **Blacklist** erneut zu konfigurieren, können Sie die Einstellungen speichern und zurücklesen.



# DDC Suite 2.7 / Funktionen

## BACnet – Abschliessende Arbeiten

---

Machen Sie sich mit dem DC Suite AddOn vertraut, ebenso mit dem Upload/Merge der BACnet Konfiguratoren.

Es ist enorm wichtig darauf zu achten, dass sich die Objekt ID einer lebenden Anlage nicht verändern, da sonst die Zuweisungen in der GLT – oder anderen Clients – nicht mehr stimmt.

Ebenso ist es wichtig darauf zu achten, dass Wertänderungen des Kunden durch einem Download nicht verloren gehen.