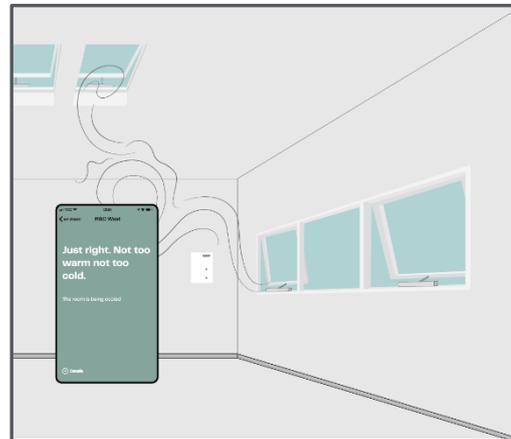


# NV Embedded®

## Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration, Betrieb und Integration



DE +49 40 87 409 -560 Vertrieb / - 484 Technik info.de@windowmaster.com  
CH +41 62 289 22 22 info.ch@windowmaster.com  
Other markets +45 4567 0300 info.dk@windowmaster.com

[windowmaster.com](http://windowmaster.com)

# Inhalt

<b>1. Anwendung</b>	<b>3</b>
1.1 Haftungsausschluss und Datenschutzrichtlinie	3
<b>2. Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>3. Installation</b>	<b>4</b>
3.1 Hardware-Komponenten	4
3.2 Aufbau der Software	5
3.2.1 Lizenzschlüssel	5
3.3 Steuerung-Struktur	6
3.4 Zuweisung der NV-Controller zu den Gebäudebereichen	8
<b>4. Inbetriebnahme und Konfiguration</b>	<b>9</b>
4.1 Konfigurationstools	9
4.1.1 Der Touchscreen	9
4.1.2 WMaFlexiSmokeRemote	9
4.1.3 WMaMotorParamTool	10
4.2 Konfiguration	10
4.2.1 Vorbereitung des Gebäudes	10
4.2.2 Inbetriebnahme der Motorlinie	10
4.2.3 Inbetriebnahme und Überprüfung der Taster	10
4.2.4 NVE-Dongle	11
4.2.5 WWS 100	11
4.2.6 Wetterstation	12
4.2.7 IP-Netzwerk	13
4.2.8 Hinzufügen der Parametereinstellung vom Netzwerk	13
4.2.9 Das „System“ Menü	13
4.2.10 AOnet	14
4.2.11 Bezeichnung der Motorlinien	15
4.2.12 Konfiguration der Motorgruppen	16
4.2.13 Übertragung der Wetter- und Sicherheitsdaten über AOnet	16
4.2.14 Konfigurieren Sie die NV-Regelung	21
4.2.15 Cloud aktivieren	22
4.2.16 Zeitsynchronisation	22
4.3 Zusammenfassung	23
<b>5. Betrieb</b>	<b>24</b>
5.1 Der NV-Controller	24
5.1.1 Das Gebäudekonzept	24
5.1.2 Sicherheitsstatus des Gebäudes	25
5.1.3 NV-Controller Funktionalität	26
5.1.4 Sommermodus / Wintermodus	26
5.1.5 Das temperatur-Sollwert-Modell	27
5.1.6 Temperaturgeregelte Lüftung	29
5.1.7 Stoßlüftung und Spaltlüftung	31
5.2 Der Gebäude-Zeitplan	34
5.2.1 Zeitplan festlegen	34
5.2.2 Verwendung eines Zeitplanereignisses	35
5.3 Der Sonnenschutz-Controller	36
5.3.1 Aufbau des Controllers	37
5.3.2 Eingänge und Ausgänge	37
5.3.3 Parameter	38
5.4 Der Heizung-Controller	40
5.5 Kühlregler	40
5.6 Der Mech. Ventilator-Controller	41
<b>6. Einbindung in GLT</b>	<b>42</b>
6.1 Hardware-Beispiel	42
6.2 Einbindung über KNX	43
6.3 Einbindung über BACnet	43
6.4 Quelle des Eingangs zum NV-Controller	44
<b>7. ANHANG A</b>	<b>45</b>
7.1 Begriffsdefinitionen	45
<b>8. Anhang B</b>	<b>46</b>
8.1 Tabelle Gebäudeansicht –	46
8.2 Tabelle MotorController / CompactSmoke™ Zentrale / FlexiSmoke™ Zentrale –	46
8.3 Individuelle Tabelle für MotorController / CompactSmoke™ Zentrale / FlexiSmoke™ Zentrale –	47

# 1. Anwendung

Das NV Embedded®-System ist ausschließlich für die automatische Innenklima-Regelung ausgelegt. Das System kann unter anderem Fenster, Klappen, Türen oder Heizventile öffnen und schließen, Sonnenmarkisen, Markisen und Jalousien hoch und runterfahren.

Überprüfen Sie stets, ob Ihr System den gültigen nationalen Bestimmungen entspricht.

Achten Sie auf die Öffnungszeitpunkte und -geschwindigkeiten von Fenstern, Klappen und Türen.

## 1.1 Haftungsausschluss und Datenschutzrichtlinie

WindowMaster ist nicht für Folgeschäden verantwortlich, die durch Konfigurationsänderungen an NV Embedded® durch den Kunden, den Administrator oder Dritte entstehen.

Wenn Sie die WindowMaster-App oder das Dashboard verwenden möchten, um die Innenklimaanlage zusammen mit der NV Embedded®-Lösung zu nutzen, müssen Sie sich als Nutzer mit Namen, E-Mail-Adresse und Passwort anmelden. Bevor Sie sich als Nutzer anmelden, müssen Sie unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen und die Allgemeinen Bedingungen für NV Embedded® akzeptieren, worauf aber auch nochmal vor dem Herunterladen der App hingewiesen wird.

Ihre Kontaktdaten werden nicht in unserem CRM-System gespeichert, sondern nur in einer gesicherten WindowMaster-Cloud und auch nur in Verbindung mit dem Gebäude, zu dem Sie Zugang haben.

# 2. Allgemeines

NV Embedded® (NVE) ist eine Klima-Regelung, die sich die natürliche Lüftung zu Nutze macht, um für ein optimales Klima in Gebäuden zu sorgen. Die NVE-Klima-Regelung basiert auf Temperatur, CO<sub>2</sub>-Gehalt und relativer Luftfeuchtigkeit, sowie Außentemperatur, Wind und Niederschlag. Die Lösung enthält Hardware- und Softwarebauteile, die in den Unterlagen als „das System“ oder „die Anlage“ bezeichnet werden.

Dieses Dokument beschreibt die Installation, Inbetriebnahme, Konfiguration und Inbetriebnahme der NVE-Lösung. In diesen Unterlagen finden Sie ein Beispiel für eine Lösung für ein Gebäude mit 4 Zonen und 2 MotorControllern, um die Verwendung zu verdeutlichen. Die Struktur, die Installation, die Konfiguration usw. ist die gleiche wie für die WSC 3x0 P CompactSmoke™ Zentralen und WSC 5x0 FlexiSmoke™ Zentralen.

Dieses Dokument setzt voraus, dass der Nutzer sich mit den WindowMaster-Kettenantrieben und den WindowMaster Steuerungen auskennt, vor allem mit der WCC 3x0 MotorController Plus-Serie, WSC 3x0 CompactSmoke™ Plus-Serie und WSC 5x0 FlexiSmoke Serie, von nun an als „Steuerungen“ bezeichnet. Weitere Informationen über den MotorController finden Sie in den WCC 3xx, WSC 3xx und WSC 5x0-Installationsanweisungen unter [www.WindowMaster.de](http://www.WindowMaster.de).

Dieses Dokument setzt auch voraus, dass der Nutzer über ein Grundverständnis in den Zonen Gebäudeautomatisierung und Building Management Systeme (BMS) verfügt.

Im folgenden erläutert das Dokument den physischen Aufbau der Anlage, einschließlich der Hardware-Komponenten, dem Einrichten der Anlage und der Konfiguration, die erforderlich ist, um diese in Betrieb zu nehmen.

## Integrationsstufe

NVE kann als eigenständige Anlage verwendet, oder in das Building Management System (BMS) integriert werden. Das erforderliche Integrationsniveau bestimmt, wie die NVE zu konfigurieren ist. Die Integration kann entweder über das BACnet oder die KNX-Feldbus-Technologie erreicht werden. Wenn das NVE als eigenständige Anlage in Betrieb ist, ist eine BACnet oder KNX-Anbindung nicht notwendig

## NVECloud

Eine Cloud-Lösung namens NVECloud ist ein zusätzlicher Teil der Anlage. NVECloud wird für die Datenprotokollierung und den ferngesteuerten Zugriff verwendet und bietet eine Benutzeroberfläche für das System für Gebäudemanager an. Die Cloud-Lösung umfasst auch eine App für Mobilgeräte, so dass Nutzern eine Übersicht über das Innenklima im Gebäude zur Verfügung gestellt werden. Weiter können diverse Einstellungen über die App vorgenommen werden. NV Embedded® Steuerungen verbinden sich mit dem DNS-Namen: [windowmaster.azure-devices.net](https://windowmaster.azure-devices.net), über MQTT auf TCP Port 8883.

### 3. Installation

#### 3.1 Hardware-Komponenten

Zu der hier beschriebenen Anlage gehört, das Regelmodul der Natürlichen Lüftung (NL), das NVE. Sonstige Module der Anlage wie die Heizungsregelung, die mechanische Lüftungssteuerung oder die Sonnenschutzsteuerung werden zwar beschrieben, aber deren Hardware-Komponenten werden nicht weiter erläutert.

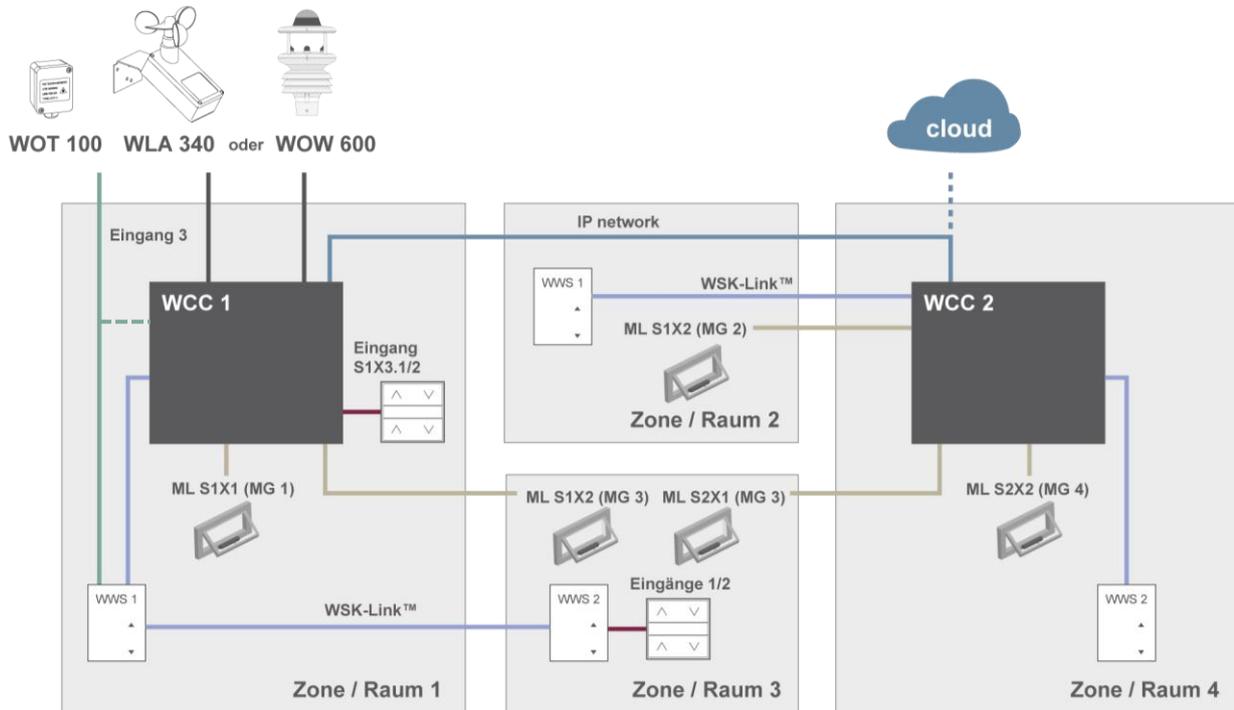


Abbildung 1

Die oben dargestellte Abbildung zeigt die Komponenten und die Anschlussleitungen, die erforderlich sind, um die NVE-Anlage in einem Gebäude mit 4 Zonen und 5 Fenstern zu installieren. Beachten Sie, dass der WOT 100 entweder an einer Zentrale (eine WSC oder WCC) oder an einen WWS angeschlossen werden kann.

#### Die Produktliste dieser Anlage enthält:

- MotorController: 1 x WCC 310 P 0202 und 1 x WCC 320 P 1012
- Kettenantrieb: 5 x WMX 804-1
- Innenraumsensor: 4 x WWS 100
- Komfortastatur: 2 x WSK 120
- Wetterstation: 1 x WOT 100 und 1 x WLA 340

#### Leitungsliste:

Funktion	Empfohlene Leitungstypen	Maximale Leitungslänge	Maximale Anzahl der angeschlossenen Geräte
Antriebsleitung	3 x 1,50mm <sup>2</sup> bis 4mm <sup>2</sup>	50 m	4 Fensterantriebe
Lüftungstaster Leitung	2 x 2 x 0,5mm <sup>2</sup>	200 m	n/a
WSK-Link™ Leitung	2 x 2 x 0,5mm <sup>2</sup>	200 m	15 Sensoren
IP Network Leitung	CAT5 Ethernet Leitung	100 m	2
Außentemperaturfühler Leitung	2 x 0,75mm <sup>2</sup> UV-beständig	100 m	1
Leitung der Wetterstation WLA 340 WEW 03M	6 x 0,5mm <sup>2</sup> UV- beständig 8 x 0,5mm <sup>2</sup> UV- beständig	80 m	1

Detaillierte Informationen über die Klemmen finden Sie in den Installationshandbüchern der einzelnen Produkte.

## 3.2 Aufbau der Software

### 3.2.1 Lizenzschlüssel

Die Software, mit der die Regelung der NVE-Anlage eingerichtet wird, ist in den Steuerungen eingebettet, daher auch die Bezeichnung NV Embedded®. Um die NVE-Software in der Steuerung zu aktivieren, muss der NVE-Dongle-Lizenzschlüssel in die USB-Buchse der Steuerung eingesteckt werden.

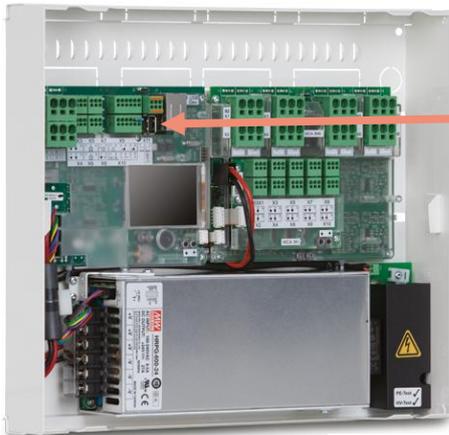


Abbildung 2



Abbildung 3

**NVE Dongle** – Ein USB-Schlüssel mit einem Lizenzschlüssel für die NV Embedded®-Software und mit den Informationen für die angeschlossene NVECloud sowie der Cloud ID.

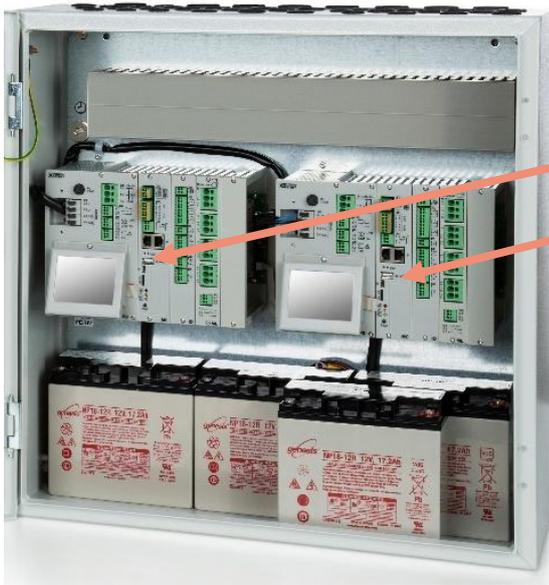
Es muss ein Dongle pro WCC 3xx P MotorController verwendet werden.

**WCC 3xx P xxxx** – MotorController, wird für den Betrieb der Fensterantriebe, der Heizventile und der Sonnenschutz-Aktoren verwendet, sowie für den Betrieb der NV Embedded®-Software, mit der das Klima im Gebäude geregelt wird.



Es muss ein Dongle pro WSC 3xx P CompactSmoke™-Zentrale verwendet werden.

**WSC 3xx P xxxx** – CompactSmoke™ Zentrale, wird für den Betrieb der Fensterantriebe, der Heizventile und der Sonnenschutz-Aktoren verwendet, sowie für den Betrieb der NV Embedded®-Software, mit der das Klima im Gebäude geregelt wird.



Ein Dongle muss pro 20A-Sektion in einer WSC 5xx FlexiSmoke™-Zentrale verwendet werden. Hier ist eine WSC 540 Zentrale abgebildet die 2 Dongles benötigt.

**WSC 5xx** – FlexiSmoke™ Zentrale, wird für den Betrieb der Fensterantriebe, der Heizventile und der Sonnenschutz-Aktoren verwendet, sowie für den Betrieb der NV Embedded®-Software, mit der das Klima im Gebäude geregelt wird.

### 3.3 Steuerung-Struktur

Die Regelung der natürlichen Lüftung, die in der Steuerung integriert ist, verfügt über die folgenden Softwaremodulbezeichnungen:

- **NV-Controller**  
Regelt die Natürliche Lüftung (NL) in einer Zone, indem Öffnungen in der Fassade und/oder dem Dach des Gebäudes geöffnet/geschlossen werden. Muss aktiv sein, damit ein „Heizung-Controller“ oder ein „Mech.Vent. Controller“ arbeiten kann.
- **Heizung-Controller**  
Regelt die Temperatur in einer Zone mit den verfügbaren Heizquellen, beispielsweise Heizungen, Bodenheizungen, Klimaanlage und so weiter. Der „Heizung-Controller“ ist für die Temperatursollwerte und tatsächlichen Sensorwerte abhängig vom „NV-Controller“. Der „Heizung-Controller“ #1 ist abhängig vom „NV-Controller“ #1 und so weiter.
- **Kühlregler**  
Regelt die Temperatur in einer Zone mit den verfügbaren Kühlungsquellen, beispielsweise Lüftungsanlagen und so weiter. Der Kühlregler ist für die Temperatursollwerte und tatsächlichen Sensorwerte abhängig vom „NV-Controller“. Der Kühlregler #1 ist abhängig vom „NV-Controller“ #1 und so weiter.
- **Mech. Vent. Controller**  
Regelt die mechanische Lüftung. Der „Mech.Vent.-Controller“ ist für Temperatursollwerte und tatsächliche Sensorwerte abhängig vom NV-Controller. Der Mech.Vent.-Controller #1 ist abhängig vom NV-Controller #1 und so weiter.
- **Controller Sonnenschutz-Steuerung**  
Regelt die Sonnenschutzeinrichtungen.
- **Pulszeiten**  
Definiert Zeitpläne für die Pulsventilation zusätzlich oder stattdessen für die bedarfsgesteuerte Pulsventilation. Die Pulsventilation wird verwendet, wenn sich das System im Winterbetrieb (Heizbetrieb) befindet.
- **Gebäude-Zeitplan**  
Definiert einen Zeitplan für die Aktivierung verschiedener Gebäudesteuerungsszenarien. 3 grundlegende Steuerungsszenarien können für ein Gebäude definiert werden: "Belegt", "Belegt sicher" und "Unbelegt". Bei jedem der Basisszenarien kann ein "Nacht"-Zustand ausgewählt werden.

Die folgende Abbildung stellt die Struktur des WCC 3xx P MotorController und die Beziehung zwischen den Hardware- und Softwarekomponenten dar.

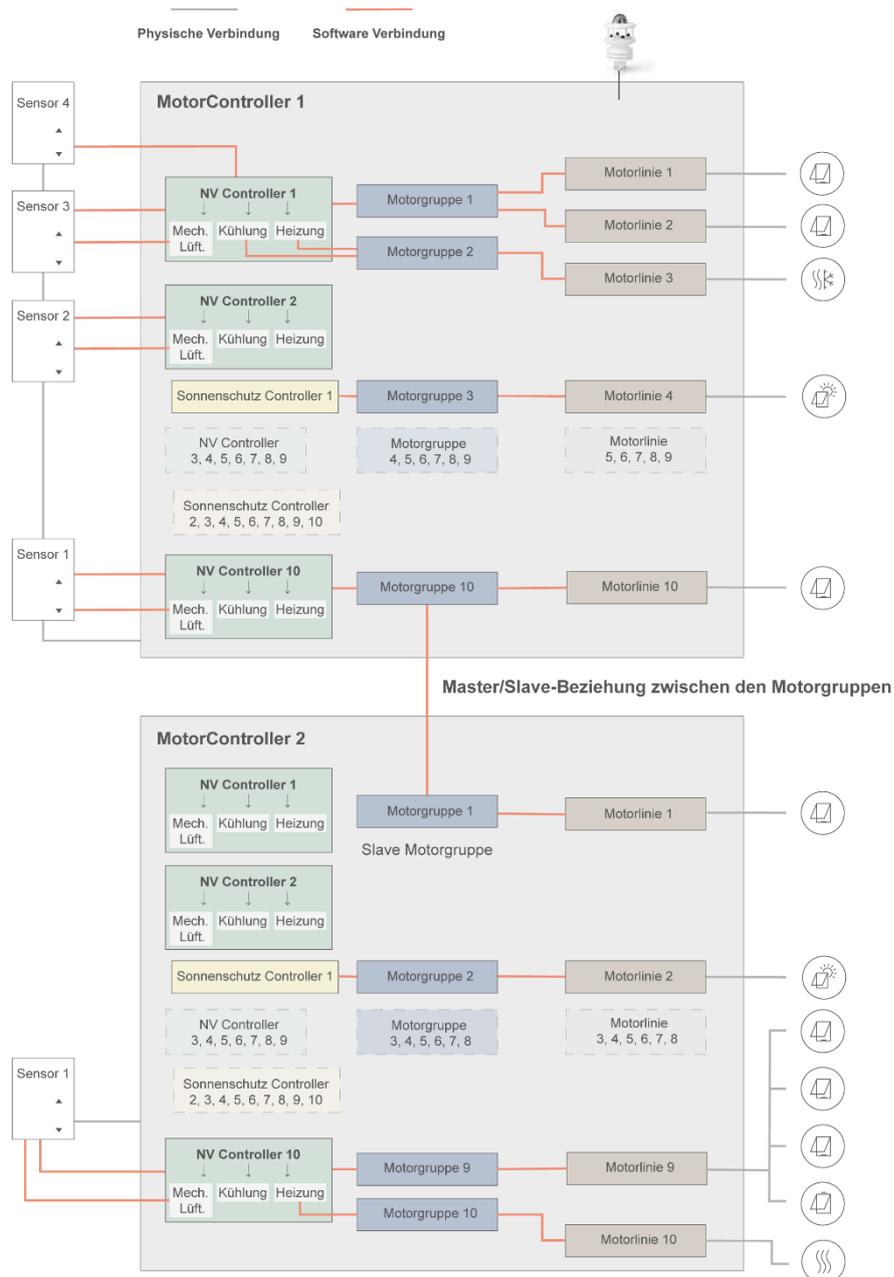


Abbildung 4

- Fensterantriebe, die an den Fenstern befestigt sind, müssen physisch mit der Steuerung verbunden sein.
- Die Motorlinien werden den einzelnen Motorgruppen zugewiesen
- Motorgruppen werden den einzelnen NV-Controllern zugewiesen.
- Die WWS 100-Sensoren sind mittels WSK-Link™-Leitungen physisch an der Steuerung angeschlossen. Die Sensoren werden dann den NV-Controllern zugewiesen.
- Motorgruppen an zwei unterschiedlichen Steuerungen können in einer Master/Slave-Beziehung verbunden werden, so dass die Slave-Motorgruppe stets der Position der Master-Motorgruppe folgt.

Maximale mögliche Aufteilung einer WxC 3x0 Steuerung

- Maximal 10 Motorlinien pro Steuerung
- Maximal 15 Motorgruppen pro Steuerung
- Maximal 10 NV-Controller pro Steuerung
- Anschluss von maximal 15 WWS 100-Sensoren pro Steuerung

Maximale mögliche Aufteilung einer WxC 5x0 Steuerung

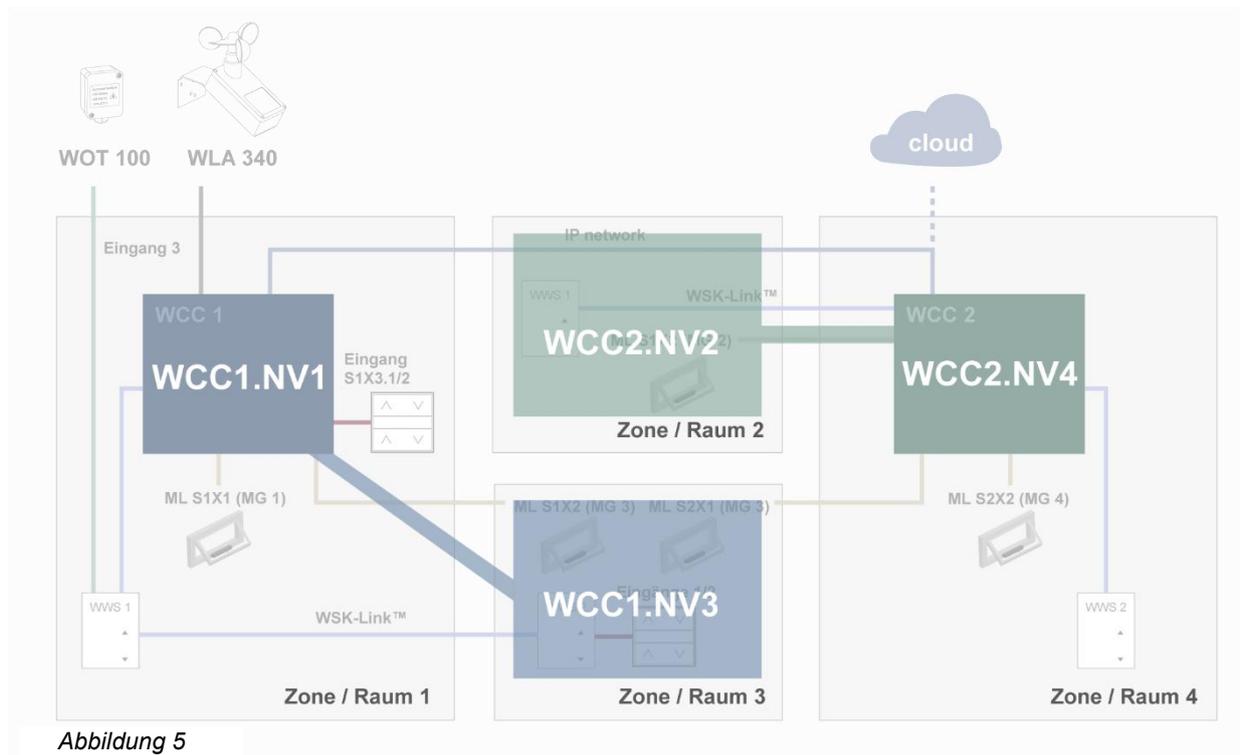
- Maximal 13 Motorlinien pro 20A Sektion
- Maximal 15 Motorgruppen pro 20A Sektion
- Maximal 10 NV-Controller pro 20A Sektion
- Anschluss von maximal 10 WWS 100-Sensoren pro 20A Sektion

### 3.4 Zuweisung der NV-Controller zu den Gebäudebereichen

Ein Gebäude ist in Lüftungszonen aufgeteilt. In den meisten Fällen stellt ein Raum eine Zone dar. Es gibt aber auch Fälle mit größeren Bereichen in einem Gebäude, beispielsweise ein Großraumbüro oder eine Sporthalle, die in unterschiedliche, logisch aufgeteilte Zonen unterteilt werden können. Der NVE regelt das Klima in jeder Zone, unabhängig von den anderen Zonen.

Das Innenklima eines Bereichs wird über den NV-Controller geregelt. Wenn das NVE nur die Heizung in einer Zone regelt, muss der entsprechende NV-Regler noch aktiv sein, um den Heizungsregler mit Sollwerten und aktuellen Sensorwerten zu versorgen.

Wenn Sie die Steuerung auswählen möchten, welche den NV-Controller einer bestimmten Zone betreibt, müssen Sie nach dem WWS 100-Sensor suchen, der in dieser Zone installiert ist. Die Steuerung, an der der Sensor angeschlossen ist, ist diejenige, die den entsprechenden NV-Controller der Zone betreibt. Abbildung 5 zeigt die Aufteilung der NV-Controllers in die 4 Zonen unseres Beispielprojekts.



Im Beispielprojekt weisen wir WCC1.NV Controller1 (WCC1.NV1) der Zone 1 zu, da Sensor WCC1.WWS1 und Fenster WCC1.S1X1 physisch an die WCC1 angeschlossen sind.

Wir weisen WCC1.NV Controller3 (WCC1.NV3) der Zone 3 zu, da Sensor WCC1.WWS2 und Fenstermotoren WCC1.S1X2 physisch an die WCC1 angeschlossen sind.

Beachten Sie bitte, dass Zone 3 über einen weiteren Fenstermotor verfügt, der an die WCC2 angeschlossen ist. Um dieses Fenster von WCC1.NV3 aus zu steuern, muss eine Master/Slave-Verbindung zwischen WCC1.MG3 und WCC2.MG3 festgelegt werden.

Wir weisen WCC2.NV der Zone 2 zu, da Sensor WCC2.WWS1 und Fenstermotoren WCC2.S1X2 physisch an der WCC2 angeschlossen sind.

Wir weisen WCC2.NV4 der Zone 4 zu, da Sensor WCC2.WWS2 und Fenstermotoren WCC2.S2X2 physisch an der WCC2 angeschlossen sind.

Während der Planung der Anlage sollten die NV-Controller den Zonen zugewiesen werden, wenn entschieden wird, welche Sensoren und Fenstermotoren an die einzelnen Steuerungen angeschlossen werden.

## 4. Inbetriebnahme und Konfiguration

Die Inbetriebnahme einer NVE-Anlage erfordert eine genaue Planung, Installation, Inbetriebnahme der Hardware und Überprüfung sowie eine Konfiguration der einzelnen Steuerungen und der einzelnen NV-Controller. Die Inbetriebnahme der Hardware und die Grundkonfiguration müssen manuell vor Ort an der Steuerung vorgenommen werden. Wenn die Grundkonfiguration beendet ist, kann der Rest der Konfiguration über das IP-Netzwerk durchgeführt werden.

Die Installation und die Inbetriebnahme der Hardware sind nicht Teil dieser Unterlagen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Installationsanweisung des Produkts, welche der NVE-Anlage beiliegen.

### 4.1 Konfigurationstools

Es gibt drei unterschiedliche Konfigurationstools, welche alle über unterschiedliche Vorteile verfügen.

#### 4.1.1 Der Touchscreen

Die Gesamtkonfiguration einer NVE-Anlage kann über den Touchscreen der Steuerung durchgeführt werden.

Hinweis – grundlegende Konfigurationsparameter sind unter dem Menüpunkt „Konfiguration“ sichtbar, während weitergehende Parameter nur unter dem Menüpunkt „Alle Angaben ansehen“ verfügbar sind. Gehen Sie im Hauptmenü nach unten, um den Menüpunkt „Alle Angaben ansehen“ zu finden.



- + Jederzeit verfügbar. Sie benötigen keinen Computer.
- + Zugang zu allen Parametern, je nach PIN-Code.
- Erfordert physischen Zugang zu der Steuerung.
- Stets nur Zugang zu einer Steuerung. Schlechte Anlagenübersicht.

#### 4.1.2 WMaFlexiSmokeRemote

Die Konfiguration über WMaFlexiSmokeRemote-Tool.

Dieses Tool finden Sie auf der Webseite von WindowMaster. Es setzt voraus, dass die Grundeinstellungen in der Steuerung eingestellt sind.

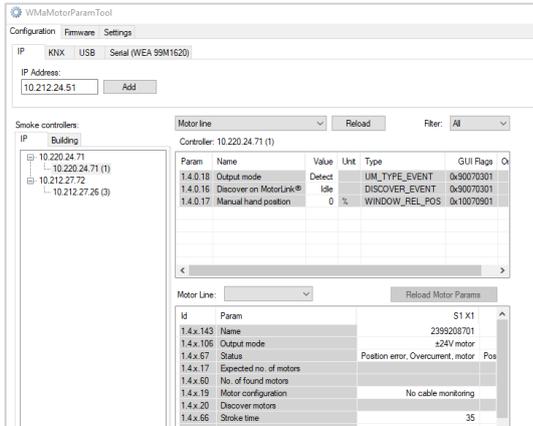


- + Fernzugang über das Netzwerk.
- Erfordert Vorkenntnisse über IP-Adressen.
- Stets nur Zugang zu einer Steuerung zur Zeit möglich. Eingeschränkte Anlagenübersicht.
- Die Funktion „Aktiviert die Fernsteuerung“ muss auf „Ja“ stehen.

### 4.1.3 WMaMotorParamTool

Die Konfiguration kann über WMaMotorParamTool durchgeführt werden.

Kontaktieren Sie WindowMaster, um Zugang zum Tool zu erhalten. Es setzt voraus, dass die Grundeinstellungen in der Steuerung eingestellt sind.



- + Fernzugang über das Netzwerk.
- + Anlagenübersicht der Steuerungen und der Gebäudezonen.
- + Automatische Erfassung der Steuerungen, die an das LAN angeschlossen sind.
- + Es kann mehr als ein Parameter gleichzeitig geändert werden.
- Die Steuerungen müssen mit den IP-Adressen vorkonfiguriert werden.
- Die Funktion „Aktiviere Netzwerk Parameter“ muss auf „Ja“ stehen.

**Hinweis** – Das WMaMotorParamTool kommuniziert mit den Steuerungen über die Polling-Methode. Das bedeutet, dass die Werte und sichtbaren Parameter, die Sie auf dem Bildschirm sehen, von der letzten Abfrage der Steuerung stammen; sie werden nicht automatisch aktualisiert, wenn sich die Werte auf der Steuerung ändern. Um sicherzustellen, dass Sie die aktuellen Werte und die aktuell sichtbaren Parameter auf der Steuerung sehen, müssen Sie für den Menüpunkt, mit dem Sie arbeiten, die Taste „Reload“ drücken.

**Hinweis** – Einige Parameter werden erst dann sichtbar, wenn die von ihnen überstützten Funktionen verfügbar sind, z.B. werden die Parameter eines NV-Controller erst dann sichtbar, wenn Sie diesen NV-Controller „aktivieren“. Um neu sichtbare Parameter zu sehen, müssen Sie die Taste „Reload“ drücken.

## 4.2 Konfiguration

### 4.2.1 Vorbereitung des Gebäudes

Zu der genauen Planung des Gebäudes gehört die Zuweisung der NV-Controller in Lüftungszonen und die Vorbereitung der für die Konfiguration erforderlichen Daten aller Steuerungen und NV-Controller der Anlage. In Anhang B finden Sie mehrere Tabellen mit den Informationen des Beispielprojekts, das in dieser Anleitung verwendet wird. Unter [www.windowmaster.de](http://www.windowmaster.de), unter „NV Embedded“ finden Sie eine Vorlage (.xlsx).

### 4.2.2 Inbetriebnahme der Motorlinie

Inbetriebnahme und Test jeder Motorlinie der einzelnen Steuerungen. Weisen Sie die Motorlinien den Motorgruppen zu.

Siehe *Abbildung 1*, wobei:

- WCC1.S1X1 ist Motorgruppe 1 zugewiesen.
- WCC1.S1X2 ist Motorgruppe 3 zugewiesen.
- WCC2.S1X2 ist Motorgruppe 2 zugewiesen.
- WCC2.S2X1 ist Motorgruppe 3 zugewiesen.
- WCC2.S2X2 ist Motorgruppe 4 zugewiesen.

### 4.2.3 Inbetriebnahme und Überprüfung der Taster.

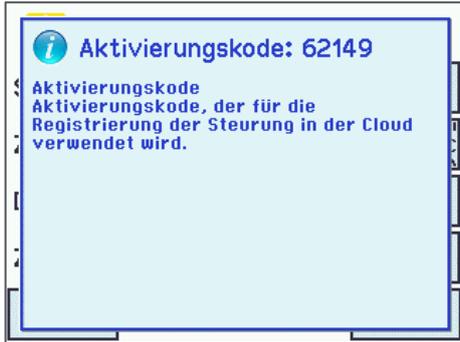
Inbetriebnahme und Überprüfung, ob die manuellen Taster an den lokalen Eingängen der Steuerungen angeschlossen sind.

Siehe *Abbildung 1*, wobei:

Der Eingang WCC1.S1X3.1/2 ist mit der „Öffnen/Schließen-Funktion“ konfiguriert und wurde Motorgruppe 1 zugewiesen.

#### 4.2.4 NVE-Dongle

Stecken Sie den NVE-Dongle in die Steuerung, um die Lizenz der NVE-Software zu bestätigen und die Software zu starten.



- Der Aktivierungscode steht auf der Anzeige der Steuerung, nachdem Sie den NVE-Dongle eingesteckt haben.  
Der Aktivierungscode ist im Netzwerk nicht sichtbar.
- Schreiben Sie sich die Cloud ID von der Kennzeichnung am NVE-Dongle, und den Aktivierungscode von der Anzeige ab, um sie später erneut verwenden zu können, wenn Sie vorhaben sollten, ein NVECloud-Projekt für die NVE-Anlage zu erstellen.

#### 4.2.5 WWS 100

Konfigurieren Sie alle WWS 100-Sensoren und prüfen Sie, ob alle funktionieren.



Klicken Sie auf das „WSK-Link™-Menü“

- 1 Wählen Sie den entsprechenden Raumsensor oder die Sensoren aus, falls mehr als einer mit dem entsprechenden NV-Controller verbunden sind. Sie können einen Sensor erkennen, indem Sie die LED aufblincken lassen, oder indem Sie die Touch-Tasten der manuellen Steuerung am Sensor aktivieren. Der Sensor wird in der Anzeige der Steuerung angezeigt.

Im Beispiel ist Sensor 1 (WWS1 angeschlossen an WCC1) mit NV-Controller 1 verbunden. Sensor 2 (WWS2 angeschlossen an WCC1) ist mit NV- Controller 3 verbunden.



- 2 Überprüfen Sie die Sensorwerte.  
Beachten Sie, dass die Werte nur angezeigt werden, wenn der **NV-Controller**, dem der Sensor zugeordnet ist, **aktiviert** ist.



- 3 Konfigurieren Sie die externen Sensoren, falls diese genutzt werden.  
Im Beispiel ist der „Externe Sensor 1“ des Sensors 1 mit „Grad Celsius“ konfiguriert und die „Außentemperatur“ an Sensor 1 beträgt „1“.  
Diese Konfiguration bedeutet, dass der Wert des „Externen Sensor 1“ eine Grad Celsius-Angabe ist, die vom Außentemperaturfühler kommt.  
Die Außentemperatur wird von sämtlichen 10 NV-Controllern dieser Steuerung verwendet. Im Beispielprojekt sind nur NV-Controller 1 und 3 aktiv.

<input checked="" type="checkbox"/> Alle Angaben ansehen, WSK-Link™, Nr. 1	
Sensor 4 Eingang Konfig	Bewegung / Schritt
Außentemperatur	1
Außentemperatur	22.7 °C
Außentemperatur in Zonen verwendet	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>	

#### 4.2.6 Wetterstation

Konfigurieren und überprüfen Sie die Wind- und Regenmelder der Wetterstation an der Steuerung, an der die Sensoren angeschlossen sind.

In diesem Beispiel wird die Wetterstation WLA 340 verwendet. Die Wetterstation WOW 600, die auch einen Windrichtungs- und Außentempersensoren enthält, ist ähnlich konfiguriert.

<input checked="" type="checkbox"/> Alle Angaben ansehen, Wetter	
Sensortyp	WLA 340
WSK Link™ Master vorhanden	Master nicht verbunden
Status	<...>
Windgeschwindigkeit	0.0 m/s
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↓"/>	

- Stellen Sie den Sensoren Typ im Beispielprojekt auf „WLA 340“.
- 'WSK-Link™ Master vorhanden' ist nicht verbunden. WSK-Link™ wird nicht für die Weitergabe von Wetterdaten verwendet.

<input checked="" type="checkbox"/> Alle Angaben ansehen, Wetter	
RMS Filter	Nein
Zeit für neue Übertragung	300 s
Zeitüberschreitung unveränderte Daten	48 Stunden
Data an AOnet senden	2
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↑"/>	

- 'Zeitüberschreitung unveränderte Daten' konfiguriert die verstrichene Zeit seit der letzten Wertänderung, bevor ein Fehler angezeigt wird. 0 deaktiviert die Funktion.
- 'Data an AOnet senden' legt fest, an welche Steuerung im AOnet-Unteretz die Wetterdaten geschickt werden. Abschnitt 5.2.10 befasst sich mit dem AOnet.
- Beachten Sie bitte, dass die Windgeschwindigkeiten angezeigt werden. Beachten Sie außerdem, dass der Wert „Gefilterte Windgeschwindigkeit“ sich wesentlich langsamer ändert als der Wert der „Windgeschwindigkeit“.

Der Regensensor ist standardmäßig an den lokalen Eingang S1X10.5 angeschlossen und der Eingang ist mit der Regenfunktion konfiguriert (Sicherheit muss in diesem Abschnitt durch Regen ersetzt werden).

<input checked="" type="checkbox"/> Alle Angaben ansehen, Lokale Eingänge, S1X10.5 Sicherheit	
Eingangstyp	Binär
Eingang aktivieren	Ja
Motorgruppensteuerung	1 2 3 4 5 6 7 9 10
Aktive Funktion zur Steuerung der Motren	Regen
<input type="button" value="↶"/> <input type="button" value="↓"/>	

- Alle Motorgruppen sind standardmäßig dem Regeneingang zugeordnet.
- Die Standard-„Regen“-Position aller Motorgruppen ist 0 %. Überprüfen Sie den Regensensor und ob alle Motorgruppen schließen.

### 4.2.7 IP-Netzwerk

Konfigurieren Sie das IP-Netzwerk.

Für jede Steuerung:

- Die IP-Adressen müssen koordiniert und nach Möglichkeit von der IT-Abteilung des Gebäudes zugewiesen werden. WindowMaster empfiehlt die Vergabe fester IP-Adresse, welche im DHCP-Server des Gebäudes reserviert sind.
- Überprüfen Sie, ob der „Link“-Status auf „Ja“ steht. Das bedeutet, dass die physikalische Netzwerkverbindung in Ordnung ist.

### 4.2.8 Hinzufügen der Parametereinstellung vom Netzwerk.

Im „Systemmenü“ bei jeder Steuerung:

- Stellen Sie 'Aktiviere Netzwerk Parameter' auf „Ja“ um eine ferngesteuerte Konfiguration mit dem WMaMotorParamTool-Tool zuzulassen.
- Stellen Sie 'Aktiviert die Fernsteuerung' auf „Ja“, um eine ferngesteuerte Konfiguration mit dem WMaFlexiSmokeRemote-Tool zu ermöglichen.

Sie können die Konfiguration nun abschließen und die Anlage über eine LAN-Netzwerkverbindung in Betrieb nehmen.

### 4.2.9 Das „System“ Menü

Einstellen der Parameter im Menü „System“

System		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.25 (1), GPT_WCC-0.25, te			
		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.0.0.22	Language	English	
1.0.0.78	Time zone	CET, Central European (UTC + 1)	
1.0.0.28	Date	2019-01-16	
1.0.0.27	Time	11:02:11	
1.0.0.74	Weekday	Wednesday	
1.0.0.79	Daylight saving	False	
1.0.0.82	Time zone offset	60	minutes
1.0.0.84	Time received from fieldbus	-	
1.0.0.80	Temperature unit	Celsius	
1.0.0.81	Name	WCC1	
1.0.0.35	Backup time stamp	-	
1.0.0.34	Unsaved changes	True	
1.0.0.23	Configuration command	No command	
1.0.0.86	Time for service	False	
1.0.0.85	Time for motor service	False	
1.0.0.26	LCD rotate view	False	
1.0.0.46	Enable parameter set from network	True	
1.0.0.61	Enable remote control	True	
1.0.0.62	Remote control TCP port	55555	
1.0.0.30	Show disabled instances	False	
1.0.0.32	Number of watchdog reboots	0	
1.0.0.36	Program build CRC	0xECD34C4E	

- Sprache
- Zeitzone
- Datum und Zeit
- Temperatureinheit – (Celsius)
- Name – (WCC1)

Stellen Sie folgendes sicher:

- Enable parameter set from network = **True** (standard)
- Enable remote control = **True**

#### 4.2.10 AOnet

Aktivieren Sie AOnet und stellen Sie die AOnet-ID ein

**AOnet** (Addressable Objects Network) ist der NVE-Kommunikationsweg für die Datenweiterleitung zu allen Steuerungen der Anlage. Zu den weitergeleiteten Daten gehören Wetterdaten, Sicherheitssignale, allgemeine Gebäudesignale, Zeitsynchronisation und die Master/Slave-Kommunikation der Motorgruppe. NVE verwendet das IP-Netzwerk als Medium der Datenübertragung.

In einer Anlage kann das AOnet in mehrere **AOnet-Unternetze** unterteilt werden. Jedes AOnet-Unternetz kann bis zu 23 Steuerungen und / oder 20A Sektionen (WSC 5xx) enthalten. Es gibt keine Einschränkung bei der Anzahl der AOnet-Unternetze in einer Anlage.

Jede WCC 3xx / WSC 3xx Steuerung mit einem AOnet-Unternetz muss über eine einmalige AOnet-ID zwischen 1 und 23 verfügen.

Jede 20A Sektion in einer WSC 5xx Steuerung mit einem AOnet-Unternetz muss über eine einmalige AOnet-ID zwischen 1 und 23 verfügen.

ID 0 = deaktiviert AOnet.

ID 1 = Master-Steuerung. Ein AOnet-Unternetz muss über einen „Master“ verfügen, aber es gibt keine besonderen Anforderungen, damit eine Steuerung der Master des AOnet-Unternetzes werden kann. Jede Steuerung innerhalb eines AOnet-Unternetzes kann als Master festgelegt werden.

ID 2 bis 23 = Teilnehmer des AOnet-Unternetzes.

AOnet		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.25 (1), GPT_WCC-0.25, te		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.22.0.16	Enable AOnet	True	
1.22.0.17	AOnet ID	1	
1.22.0.18	Master IP address	10.212.27.25	
1.22.0.19	This controller is master	True	
1.22.0.20	AOnet UDP port number	55557	
1.22.0.22	Clear table	False	
1.22.0.23	Sync. time with this controller	False	
1.22.0.24	Last sync. Time (UTC)	-	
1.22.0.25	IP address of foreign AOnet	0.0.0.0	

Id	Parameter name	1 (M)	2
1.22.x.16	IP address	10.212.27.25	10.212.27.26
1.22.x.17	Status	0	0
1.22.x.18	TX counter	1175799	574737
1.22.x.19	RX counter	328123	160358
1.22.x.20	TX error counter	0	0
1.22.x.21	TX timeout counter	0	131
1.22.x.22	Last alive (UTC)		2019-01-16 11:01:01
1.22.x.23	TX buffer full error counter	0	

- AOnet aktivieren
- Um einen Master festzulegen, geben Sie die eigene IP-Adresse der Steuerung in das Feld „Master IP address“ ein. Die Steuerung erhält automatisch die AOnet-ID 1.
- Geben Sie in allen weiteren Steuerungen die einmaligen AOnet-IDs und die IP-Adresse des Masters ein.
- Die fremde IP-Adresse ist die Adresse des Masters des nächsten AOnet-Unternetzes. Geben Sie die IP des Masters des AOnet-Unternetz 2 in den Master des AOnet-Unternetz 1 ein, um Daten vom Unternetz 1 an Unternetz 2 zu schicken.
- Die Tabelle zeigt alle Steuerungen, die zum AOnet-Unternetz gehören.

Im Projektbeispiel haben wir WCC1 als Master ausgewählt, da dort die Wetterstation physisch angeschlossen ist. WCC2 ist mit AOnet ID 2 konfiguriert. Wir verfügen nur über ein AOnet-Unternetz, so dass die „IP address of foreign AOnet“ auf „0.0.0.0“ bleibt, was bedeutet, dass sie nicht verwendet wird.

#### 4.2.11 Bezeichnung der Motorlinien

Geben Sie im Menü der Motorlinie eine „Bezeichnung“ (Name) und „Maximalen Öffnungsbereich“ (Max opening area) für die entsprechende Motorlinie ein. Stellen Sie alle Parameter ein, die vom Standardwert abweichen.

Select motor line for motor parameters:		Reload Motor Params			Update Motor Params	
Id	Parameter name	S1 X1	S1 X2	S2 X1	S2 X2	S2 X3
1.4.x.143	Name	Sun blind	Staircase window	Upper left	Upper midt	Upper right
1.4.x.106	Output mode	±24V motor	±24V motor	MotorLink®	MotorLink®	MotorLink®
1.4.x.67	Status	Closed, Locked			Closed, Locked	Closed, Locked
1.4.x.17	Expected no. of motors			1	1	1
1.4.x.60	No. of found motors			1	1	1
1.4.x.19	Motor configuration	Blinds, WSA380	No cable monitoring			
1.4.x.20	Discover motors			Idle	Idle	Idle
1.4.x.66	Stroke time	48	12			
1.4.x.144	Extended full stroke	100	100			
1.4.x.131	Louvre time	1800				
1.4.x.134	Louvre position after manual	35				
1.4.x.21	Motor group	1	2	3	4	5
1.4.x.33	Comfort min. position	0	0	0	0	0
1.4.x.34	Comfort max. position	100	100	100	100	100
1.4.x.36	Smoke / heat speed			100	100	100
1.4.x.37	Manual speed			75	75	75
1.4.x.38	Auto. speed			30	30	30
1.4.x.40	Manual command - auto. off period	30	30	30	30	30
1.4.x.42	Man. operation after auto. comm.	30	30	30	30	30
1.4.x.76	Open threshold	95	95	95	95	95
1.4.x.77	Open status	False	False	False	False	False
1.4.x.71	Max. unexpected overcurrent			255	255	255
1.4.x.90	Max. unexpected overcurrent (motor)			2	2	2
1.4.x.140	Max. opening area	1,0	1,0	0,1	0,1	0,1
1.4.x.68	Emr	False	False	False	False	False

## 4.2.12 Konfiguration der Motorgruppen

Id	Parameter name	[1]	[2]	[3]
1.3.x.81	Name	MG1_onWCC1		MG3_onWCC1
1.3.x.47	Controlling NV controller	1	None	3
1.3.x.86	Sunscreen controller		None	
1.3.x.59	Controlling heating zone		None	
1.3.x.119	Controlling cooling zone		None	
1.3.x.18	Manual absolute position	Not received	Not received	Not received
1.3.x.19	Manual relative position	Stop	Stop	Stop
1.3.x.20	Automatic opening	0	Not received	0
1.3.x.104	Slat position	Not received	Not received	Not received
1.3.x.48	NV max. comfort pos.	100		100
1.3.x.21	Field bus max. comfort pos. motor gr.	Not received	Not received	Not received
1.3.x.39	BACnet max. comfort pos. motor gr.	Not received	Not received	Not received
1.3.x.46	Modbus TCP max. comfort pos. motor gr.	Not received	Not received	Not received
1.3.x.22	Actual status	Not closed	Not closed	Closed
1.3.x.23	Actual maximum position	100	100	100
1.3.x.28	Comfort maximum position	100		100
1.3.x.107	Comfort maximum position, summer	100		100
1.3.x.108	Comfort maximum position, winter	100		100
1.3.x.29	Comfort safety maximum position	0	0	0
1.3.x.30	Comfort wind maximum position	0	0	0
1.3.x.56	Window maximum position rain	0	0	0
1.3.x.57	Window maximum position rain and wind	0	0	0
1.3.x.50	Maximum position, unoccupied	0	0	0
1.3.x.51	Maximum position, occupied	100	100	100
1.3.x.52	Maximum position, secure	50	50	50
1.3.x.109	Auto. maximum position, general	100		100
1.3.x.110	Auto. maximum position, temp. regulated	100		100
1.3.x.111	Auto. maximum position, temp. Regulated, night	100		100
1.3.x.112	Auto. maximum position, pulse ventilation	100		100
1.3.x.113	Auto. maximum position, pulse ventilation, night	100		100
1.3.x.114	Auto. maximum position, ventilation	100		100
1.3.x.115	Auto. maximum position, ventilation, night	100		100
1.3.x.85	Auto. maximum position, Trickle Ventilation	20		20
1.3.x.116	Auto. maximum position, Trickle Vent., night	20		20
1.3.x.60	Cp values 1 and 2	0,02, 0,01		0,01, 0,01
1.3.x.61	Cp values 3 and 4	0,14, 0,15		0,01, 0,01
1.3.x.62	Cp values 5 and 6	-0,11, -0,12		0,01, 0,01
1.3.x.63	Cp values 7 and 8	-0,22, -0,01		0,01, 0,01
1.3.x.70	Local max. opening area	0,500	0,000	0,500
1.3.x.83	Slave max. opening area			1,000
1.3.x.84	Total max. opening area	0,500	0,000	1,500
1.3.x.130	Average window height, local	1,00	0,00	1,00
1.3.x.131	Average window height, slave	0,00	0,00	0,50
1.3.x.132	Average window height, total	1,00	0,00	0,67
1.3.x.128	Orientation	North		North
1.3.x.129	Height above ground	2,00		1,00
1.3.x.71	Actual Cp	0,04		0,01
1.3.x.72	Actual Qv	0,00		0,00
1.3.x.73	Actual AER	0,03		0,00
1.3.x.74	Actual auto. pos. max.	0		0
1.3.x.64	Link from master address	none	none	none
1.3.x.65	Link to slave address	none	none	ID: 2, MG: 3

1. Benennen Sie die relevanten Motorgruppen und weisen Sie diese den NV-Controller, Heizung-Controller und/oder Sonnenschutz-Controller zu.
2. Stellen Sie gegebenenfalls die Sicherheitsparameter und sonstigen relevanten Parameterwerte ein.
3. Geben Sie gegebenenfalls CP-Werte ein. Die CP-Werte werden in Verbindung mit Windrichtungen verwendet, um den Luftaustausch durch die Fenster zu regeln. Wenden Sie sich an WindowMaster, um sich die CP-Werte für ein bestimmtes Projekt berechnen zu lassen.
4. Legen Sie die Ausrichtung der Motorgruppe - Nord/Ost/Süd/West - und die Höhe der Unterseite der Fenster über dem Boden fest. Diese Parameter bestimmen den verwendeten Lüftungsalgorithmus und letztlich, wie weit die Fenster in verschiedenen Situationen geöffnet werden. Beachten Sie, dass die Ausrichtung eingestellt sein muss, damit die NV-Controller funktioniert.
5. Verbinden Sie die Master-Gruppen mit Slave-Gruppen an unterschiedlichen Steuerungen. Wenn die Verbindung erstellt wurde, folgt die Slave-Motorgruppe jeder Bewegung der Master-Motorgruppe.

Im Beispielprojekt ist WCC1 (AOnet ID 1) MG3 die Master-Motorgruppe von WCC2 (AOnet ID 2) MG3, da WCC1.NV Controller 3 Zone 3 steuert und daher WCC2.MG3 steuert. Siehe Abbildung 1.

## 4.2.13 Übertragung der Wetter- und Sicherheitsdaten über AOnet

Wetter- und Sicherheitsdaten müssen von der Steuerung aus an alle anderen Steuerungen der Anlage verteilt werden, an die die Sensoren physisch angeschlossen sind.

Hinweis: Die Einrichtung des Datenversands geschieht immer im Menü der Datenquelle.

Zum Beispiel der Versand der Außentemperatur erfolgt entweder über das Menü des WWS 100, an dem der Außentemperatursensor angeschlossen ist, über den lokalen Eingang, an dem der Sensor angeschlossen ist, oder über das Menü Wetter, wenn WOW 600 verwendet wird.

## Winddaten –

Weather			
Controller: 10.212.27.26 (2), GPT_WCC-0.26 tes		Reload	
Remote control			
Id	Parameter name	Value	Unit
1.8.0.16	Sensor type	WLA 340 from AOnet	
1.8.0.30	WSK Link™ Master present	Master not present	
1.8.0.17	Status	Online	
1.8.0.18	Wind speed	0,0	m/s
1.8.0.19	Filtered wind speed	0,0	m/s

1 Die Einstellung in der Master-Steuerung ist entweder der aktuelle Sensortyp oder „xxx von einem fremden AOnet“, falls die Daten von einem anderen AOnet-Unternetz stammen. Siehe auch Abschnitt 0. Die Wetterstation „Sensortyp“ in der Steuerung des AOnets wird automatisch auf „xxx von AOnet“ der Wetterstation des Masters gestellt.

2 Überprüfen Sie, ob die Windgeschwindigkeiten angezeigt werden.

Im Projektbeispiel WCC1 wird der Master mit Sensortyp „WLA 340“ konfiguriert, während WCC2 automatisch mit „WLA 340 von AOnet“ konfiguriert wird.

WCC1 wurde auch konfiguriert, um Wetterdaten an WCC2 (AOnet ID2) mit dem Parameter ‚Send data to AO net‘ = „2“ zu schicken.

Weather			
Controller: 10.212.27.42 (AOnet 1), wcc 1		Reload	<input checked="" type="checkbox"/> Auto
		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.8.0.16	Sensor type	WLA 340	
1.8.0.30	WSK Link™ Master present	Master not used	
1.8.0.17	Status	Online	
1.8.0.18	Wind speed	0,0	m/s
1.8.0.19	Filtered wind speed	0,0	m/s
1.8.0.28	Platform weather station status	Online	
1.8.0.29	WSK Link™ data	0x00400000	
1.8.0.22	Pulses/sec. per m/s	2	
1.8.0.23	Filter constant	5	sec
1.8.0.24	Slow filter constant	10	minutes
1.8.0.25	Use RMS in filter	False	
1.8.0.26	Retransmit time	300	sec
1.8.0.27	Data unchanged timeout	0	hour
1.8.0.43	Send data to AOnet	2	
1.8.0.50	AUX power controlled during mains fail	False	

## Regensignal (Sicherheit) –

Id	Parameter name	Value	Unit
1.6.0.21	Control motor groups		
1.6.0.22	Control smoke zones		
1.6.0.23	Send local safety to AOnet		
1.6.0.25	Usage of safety from AOnet	Not present	
1.6.0.35	Safety from AOnet, activate if error	True	
1.6.0.30	Control motor groups		
1.6.0.31	Send local rain to AOnet	2, 3, 4	
1.6.0.32	Usage of rain from AOnet	Not present	
1.6.0.34	Rain from AOnet, activate if error	True	

Id	Parameter name	S1X10.5 Safety
1.6.x.16	Input type	Binary
1.6.x.46	Control motor lines	
1.6.x.28	Control motor groups	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1.6.x.29	Active function on controlled motors	Rain
1.6.x.38	Inactive function on controlled motors	-
1.6.x.51	Use input in NV controller 'all'	

### AOnet-Unternetz Master:

- 1 Geben Sie alle AOnet-Unternetz-Mitglied-IDs in das Feld „Send local Rain to AO“ der Master-Steuerung ein. Der Master empfängt das Signal lokal von dem Eingang S1X10.5. Siehe auch Abschnitt 0.

Id	Parameter name	Value	Unit
1.6.0.21	Control motor groups		
1.6.0.22	Control smoke zones		
1.6.0.23	Send local safety to AOnet		
1.6.0.25	Usage of safety from AOnet	Not used	
1.6.0.35	Safety from AOnet, activate if error	True	
1.6.0.30	Control motor groups	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
1.6.0.31	Send local rain to AOnet		
1.6.0.32	Usage of rain from AOnet	Present	

### AOnet-Unternetz-Mitglied:

- 2 Geben Sie unter Local Input > All menu alle lokalen Motorgruppen ein, die auf das Regensignal „Control motor groups“ reagieren sollen.
- 3 Aktivieren Sie das Regensignal im Master und beobachten Sie, ob der Wert unter ‘Usage of Rain from AO net’ sich von „not present“ in „present“ ändert.

Im Beispielprojekt enthält das WCC1 ‘Send local rain to AO’ auch AOnet ID „2“ und WCC2 ‘Control motor groups’ alle lokalen Motorgruppen.

## Außentemperatur –

WSK-Link™		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.224 (1), WCC-2.24		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.5.0.17	Bus topology is ring	False	
1.5.0.18	Ring bus status	Open	
1.5.0.19	SHE bus 1 is OK	True	
1.5.0.20	SHE bus 2 is OK	True	
1.5.0.21	Bus error	False	
1.5.0.23	Feature is licensed	True	
1.5.0.24	Foreign outdoor temperature	0,0	°C
1.5.0.25	Foreign outdoor temperature used in zones		
1.5.0.26	Send foreign outdoor temp. to foreign AO net	False	

Id	Parameter name	Value	Unit
1.5.x.35	Device type	WWS 100	
1.5.x.16	Serial number	2164399163	
1.5.x.37	Associated NV controller	1	
1.5.x.21	Device status		
1.5.x.22	Connection	True	
1.5.x.23	Comfort motor group		
1.5.x.38	Temperature	23,0	°C
1.5.x.39	CO2	940	ppm
1.5.x.40	Relative humidity	28	%
1.5.x.41	Keys 1 status	Idle	
1.5.x.42	Keys 2 status	Idle	
1.5.x.43	Touch key status	Idle	
1.5.x.51	External sensor 1 config	Degree Celsius (°C)	
1.5.x.52	External sensor 2 config	On / Off	
1.5.x.53	External sensor 3 config	Move / Step	
1.5.x.54	External sensor 4 config	Move / Step	
1.5.x.49	Outdoor temperature	1	
1.5.x.61	Outdoor temperature	3,1	°C
1.5.x.50	Outdoor temperature used in zones	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
1.5.x.62	Send outdoor temp. to AO net	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	
1.5.x.76	Send outdoor temp. to foreign AO net	True	

Id	Parameter name	Value
1.6.x.16	Input type	Binary
1.6.x.56	Sensor type	WOT 100
1.6.x.42	Enable input	True
1.6.x.46	Control motor lines	
1.6.x.28	Control motor groups	
1.6.x.29	Active function on controlled motors	
1.6.x.38	Inactive function on controlled motors	
1.6.x.51	Use input in NV controller 'all'	
1.6.x.43	Control NV controllers	
1.6.x.57	Sensor value	
1.6.x.58	Control sun controllers	
1.6.x.59	Sensor temperature value	23,6
1.6.x.60	Sensor temperature offset	0,0
1.6.x.61	Sensor temperature to zone	23,6
1.6.x.62	Control NV controllers	1
1.6.x.63	Send outdoor temp. to AOnet	2, 3
1.6.x.64	Send outdoor temp. to foreign AOnet	False

### AOnet-Unternetz Master-Steuerung mit Außentemperatursensor, der an einen der WWS 100 angeschlossen ist.

- 1 Im Menü des WSK-Link™ unter dem Menüpunkt, der den WWS 100 darstellt, und der über einen angeschlossenen Außentemperatursensor verfügt. Geben Sie unter „Outdoor temperature used in zones“ die lokale Anzahl der NV-Controller ein, um die Temperatur zu erhalten. Geben Sie in das „Send outdoor temp. to AOnet“-Feld die AOnet IDs der Steuerung in das AOnet-Unternetz ein, um die Außentemperatur zu erhalten.
- 2 Stellen Sie 'Send outdoor temp. to foreign AOnet' auf True, falls sich mehr als ein AOnet-Unternetz im System befindet.

Der Außentemperatursensor kann auch an einen beliebigen lokalen Eingang der Steuerung angeschlossen werden.

- 3 Stellen Sie den Sensortyp auf WOT 100 ein, wählen Sie die Zonen, die die Außentemperatur verwenden sollen, und die AOnet-IDs, die sie empfangen sollen.

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/>
Controller: 10.212.27.213 (2), WCC 2.13		Remote control	<input type="checkbox"/>
Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.0.17	Retransmit time	10	minutes
1.19.0.18	Data OK timeout	15	minutes
1.19.0.19	Fast wind speed	1,4	m/s
1.19.0.20	Slow wind speed	2,2	m/s
1.19.0.21	Raining	False	
1.19.0.22	Building mode, in	Occupied	
1.19.0.23	Building secure, in	False	
1.19.0.24	Building mode, out	Occupied	
1.19.0.25	Building error	False	
1.19.0.26	Building mech vent	False	
1.19.0.27	Building heating demand	False	
1.19.0.28	Feature is licensed	True	
1.19.0.29	Temperature received from AOnet	3,1	°C
1.19.0.30	Use AOnet outdoor temp. in zones	2, 4	

#### Steuerung des AOnet-Unternetzes

- Geben Sie im NV-Controllermenü unter Abschnitt „All“ in das Feld 'Use AOnet outdoor temp. in zones' die NV-Controller ein, welche den Wert der Außentemperatur vom AOnet verwenden sollen.

Im Beispielprojekt ist WCC1 der Master und der Außentemperatursensor ist an WWS1 angeschlossen. Geben Sie ID2 in das Feld 'Send outdoor temp. to AOnet' von WCC1.WWS1 ein. WCC2 ist Teil des AOnet-Unternetzes. Geben Sie NV-Controller 2 und 4 in das Feld 'Use AOnet outdoor temp. in zones' von WCC2, NV-Steuerung>All-Menü ein.

#### 4.2.14 Konfigurieren Sie die NV-Regelung

Die NV-Controller sind die Softwareobjekte, welche das Klima in den Gebäudebereichen regeln. NV-Controller verfügen über eine Vielzahl an Parametern, mit denen das Klima in den Zonen auf die spezifischen Bedürfnisse der dort befindlichen Personen angepasst werden kann. In vielen Fällen kann der Standardwert der NV-Controller-Parameter verwendet werden, und es müssen in der Regel nur wenige Parameter geändert werden. Im Folgenden finden Sie die Parameter, die Sie während der Inbetriebnahme berücksichtigen sollten.

Id	Parameter name	1	2	3
1.19.x.161	Name	Zone 1		Zone 3
1.19.x.157	Building	1		1
1.19.x.158	Part	1		1
1.19.x.159	Zone	1		3
1.19.x.164	Building, part, zone cloud status	Changed locally		Changed locally
1.19.x.16	Wind speed, fast	0,0		
1.19.x.17	Wind speed, slow	0,0		0,0
1.19.x.18	Outdoor temperature	0,0		0,0
1.19.x.19	Raining	False		
1.19.x.46	Room active	True	False	True
1.19.x.47	Window control	True		True
1.19.x.48	Light	False		False
1.19.x.55	Temperature sensor	True		True

1.19.x.131	Room volume	5		5
1.19.x.67	Comfort temperature set point	24,0		24,0
1.19.x.81	Ventilation temp. setpoint offset, standby	-1,0		-1,0
1.19.x.82	Ventilation temp. setpoint offset, night	0,0		0,0

1.19.x.116	WWS 100 LED output	Mains OK, Yellow LED		Mains OK, Yellow L...
1.19.x.117	Use local wind speed	True		True
1.19.x.118	Use local outdoor temperature	True		True
1.19.x.119	Use local safety	True		True
1.19.x.120	Zone hand position	0		0
1.19.x.121	Zone hand relative position	Stop		Stop
1.19.x.122	Zone windows status	Closed		
1.19.x.123	Zone average window position	0		Not received
1.19.x.162	Air quality	0		0

1. Aktivieren Sie die NV-Controller (Raum), die Sie gerne verwenden möchten und drücken Sie auf „Reload“ (neu laden).
2. Name der NV-Controller.
3. Legen Sie Gebäude-, Bauteil- und Zonennummern fest. Die Kombination aus Gebäude / Bauteil/Zone muss für alle Steuerungen im Projekt eindeutig sein.
4. Aktivieren Sie die Controller, beispielsweise Fenstersteuerung und Sensoren (Temp, CO<sub>2</sub>, Rh%, PIR)
5. Geben Sie raumspezifische Werte wie Raumvolumen, Sollwert usw. ein. Wenn Sie den Parameter „Orientation“ der Motorgruppen korrekt konfiguriert haben, wird die „AER-Berechnung“ auf „Automatisch“ gestellt und der aktuelle Berechnungsmodus ist korrekt.

Überprüfen Sie, ob die Standardparameter auf den tatsächlichen Raum und dessen Funktion angepasst werden müssen.

6. 'Use Local ...' bedeutet, dass lokale oder AOnet-Daten verwendet werden. Falls FALSE, werden stattdessen Daten vom Feldbus verwendet. In Stand-Alone-Systemen müssen diese Werte stets TRUE sein.

Im Beispielprojekt lautet die Bezeichnung der NV-Controller „Zone 1“, „Zone 3“, aber wir empfehlen die Benennung der NV-Controller entsprechend der Raumbezeichnungen vorzunehmen, die diese kontrollieren, beispielsweise „Finanzabteilung“ oder „Auditorium“. Die Gebäude-, Raumbezeichnungen werden beim Einstellen der Controller des Gebäudes von der NVECloud verwendet. Weitere Einzelheiten finden Sie in der 'NVECloud-Benutzeranleitung'.

#### 4.2.15 Cloud aktivieren

Wenn die Steuerungen über Internetzugang verfügen, können Sie diese in die NVECloud integrieren und die Projektadministration über die Cloud und eine Mobil-App bedienen.

Cloud		Reload	
Controller: 10.212.27.26 (2), GPT_WCC-0.26 tes			
		Remote control	
Id	Parameter name	Value	Unit
1.24.0.22	Feature is licensed	True	
1.24.0.16	Cloud enabled	False	
1.24.0.21	Device ID	xxxxxxxxxxxx	

- Featured is licensed – bedeutet, dass der USB-Lizenzschlüssel eingesteckt, und der Lizenzschlüssel vorhanden ist, um sich mit der NVECloud zu verbinden.
- Aktivieren Sie ‚Cloud‘, um diese Funktion zu nutzen.
- Die ‚Geräte ID‘ ist die ID der Steuerung in der NVECloud.

Cloud		Reload		<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.26 (2), GPT_WCC-0.26 tes				
		Remote control		Log file
Id	Parameter name	Value	Unit	
1.24.0.22	Feature is licensed	True		
1.24.0.16	Cloud enabled	True		
1.24.0.21	Device ID	xxxxxxxxxxxx		
1.24.0.18	Connected	True		
1.24.0.19	Status	CONNECTED		
1.24.0.20	Connection status	CONNECTION ACCEPTED		
1.24.0.26	Last UTC time sync. From cloud	-		
1.24.0.24	Publish counter	119739		
1.24.0.25	Error counter	26		
1.24.0.27	Suspended counter	25		

- Wenn ‚Cloud‘ aktiviert ist, beginnt unverzüglich die Kommunikation zwischen der Steuerung und der NVECloud. Überprüfen Sie den Zustand der Verbindung auf eventuelle Fehler.

Beachten Sie, dass, um Ihre Steuerung in Ihre Projektverwaltung in der NVECloud zu integrieren, Sie die Steuerungs-Geräte ID benötigen, die hier dargestellt wird, sowie den Aktivierungscode, der nur auf der Anzeige der Steuerung zu sehen ist.

#### 4.2.16 Zeitsynchronisation

Einige Funktionen des NVE-Systems, wie z. B. der Gebäudezeitplan oder der Stoßlüftungszeitplan, hängen von der Tageszeit oder dem Wochentag ab. Die in der Steuerung eingebaute Uhr ist nicht sehr genau und kann im Laufe der Zeit um Stunden oder sogar Tage abweichen.

Um die eingebaute Uhr einer Steuerung auf die „echte“ Zeit einzustellen und mit allen anderen Steuerungen im System zu synchronisieren, muss eine Zeitsynchronisation in Betracht gezogen und bei Bedarf während der Projektinbetriebnahme implementiert werden.

Um die eingebaute Zeit eingestellt zu halten, muss ein externes Zeitsignal verwendet werden. Der NVE kann externe Zeitsignale aus 3 verschiedenen Quellen empfangen:

- Ein Signal von NVECloud
- Ein Signal von einem Feldbus
- Ein Signal vom GPS-Sensor der Wetterstation WOW 600

NVECloud sendet automatisch einmal am Tag ein Zeitsignal an alle angeschlossenen Steuerungen. Wenn Ihr System NVECloud nutzt, müssen Sie nichts tun. Die Zeit der Steuerungen wird automatisch von NVECloud synchronisiert.

Wenn das NVE-System über einen Feldbus in ein GLT-System integriert wird, müssen Sie das GLT bitten, das Zeitsignal an die Steuerungen zu senden. Das GLT-System kann das Zeitsignal entweder an jede Steuerung im System senden, oder es kann das Signal an eine Steuerung senden, die das Signal dann über AOnet an die anderen Steuerungen weiterleitet.

Wenn WOW 600 verwendet wird, muss das die Steuerung, an die die Wetterstation angeschlossen ist, so konfiguriert werden, dass sie das Zeitsignal der Wetterstation verwendet und dieses Signal über AOnet an die anderen Steuerungen weitergibt.

Weather Reload  Auto

Controller: 10.212.27.25, (AOnet 1), GPT\_WCC- Remote control Log file

Id	Parameter name	Value	Unit
1.8.0.16	Sensor type	WOW 600	
1.8.0.30	WSK Link™ Master present	Master not present	
1.8.0.17	Status	Online	
1.8.0.18	Wind speed	1,1	m/s
1.8.0.19	Filtered wind speed	1,1	m/s
1.8.0.20	Wind direction	311	°
1.8.0.21	Filtered wind direction	290	°
1.8.0.52	Temperature, sensor	2,8	°C
1.8.0.33	Temperature	2,8	°C
1.8.0.53	Temperature, offset	0,0	K°
1.8.0.56	Rain, WOW 600	False	
1.8.0.34	Rain	False	
1.8.0.35	Precipitation Intensity	0,0	mm/h
1.8.0.55	Rain off timeout	20	minutes
1.8.0.36	Relative Humidity	87	%
1.8.0.37	Absolute Humidity	5,2	g/m³
1.8.0.38	Dewpoint	1,0	°C
1.8.0.41	Time	2024-11-20 13:27:48	
1.8.0.39	Sensor Status	0x0004	
1.8.0.40	Wind Status	0x0000	
1.8.0.42	GPS Status	0x010C	
1.8.0.23	Filter constant	60	sec
1.8.0.24	Slow filter constant	10	minutes
1.8.0.25	Use RMS in filter	False	
1.8.0.26	Retransmit time	60	sec
1.8.0.27	Data unchanged timeout	1	hour
1.8.0.32	Show offline as error	True	
1.8.0.51	Activate 'Rain' if offline	True	
1.8.0.44	Use outdoor temp. as local temp. in zones	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	
1.8.0.43	Send data to AOnet		
1.8.0.45	Adjust clock	True	
1.8.0.46	Last sync. time (UTC)	-	
1.8.0.50	AUX power controlled during mains fail	False	
1.8.0.47	AUX power forced on	False	

Stellen Sie im Menü „Weather“ den Parameter „1.8.0.45 Adjust clock“ auf „TRUE“, um die Zeit der Steuerung an das Signal der Wetterstation anzupassen.

AOnet Reload

Controller: 10.212.27.25, (AOnet 1), GPT\_WCC- Remote control

Id	Parameter name	Value	Unit
1.22.0.16	Enable AOnet	True	
1.22.0.17	AOnet ID	1	
1.22.0.18	Master IP address	10.212.27.25	
1.22.0.19	This controller is master	True	
1.22.0.20	AOnet UDP port number	55557	
1.22.0.22	Clear table	False	
1.22.0.23	Sync. time with this controller	True	
1.22.0.24	Last sync. time (UTC)	-	
1.22.0.25	IP address of foreign AOnet	10.212.27.101	
1.22.0.26	TX counter	1779205	
1.22.0.27	TX error counter	45139	
1.22.0.28	TX timeout counter	19297	

Setzen Sie im AOnet-Menü den Parameter „1.22.0.23 Sync. time with this controller“ auf „TRUE“, um die Zeit aller Steuerungen im AOnet mit dieser Steuerung zu synchronisieren.

### 4.3 Zusammenfassung

Wenn Sie die oben beschriebenen Schritte einhalten, haben Sie ein funktionierendes, unabhängiges NV Embedded®-System konfiguriert.

Die folgenden Schritte sind freiwillig und können die Einstellung der Projektadministration in der NVECloud umfassen. Lesen Sie die 'NVECloud - Schnellanleitung', um weitere Informationen zu erhalten.

Um die Systemleistung zu optimieren ist es wichtig, diese auf bestimmte Anforderungen des Gebäudes einzustellen, um ein optimales Innenklima zu erzeugen. Kapitel 5 befasst sich mit dem Betrieb und der Optimierung des NVE-Systems.

## 5. Betrieb

Um das NVE-System erfolgreich betreiben und seine Leistung optimieren zu können, muss man verstehen, wie das System funktioniert und welche Parameter es steuern. In diesem Kapitel wird die Funktionsweise der wichtigsten Module des Systems erklärt und ihre Parameter werden überprüft.

### 5.1 Der NV-Controller

Die NV Embedded® Logik zur Steuerung des Innenraumklimas einer Zone in einem Gebäude ist im NV-Controller-Softwaremodul implementiert. Der NV-Controller verwendet Daten und tauscht diese mit anderen Softwaremodulen, wie dem Heizungs-Controller oder den Stoßlüftung-zeitplan-Modulen, aus, um das optimale Raumklima in der Zone zu erreichen.

Zur Steuerung des Raumklimas in einer Zone verwendet der NV-Controller zwei grundlegende Lüftungsstrategien, die von den Temperaturbedingungen in der Zone abhängen. Wenn eine Zone gekühlt werden muss, befindet sie sich im "Sommermodus", und der NV-Controller wendet den Lüftungsmodus "Temperaturregelung" an und versucht, die Temperatur in der Zone auf den gewünschten Temperatursollwert zu senken. Wenn eine Zone geheizt werden muss, befindet sie sich im "Wintermodus", und der NV-Controller verwendet die Modi "Stoß- und Spaltlüftung", um eine gute Luftqualität in der Zone aufrechtzuerhalten und gleichzeitig Heizenergieverluste und unangenehme Zugluft zu minimieren, die durch das Öffnen von Fenstern und das Eindringen kälterer Luft in die Zone entsteht.

#### 5.1.1 Das Gebäudekonzept

NV Embedded® kann das Raumklima in jedem Raum eines Gebäudes getrennt regeln. Einen Raum oder Zone eines Gebäudes, der einzeln geregelt wird, nennen wir Zone. Eine Zone ist somit gleichbedeutend mit einem bestimmten physikalischen Rauminhalt innerhalb eines Gebäudes. Um das Raumklima einer Zone zu regeln, ordnen wir ihr einen NV-Controller zu. Dies erfolgt durch die Zuordnung der in einer Zone montierten Fensterantriebe und Sensoren zu einem bestimmten NV-Controller.

Eine WCC 3xx / WSC 3xx Steuerung kann bis zu 10 NV-Controller regeln. Dies bedeutet, dass wir mit einer einzigen WCC 3xx / WSC 3xx Steuerung das Raumklima in bis zu 10 Zonen innerhalb eines Gebäudes regeln können. Eine WSC 5xx Steuerung kann bis zu 10 NV-Controller pro Sektion regeln. Dies bedeutet, dass wir mit einer einzigen WSC 5xx Steuerung das Raumklima in bis zu 30 Zonen innerhalb eines Gebäudes regeln können.

Neben dem real existierenden Gebäude existiert auch ein Softwaremodul, das als Gebäude bezeichnet wird. Dieses Softwaremodul ermöglicht den Datenaustausch zwischen den NV-Controllern, die der gleichen Steuerung zugeordnet sind. Besteht das real existierende Gebäude lediglich aus 10 Zonen, decken sich das reale Gebäude und das Softwaremodul Gebäude, da mit einer Steuerung 10 NV-Controller geregelt werden können.

Abbildung 2 verdeutlicht diese beiden Gebäudekonzepte.

**Gebäude** – Datenaustausch zwischen allen NV-Controllern einer Steuerung. Ein NV-Controller regelt eine Zone des real existierenden Gebäudes.

**Gebäude** – Real existierendes Gebäude, das zur Raumklimaregelung in logische Zonen unterteilt ist

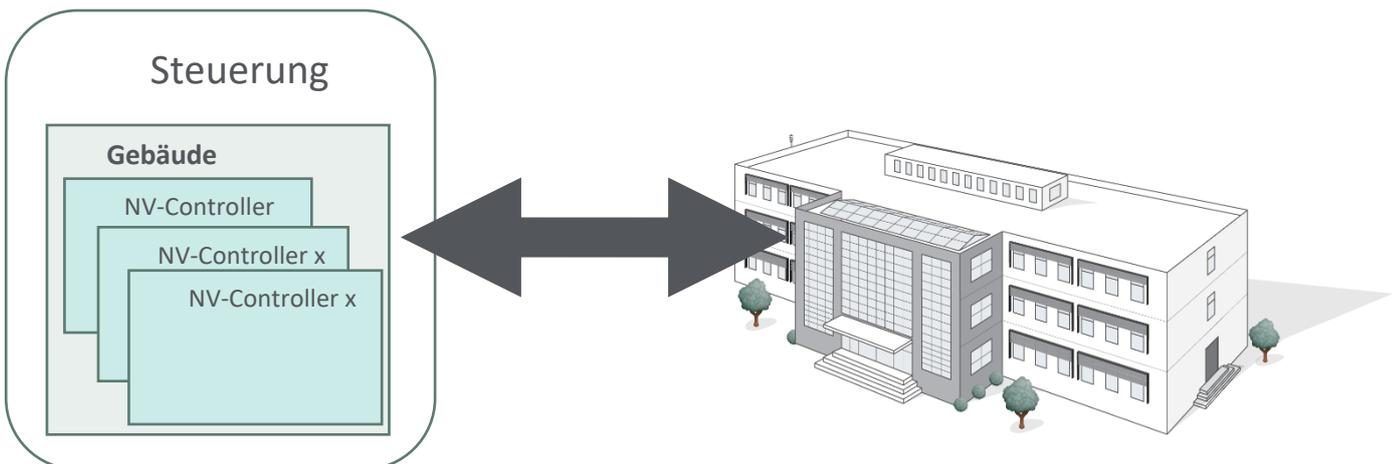


Abbildung 6 – Das Gebäudekonzept

### 5.1.2 Sicherheitsstatus des Gebäudes

Für den Sicherheitsstatus eines Gebäudes stehen folgende drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- Occupied (Belegt)
- Secure (Sicher)
- Unoccupied (Unbelegt)
- 

Bei den Einstellungen der Motorgruppen hängen verschiedene Parameter für die maximale Fensteröffnung mit dem Sicherheitsstatus zusammen.

Für den Raumklimastatus eines Gebäudes stehen folgende drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

- „Comfort“ (Komfort)
- „Standby“
- „Night“ (Nacht)

Jedem Raumklimastatus sind verschiedene Sollwert-Offsets für die Temperaturen zugeordnet.

Es besteht die Möglichkeit, verschiedene Stauseinstellungen verschiedenen NV-Controllern zuzuordnen. In den meisten Fällen gelten jedoch bestimmte Stauseinstellungen für das gesamte Gebäude, sodass eine Statusänderung auf Gebäudeebene erfolgt und nicht auf Ebene der NV-Controller. Statusänderungen auf Gebäudeebene werden dann automatisch auch auf die NV-Controller angewandt.

Gebäudestatus können den NV-Controllern über 'Lokale Eingänge', die Gebäude-Status oder über den Feldbus zugewiesen werden. Änderungen der Gebäudestatus während des Tages können durch den "Gebäudezeitplan" ausgelöst werden. Zur Verwendung des "Gebäudezeitplans" siehe Kapitel 6.2.

Für jeden NV-Controller können Sie entscheiden, welche Quellen für Status er verwenden soll. Um zu verhindern, dass ein NV-Controller Status von "Lokalen Eingängen" verwendet, müssen Sie die NV-Controller-Zuordnung im Menü "Lokaler Eingang" entfernen.

Motor group		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.32 (ID 3), GPT_WSC310		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit

Id	Parameter name	Value	Unit
1.3.x.50	Maximum position, unoccupied	0	
1.3.x.51	Maximum position, occupied	100	

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.36 (ID 1), NVEPanel2_WC		Remote control	Lo
Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.0.17	Retransmit time		

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.67	Comfort temperature set point	21.0	
1.19.x.98	Heating temp. setpoint offset, standby	-1.0	
1.19.x.99	Heating temp. setpoint offset, night	-2.0	
1.19.x.81	Ventilation temp. setpoint offset, standby	-1.0	
1.19.x.82	Ventilation temp. setpoint offset, night	-2.0	
1.19.x.97	Min. dead band between heating and ventilation	1.0	

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.107 (ID AOnet 7 CAN 1), V		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.39	Comfort level	Plus	
1.19.x.163	Local inputs		
1.19.x.176	Use building 'Function inputs sum'	True	
1.19.x.177	Use building states	True	
1.19.x.185	Use Building night	False	
1.19.x.40	Ventilation status	Ventilation control...	

### 5.1.3 NV-Controller Funktionalität

Um das Raumklima in einer Zone regeln zu können, benötigt der NV-Controller Eingangsdaten aus der realen Welt. Auf der anderen Seite stellt der NV-Controller seinerseits Daten über seinen eigenen Status sowie den Status der ihm zugeordneten Sensoren und Fensterantriebe als Ausgangsdaten bereit. Die Regelung einer Zone kann durch Änderung zahlreicher Parameter an die Anforderungen der Nutzer der jeweiligen Zone angepasst werden. Abbildung 3 erläutert die Struktur eines NV-Controllers.

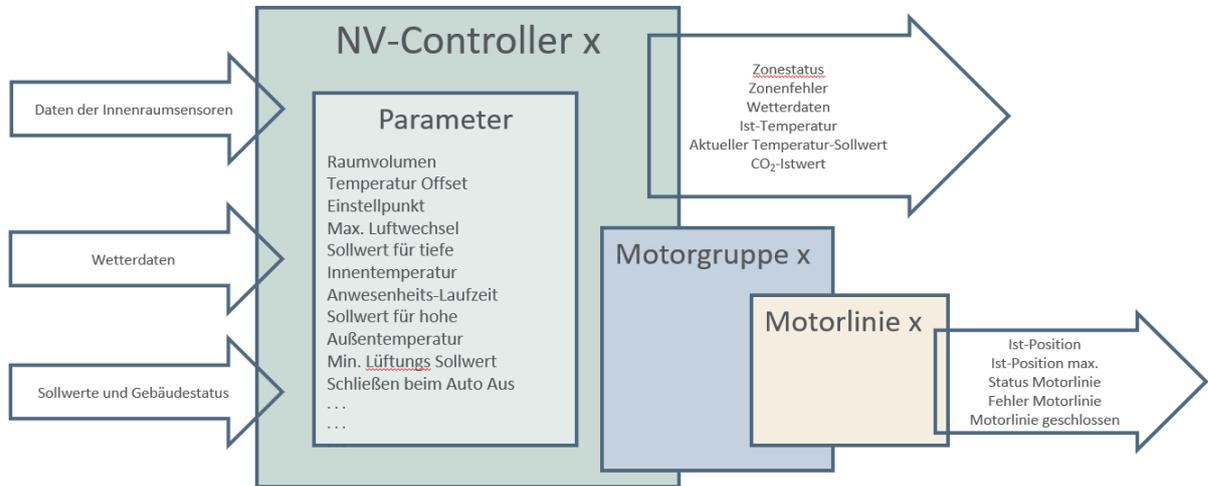
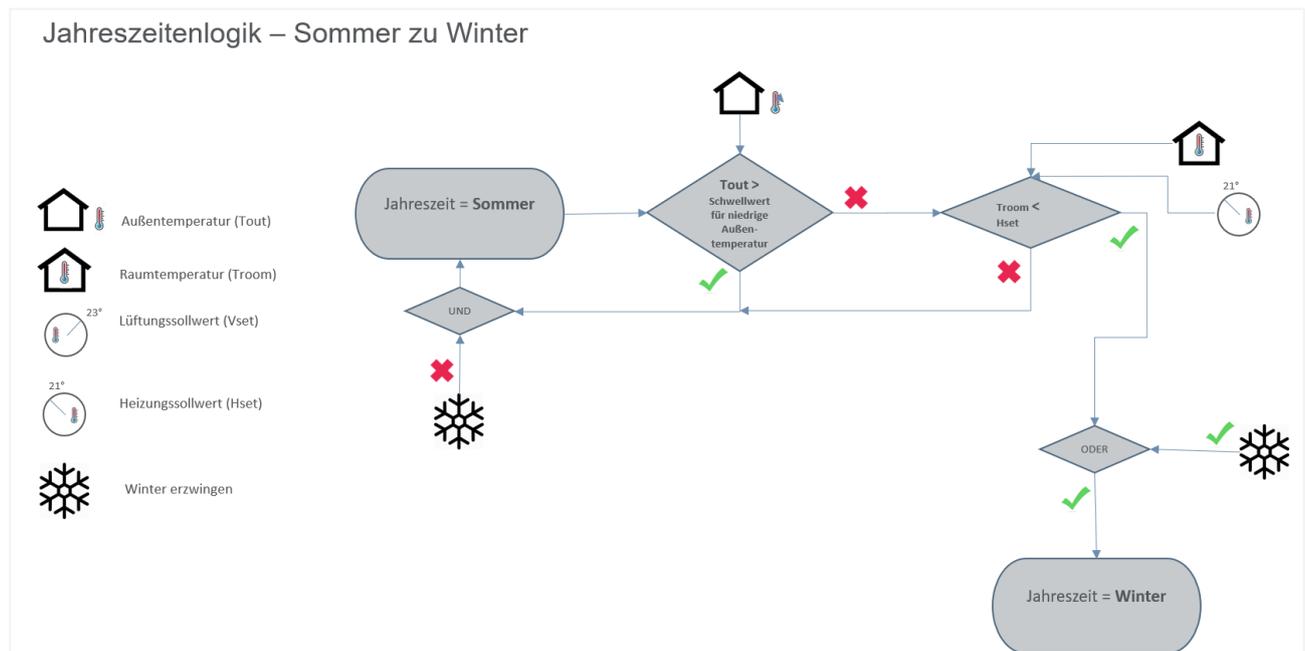


Abbildung 7 – NV-Controller

### 5.1.4 Sommermodus / Wintermodus

Der Sommermodus und Wintermodus decken sich annähernd mit den realen Jahreszeiten, allerdings nicht immer. Befindet sich der NV-Controller im Sommermodus, auch Lüftungsmodus genannt, besteht seine Hauptfunktion darin, die ihm zugeordnete Zone auf den festgelegten Temperatur-Sollwert abzukühlen. Befindet sich der NV-Controller hingegen im Wintermodus, auch Heizmodus genannt, besteht seine Hauptfunktion darin, in der Zone eine gute Luftqualität sicherzustellen und gleichzeitig Heizenergieverluste durch das Öffnen der Fenster und das Einströmen kalter Luft zu vermeiden. Wenn NV Embedded® auch für die Heizung in einer Zone zuständig ist, stellt das Softwaremodul „Heizung-Controller“ (Heizungsregelung) in Verbindung mit dem NV-Controller sicher, dass die Zonentemperatur auf den festgelegten Sollwert erhöht wird.

Der NV-Controller schaltet nach der in Abbildung 3 dargestellten Logik zwischen Sommer- und Wintermodus um.



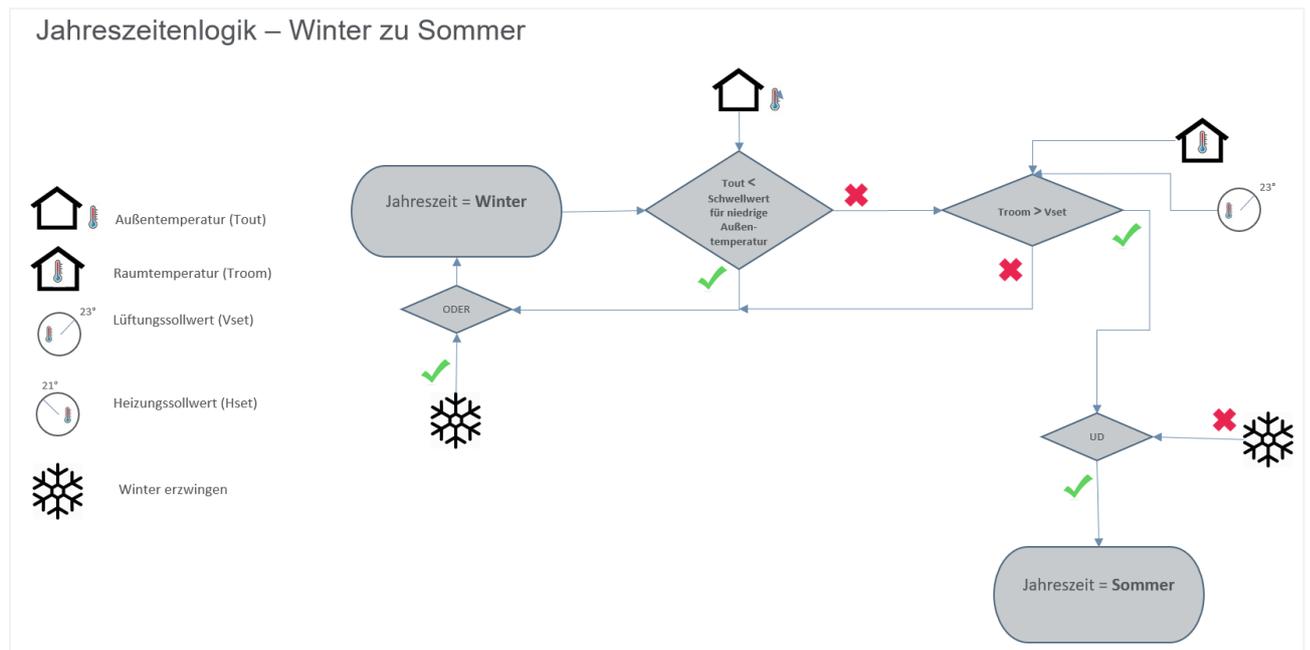


Abbildung 8 – Umschaltung zwischen Sommer- und Wintermodus

Fällt die Zonentemperatur unter den Temperatur-Sollwert für den Wechsel in den Wintermodus (Heizmodus) und liegt gleichzeitig die Außentemperatur unter dem für eine niedrige Außentemperatur geltenden Schwellenwert, schaltet der NV-Controller in den Wintermodus um.

Steigt die Zonentemperatur über den Temperatur-Sollwert für den Wechsel in den Sommermodus (Lüftungsmodus) und liegt gleichzeitig die Außentemperatur über dem für eine niedrige Außentemperatur geltenden Schwellenwert, schaltet der NV-Controller in den Sommermodus um.

Im Totband (Toleranzbereich) zwischen den beiden Sollwerten für den Wechsel in den Sommer- oder Wintermodus behält der NV-Controller jeweils den Modus bei, in dem er sich vor Erreichen des Totbands befand.

Falls der Parameter „Forced Winter“ (Erzwungener Wintermodus) auf „TRUE“ eingestellt ist, befindet sich der NV-Controller in jedem Falle im Wintermodus.

### 5.1.5 Das temperatur-Sollwert-Modell

Der NV-Controller verfügt über einen **Basislüftungssollwert**, ein Totband zwischen den Lüftungs- und Heizungssollwerten und Offsets für die Standby- und NachtSollwerte.

Heizungssollwert = Lüftungssollwert - Totband

Wenn der NV-Controller auf den Sommermodus schaltet, wird der Lüftungssollwert zum aktuellen Sollwert.

Wenn der NV-Controller in den Wintermodus wechselt, wird der Heizungssollwert zum aktuellen Sollwert.

Der Totband und die Lüftungsoffsets werden aus dem Lüftungssollwert berechnet. Die Heizungsoffsets werden aus dem Heizungssollwert berechnet.

Wenn Sie den Lüftungssollwert ändern möchten, müssen Sie den Basis-Lüftungssollwert ändern. Der Lüftungssollwert und die Heizungssollwerte werden entsprechend geändert. Wenn Sie nur den Heizungssollwert ändern möchten, können Sie den Totband zwischen den Sollwerten für Lüftung und Heizung ändern. In Abbildung 9 ist dieses Modell dargestellt.

## Temperature setpoints –

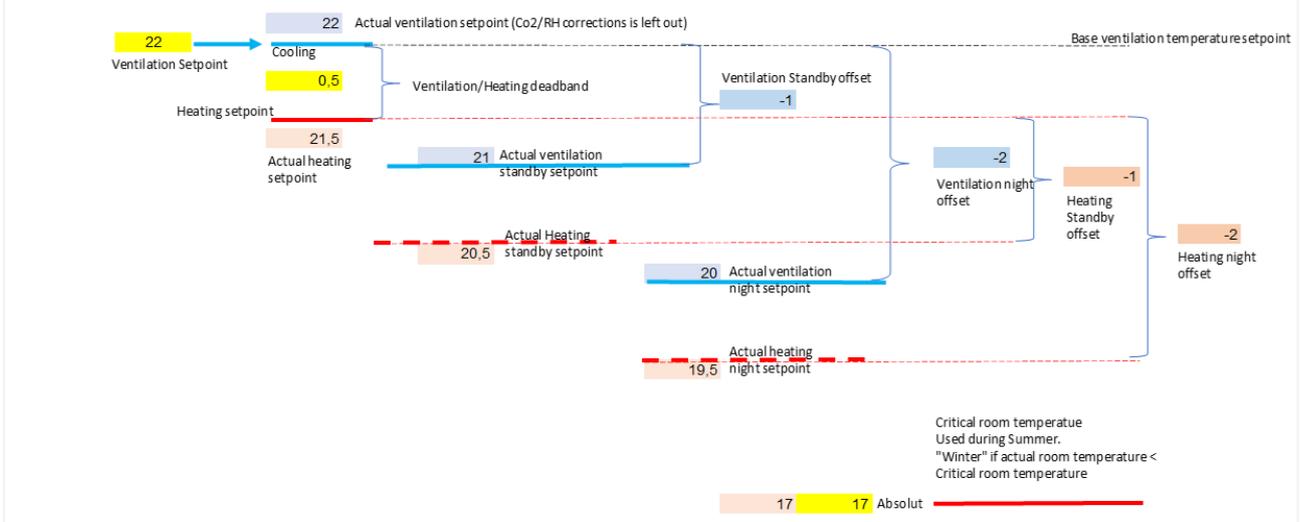


Abbildung 9 – Temperatur-Sollwert-Modell

Anhand der kritischen Raumtemperatur wird sichergestellt, dass die Fenster schließen und die Heizung in Betrieb geht, wenn die Ist-Temperatur in einer Zone unter die kritische Temperatur fällt.

Wenn der Temperatursollwert über Feldbus oder NVECloud geändert wird, berechnet der NV-Controller die Differenz zwischen dem neuen Wert und dem aktuellen Sollwert und addiert diese Differenz zum Parameter „Ventilation temperature setpoint x19.x150“. Wenn sich dieser Eingangsparameter ändert, ändert sich der aktuelle Lüftungssollwert und im Gegenzug ändert sich auch der aktuellen Heizungssollwert.

### 5.1.5.1 Der aktuelle Temperatur-Sollwert

Der aktuelle Temperatur-Sollwert, der in allen relevanten Berechnungen verwendet wird, hängt von den Offset-Parametern, dem Benutzer-Offset von der mobilen App, den für niedrige Temperaturen geltenden Schwellenwerten sowie vom Einfluss des CO<sub>2</sub>-Werts und der relativen Luftfeuchtigkeit ab. Abbildung 6 gibt Aufschluss über die Berechnung des aktuellen Temperatur-Sollwerts.

## Berechnung des aktuellen Temperatur-Sollwerts

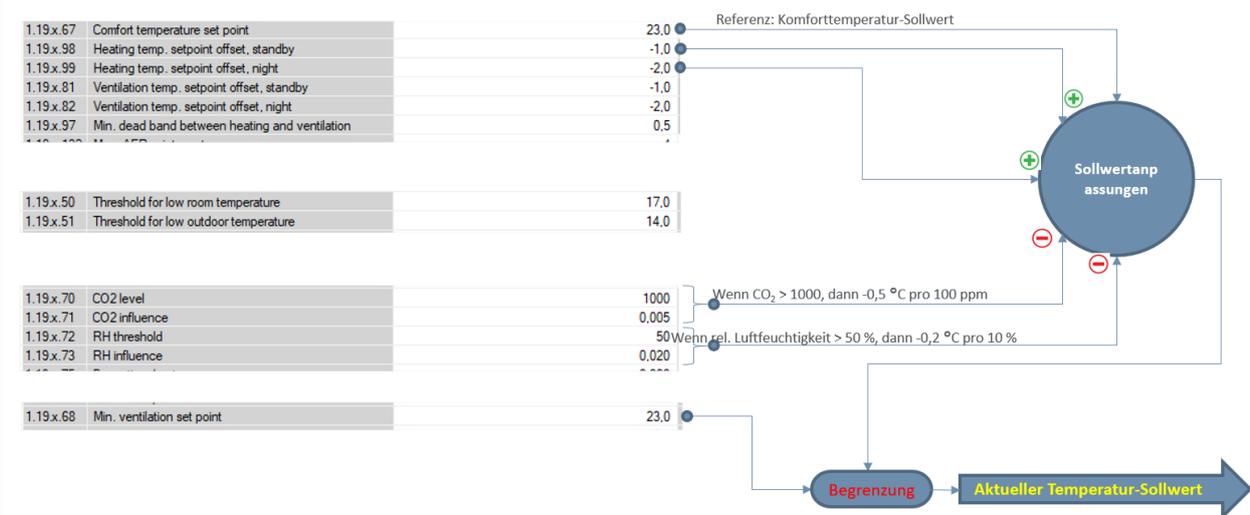


Abbildung 10 – Aktueller Temperatur-Sollwert

### 5.1.6 Temperaturgeregelter Lüftung

Im Sommermodus arbeitet der NV-Controller im temperaturgeregelter Lüftungsmodus. In diesem Lüftungsmodus öffnet der NV-Controller die Fenster so, dass die Ist-Temperatur in der Zone auf den festgelegten Temperatur-Sollwert abgesenkt wird. Die Fenster werden schrittweise geöffnet, wenn die Ist-Temperatur über dem festgelegten Temperatur-Sollwert liegt. Die Häufigkeit der Öffnungsschritte sowie das Ausmaß jedes einzelnen Schritts sind bedarfsorientiert. Dies bedeutet, dass bei einem größeren Unterschied zwischen Ist-Temperatur und Sollwert die Fenster in häufigeren und größeren Schritten geöffnet werden als bei einem geringen Unterschied.

Hohe CO<sub>2</sub>-Werte und eine hohe Luftfeuchtigkeit tragen zu einem niedrigeren aktuellen Temperatur-Sollwert bei und führen somit zu einem vermehrten Öffnen der Fenster und einem stärkeren Luftwechsel in der Zone. Das wiederum senkt die CO<sub>2</sub>- und Luftfeuchtigkeitswerte in der Zone. Wie in der obigen Abbildung dargestellt, bestimmen 2 Parameter den Einfluss des CO<sub>2</sub>- und Feuchtigkeitsniveaus auf den aktuellen Temperatursollwert.

„CO<sub>2</sub>-Niveau“ und „RH-Schwelle“ - legen Sie die Werte fest, bei deren Überschreitung der NV-Controller beginnt, den Temperatursollwert durch den Einfluss von CO<sub>2</sub> und RH zu reduzieren.

„CO<sub>2</sub>-Einfluss“ und „RH-Einfluss“ - definieren die Höhe der Sollwertreduzierung im Verhältnis zur Differenz zwischen dem „CO<sub>2</sub>-Gehalt“, dem „RH-Schwellenwert“ und den tatsächlich gemessenen Werten von CO<sub>2</sub> und Luftfeuchtigkeit. Wenn der „CO<sub>2</sub>-Gehalt“ = 1000 ppm und der „CO<sub>2</sub>-Einfluss“ = 0,005 ist, führen 100 ppm Differenz über 1000 ppm zu einer Verringerung des tatsächlichen Temperatursollwerts um 0,5° Celsius.

Beachten Sie, dass der Parameter "Min. Lüftungssollwert" die Reduzierung des tatsächlichen Temperatursollwerts begrenzt, um sicherzustellen, dass die Temperatur in der Zone nie unangenehm niedrig ist.

Um unangenehme Spuren von kalter Luft, die durch geöffnete Fenster eindringt, zu begrenzen, berechnet der NV-Controller die AER (Air Exchange Rate (Luftwechselrate)) in der Zone. AER drückt aus, wie oft pro Stunde die Luft in der Zone ausgetauscht wird. Eine höhere AER bedeutet einen höheren Luftstrom durch die Fenster. Das Volumen der Zone und die geometrische Fläche der Fenster in der Zone bestimmen zusammen mit der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit die tatsächliche Luftwechselrate für eine bestimmten Fensteröffnungsposition. Ein kleineres Zonenvolumen mit einer größeren Öffnungsfläche führt zu einer geringeren Öffnung der Fenster, um die erforderliche Luftfeuchtigkeit in der Zone zu erreichen. Die max. AER-Parameter begrenzen auf diese Weise die aktuell zulässige Öffnungsposition der Fenster.

Der NV-Controller kann 4 verschiedenen Berechnungsalgorithmen für die Berechnung der aktuelle AER anwenden, abhängig von der Platzierung der Fenster in der Zone.

Einseitige Lüftung – für Zonen mit Fenstern, die sich nur auf einer Seite der Zone befinden.

Querlüftung – für Zonen mit Fenster, die sich auf verschiedenen Seiten der Zone befinden.

Auftriebslüftung – für Zonen mit Fenster, die sich in verschiedenen Höhen über dem Boden befinden.

Quer- / Auftriebslüftung – für Zonen mit Fenster auf verschiedenen Seiten und in verschiedenen Höhen.

Der NV-Controller wählt automatisch den passenden Algorithmus aus, abhängig von den Parameterwerten „Orientation“ and „Height above ground“ seiner Motorgruppen, aber der Algorithmus kann bei Bedarf auch manuelle eingestellt werden.

Der Parameter „Orientation“ der Motorgruppen muss daher bei der Inbetriebnahme eingestellt werden.

Parameter zur Festlegung der maximal zulässigen AER sowie der maximal zulässigen Fensteröffnung können die Fensteröffnung auf einen Wert begrenzen, der unter der berechneten Öffnungsposition liegt. Letztere richtet sich allein nach dem aktuellen Temperatur-Sollwert.

Einige der Motorgruppen-Parameter, die die maximale Öffnung des Fensters definieren:

Motor group

Controller: 10.212.27.25 (ID 1), GPT\_WCC-0.25

1.3.x.28	Comfort maximum position	100
1.3.x.29	Comfort safety maximum position	0
1.3.x.30	Comfort wind maximum position	0
1.3.x.31	Comfort open position	15
1.3.x.43	Comfort open close time	0
1.3.x.32	Comfort maximum wind speed	0,0
1.3.x.50	Maximum position, unoccupied	0
1.3.x.51	Maximum position, occupied	100
1.3.x.52	Maximum position, secure	50

NV-Controller Parameter zur Festlegung des Controller-Verhaltens:

0.19.x.131	Room volume	140
0.19.x.198	AER Calculation	Single sided ventilation
0.19.x.199	AER Calculation, actual	Single sided ventilation
0.19.x.67	Base ventilation temperature setpoint	22,0
0.19.x.98	Heating temp. setpoint offset, standby	0,0
0.19.x.99	Heating temp. setpoint offset, night	0,0
0.19.x.81	Ventilation temp. setpoint offset, standby	-1,0
0.19.x.82	Ventilation temp. setpoint offset, night	-1,0
0.19.x.97	Deadband between ventilation and heating	1,0
0.19.x.132	Max. AER, winter extra	4
0.19.x.133	Max. AER, winter	5
0.19.x.134	Max. AER, winter eco.	6
0.19.x.135	Max. AER, summer extra	7
0.19.x.136	Max. AER, summer	5
0.19.x.137	Max. AER, summer economy	9
0.19.x.187	Max. AER, summer night extra	9
0.19.x.188	Max. AER, summer night	10
0.19.x.189	Max. AER, summer night economy	11
0.19.x.138	AER Temperature reduction reference, winter	16,0
0.19.x.139	AER Temperature reduction, winter	0,05
0.19.x.140	Min. AER, winter	0,1
0.19.x.141	AER Temperature increase reference, winter	18,0
0.19.x.142	AER Temperature increase, winter	0,10
0.19.x.143	AER Temperature reduction reference, summer	18,0
0.19.x.144	AER Temperature reduction, summer	0,10
0.19.x.145	Min. AER, summer	0,2
0.19.x.146	AER Temperature increase reference, summer	23,0
0.19.x.147	AER Temperature increase, summer	0,20
0.19.x.190	AER Temperature reduction reference, summer night	16,0
0.19.x.191	AER Temperature increase reference, summer night	21,0
0.19.x.192	AER max. base actual	5,00
0.19.x.193	AER max. actual	5,00
0.19.x.50	Threshold for low room temperature	17,0
0.19.x.200	High room temperature threshold, offset	1,0
0.19.x.201	High room temperature, hysteresis	2,0
0.19.x.51	Threshold for low outdoor temperature	17,0
0.19.x.52	Close hand controlled windows at low room temp.	True
0.19.x.53	Occupancy time	10
0.19.x.59	Condition for warm outdoor conditions	High outdoor temp.
0.19.x.60	Mode during 'Warm outdoor conditions'	Pulse ventilation
0.19.x.61	Threshold for high outdoor temp.	28,0
0.19.x.62	Threshold for high apparent outdoor temp.	30,0
0.19.x.63	Hysteresis	1,0

1.19.x.64	Temperature difference	2,0
1.19.x.65	Close manual controlled windows at mode change	False
1.19.x.194	Warm outdoor conditions	False
1.19.x.66	Enable temperature controlled ventilation	True
1.19.x.195	Enable low outdoor temp. threshold for ventilation	False
1.19.x.68	Min. ventilation set point, day	21,0
1.19.x.203	Min. ventilation set point, night	18,0
1.19.x.69	Max. allowed temperature drop	0,3
1.19.x.58	Clear 'auto. off' when room unoccupied	False
1.19.x.160	Close at Auto Off	True
1.19.x.70	CO2 level	1000
1.19.x.71	CO2 influence	0,005
1.19.x.72	RH threshold	60
1.19.x.73	RH influence	0,020
1.19.x.74	Ventilation, RH Kd	0,000
1.19.x.75	Proportional gain	0,2000
1.19.x.76	Differential gain	0,0500
1.19.x.77	Wind reduction set point	2,0
1.19.x.78	Closing gain	10,0
1.19.x.79	Ventilation, Temperature Prik Filter tau	0,3
1.19.x.80	Ventilation, RH Prik Filter tau	1,0

### 5.1.7 Stoßlüftung und Spalllüftung

Der NV-Controller kann im Wintermodus so konfiguriert werden, dass er Stoßlüftung und Spalllüftung entweder miteinander kombiniert oder jeweils nur einen Lüftungsmodus nutzt.

#### 5.1.7.1 Stoßlüftung

Im Lüftungsmodus Stoßlüftung öffnet der NV-Controller die Fenster gelegentlich für eine kurze Zeit, um Frischluft einströmen zu lassen und die CO<sub>2</sub>-Werte in der Zone zu senken. Standardmäßig wird die Stoßlüftung bedarfsorientiert durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, eine zeitgeregelte Stoßlüftung (Pulszeiten) zu programmieren, die zusätzlich zur oder anstelle der bedarfsorientierten Stoßlüftung erfolgt.

#### Bedarfsorientierte Stoßlüftung

##### Regelungsstrategie

Bei aktivierter Stoßlüftung:

- Übersteigt der CO<sub>2</sub>-Wert in der Zone den im Feld „Pulse vent./ventilate, CO<sub>2</sub> threshold“ (Stoßlüftung, CO<sub>2</sub>-Schwellenwert) definierten Schwellenwert, erfolgt eine Stoßlüftung.
- Die Dauer einer Stoßlüftung und der zeitliche Abstand zwischen den Stoßlüftungen hängen von der Differenz zwischen den Istwerten des CO<sub>2</sub>-Werts, der relativen Luftfeuchtigkeit und der Temperatur und den entsprechenden Schwellenwerten ab.
- Die Mindest- und Höchstdauer der Stoßlüftung und der zeitliche Abstand sind durch die entsprechenden Parameter festgelegt und begrenzt.
- Eine Stoßlüftung erfolgt nicht, wenn die Ist-Temperatur in der Zone unter dem für eine niedrige Raumtemperatur geltenden Schwellenwert liegt (Parameter „Pulse vent., threshold for low room temperature“).
- Die maximale Fensteröffnung während der Stoßlüftung ist begrenzt durch die maximale Öffnungsposition, die für die Motorgruppe, zu der die Fenster gehören, festgelegt ist.
- Der tatsächliche zeitliche Abstand zwischen den Stoßlüftungen, die Dauer einer Stoßlüftung sowie die Öffnungsposition der Fenster während der Stoßlüftung hängen von verschiedenen Faktoren ab. Zu ihnen zählen die Differenz zwischen CO<sub>2</sub>-Istwert und CO<sub>2</sub>-Schwellenwert, die Ist-Temperatur in der Zone, der Istwert der relativen Luftfeuchtigkeit in der Zone, die aktuelle Außentemperatur, die aktuelle Windgeschwindigkeit und Windrichtung, sowie die maximale zulässige AER.

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.26 (ID 3), GPT_WCC-0.26		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.85	Pulse ventilation, enable	True	
1.19.x.83	Pulse vent./ventilate, CO2 threshold	1200	
1.19.x.84	Pulse vent./ventilate, RH threshold	70	
1.19.x.86	Pulse ventilation, min. duration	30	
1.19.x.87	Pulse ventilation, max. duration	180	
1.19.x.88	Pulse ventilation, min. Interval between	30	
1.19.x.89	Max. interval between two pulses	60	
1.19.x.90	Pulse ventilation, temperature influence	0,2	
1.19.x.183	Pulse vent., threshold for low room temperature	22,0	
1.19.x.178	Pulse ventilation, RH threshold	60	

## Pulszeiten (Zeitgeregelte Stoßlüftung)

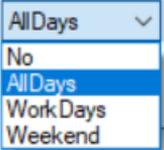
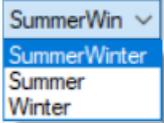
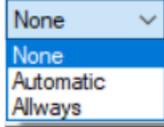
Über das Menü „Pulse schedule“ (Pulszeiten) können Sie feste Zeiten für die Stoßlüftung programmieren.

Dabei können Sie für jede Zone einen separaten Zeitplan festlegen. Nummerieren Sie hierbei den Zeitplan (1 bis 10) analog zur Nummer des NV-Controllers in der zugehörigen Zone. Zeitplan 1 gilt somit für NV-Controller 1 und so weiter.

Für jede der 12 Stoßlüftungsdefinitionen, die für jede Zone zu Verfügung stehen, könne Sie entweder eine bestimmte Tageszeit angeben z.B. 13:17 Uhr. Oder Sie können festlegen, dass die Stoßlüftung zu bestimmten Zeiten am Tag durchgeführt und abgeschlossen werden soll, z.B. zur 15. Minute jeder Stunde zwischen 7:00 und 17:00 Uhr.

Sie haben folgende Möglichkeiten, wenn Sie eine Stoßlüftung zu einer bestimmten Tageszeit planen möchten:

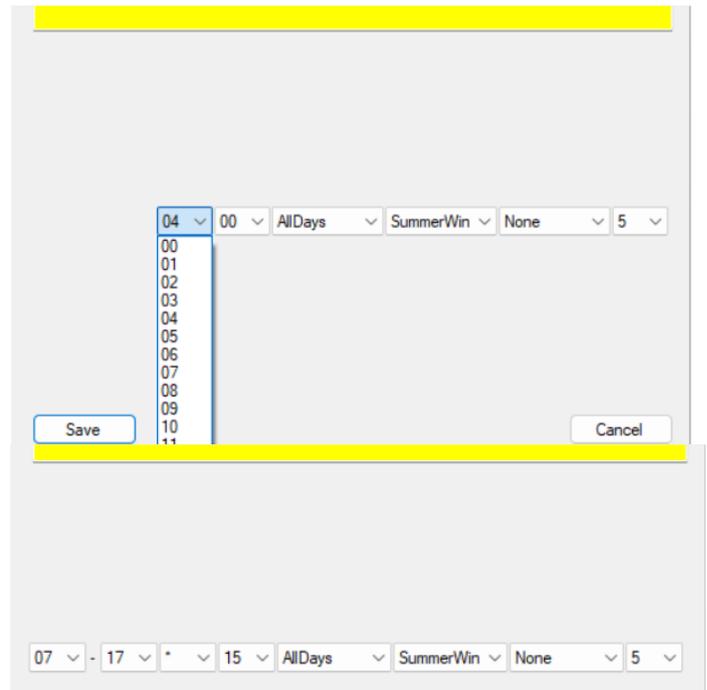
Pulse schedule		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.25 (ID 1), GPT_WCC-0.25		Remote control	Log
Id	Parameter name	1	
1.23.x.16	Pulse 1 time	00:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.18	Pulse 2 time	02:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.20	Pulse 3 time	04:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.22	Pulse 4 time	06:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.24	Pulse 5 time	08:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.26	Pulse 6 time	10:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.28	Pulse 7 time	12:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.30	Pulse 8 time	14:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.32	Pulse 9 time	16:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.34	Pulse 10 time	18:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.36	Pulse 11 time	20:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	
1.23.x.38	Pulse 12 time	22:00, AllDays, SummerWinter, None, 5 min.	

- Auswahl der Uhrzeit der Stoßlüftung 
- Auswahl, ob die Stoßlüftung täglich („AllDays“), nur an Werktagen („WorkDays“), nur am Wochenende („Weekend“) oder gar nicht („No“) durchgeführt werden soll 
- Auswahl, ob die Stoßlüftung im Sommermodus („Summer“), Wintermodus („Winter“) oder in beiden Fällen („SummerWinter“) durchgeführt werden soll 
- Auswahl, ob die Stoßlüftung in jedem Falle („Always“) durchgeführt werden soll oder nur, wenn der CO<sub>2</sub>-Wert über dem festgelegten Schwellenwert liegt („Automatic“), oder überhaupt nicht („None“). 
- Auswahl der Dauer der Stoßlüftung in Minuten 

Um eine stündliche Stoßlüftung zu planen, wählen Sie zunächst das Symbol „Every hour“ am Ende des Dropdown-Menüs „24 Stunden“,

geben Sie dann an:

Uhrzeit für den Beginn, Uhrzeit für das Ende, stündliche Minute für die Ausführung der Stoßlüftung.



### 5.1.7.2 Spaltlüftung

Im Lüftungsmodus Spaltlüftung hält der NV-Controller die Fenster geringfügig offen, solange der CO<sub>2</sub>-Wert in der Zone über dem festgelegten Schwellenwert liegt und die Ist-Temperatur in der Zone die festgelegte kritische Untergrenze übersteigt.

#### Regelungsstrategie

- Ist eine bedarfsorientierte Stoßlüftung aktiviert, so findet die Stoßlüftung ganz normal statt.
  - Fensterposition für Öffnungsbefehl bei Stoßlüftung = MAX.-Wert (bezogen auf Stoßlüftung oder Spaltlüftung)
  - Fensterposition für Schließbefehl bei Stoßlüftung = Position für Spaltlüftung, wenn Position > 0 %

- Ist die Spaltlüftung aktiviert, dann beginnt die Spaltlüftung, wenn die im Feld „Trickle ventilation, number of pulses before“ (Anzahl Stoßlüftungen vor Umschaltung auf Spaltlüftung) eingestellte Anzahl von Stoßlüftungen durchgeführt wurde, der CO<sub>2</sub>-Wert jedoch nicht unter den Wert im Feld „Pulse vent./ventilate, CO<sub>2</sub> threshold“ (Stoßlüftung, CO<sub>2</sub>-Schwellenwert) gefallen ist UND GLEICHZEITIG der CO<sub>2</sub>-Istwert über dem Wert im Feld „Trickle vent., CO<sub>2</sub> for min.“ (Spaltlüftung, CO<sub>2</sub>-Untergrenze) liegt.

NV controller		Reload	<input type="checkbox"/> Auto
Controller: 10.212.27.26 (ID 3), GPT_WCC-0.26		Remote control	Log file
Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.182	Trickle vent., number of pulses without reduction	0	
1.19.x.178	Trickle ventilation enabled	True	
1.19.x.179	Trickle ventilation, number of pulses before	5	
1.19.x.180	Trickle vent., CO <sub>2</sub> for min.	800	
1.19.x.181	Trickle vent., CO <sub>2</sub> for max.	2000	
1.19.x.184	Trickle vent., threshold for low room temperature	21,0	
1.19.x.81	Ventilate fixed duration	200	

- Wenn die bedarfsorientierte Stoßlüftung („Demand driven pulse ventilation“) deaktiviert ist ODER im Feld „Trickle ventilation, number of pulses before“ (Anzahl Stoßlüftungen vor Umschaltung auf Spaltlüftung) der Wert 0 eingegeben wurde, beginnt die Spaltlüftung unmittelbar, sofern der CO<sub>2</sub>-Wert über dem Wert im Feld „Trickle vent., CO<sub>2</sub> for min.“ (Spaltlüftung, CO<sub>2</sub>-Untergrenze) liegt.

- Es findet keine Spaltlüftung statt, wenn die Raumtemperatur unter dem Wert im Feld „Trickle vent., threshold for low room temperature“ (Spaltlüftung, Schwellenwert niedrige Raumtemperatur) liegt.

- Bei aktivierter Spaltlüftung liegt die Fensteröffnung zwischen 0 % und dem Wert, der für die Motorgruppe, zu der die Fenster gehören, im Feld „Max. position during Trickle Ventilation“ (Max. Öffnungsposition während der Spaltlüftung) eingegeben wurde. Die tatsächliche Fensteröffnung entspricht dem Prozentsatz des tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Werts, der sich aus den Werten „Trickle vent., CO<sub>2</sub> for min.“ (Spaltlüftung, CO<sub>2</sub>-Untergrenze) und „Trickle vent., CO<sub>2</sub> for max.“ (Spaltlüftung, CO<sub>2</sub>-Obergrenze) berechnet.

Motor group	Reload	<input type="checkbox"/> Au
Controller: 10.212.27.36 (ID 1), NVEPanel2_WC		
Remote control		
Id	Parameter name	1
1.3.x.33	Retransmit time	300
1.3.x.53	Window wind and rain safety limit	9.0
1.3.x.54	Window opening gain	1.0
1.3.x.55	Window closing gain	1.0
1.3.x.56	Window maximum position Rain	0
1.3.x.57	Window maximum position Safety	0
1.3.x.85	Max. position during Trickle Ventilation	20

Bitte beachten Sie, dass für verschiedene Motorgruppen unterschiedliche Werte in den Feldern „Max. position during Trickle Ventilation“ (Max. Öffnungsposition während der Spaltlüftung) festgelegt werden können, sodass Fenster, die sich in der gleichen Zone befinden, während der Spaltlüftung unterschiedlich weit geöffnet werden.

## 5.2 Der Gebäude-Zeitplan

Der Gebäudezeitplan des NV Embedded® (NVE) wird verwendet, um die NV-Controller einer Steuerung in verschiedene Zustände zu versetzen, die als 'Gebäudezustände' bezeichnet werden. Die Parameter, die mit diesen verschiedenen Zuständen verbunden sind, bestimmen die Art und Weise, wie die NV-Controller das Raumklima der Zonen regeln. Zum Beispiel kann ein niedrigerer Temperatursollwert während der Nacht erreicht werden, indem das Gebäude abends in den Zustand "Unbesetzt" versetzt wird. Am Morgen kann das Gebäude wieder in den Zustand "Besetzt" versetzt werden, wodurch der Temperatursollwert erhöht und das Gebäude auf die Tagesaktivitäten vorbereitet wird.

Beachten Sie, dass ein Gebäudezeitplan auf einer Steuerung läuft und von den darauf laufenden NV-Controllern verwendet werden kann. In einem kleinen System kann eine Steuerung das gesamte physische Gebäude kontrollieren, aber in den meisten Fällen umfasst das physische Gebäude mehr als eine Steuerung, jede mit ihrem eigenen Gebäudezeitplan. Um denselben Zeitplan für das gesamte physische Gebäude zu verwenden, können Sie entweder gleiche Gebäudezeitpläne für jede Steuerung im System festlegen oder einen Zeitplan für eine Steuerung festlegen und deren Gebäudezustand über den AOnet-Mechanismus an die anderen Motorsteuerungen verteilen.

Gebäudezustände sind ereignisgesteuert, d.h. ein Gebäude bleibt in einem bestimmten Zustand, bis ein Ereignis es in einen anderen Zustand versetzt. Zustandsänderungsereignisse können aus verschiedenen Quellen stammen, der Zeitplan ist nur eine davon. Andere Quellen sind lokale Eingänge und Feldbusobjekte. Der aktuelle Gebäudezustand hängt von Sicherheits- und Komfortprioritäten ab sowie von der Möglichkeit eines NV-Controllers, den Gebäudezustand überhaupt nicht zu verwenden.

### 5.2.1 Zeitplan festlegen

Über das Menü „Gebäude-Zeitplan“ können Sie acht Ereignisse pro Wochentag definieren. Dabei müssen Sie für das Ereignis eine Uhrzeit (00:00) festlegen, damit zeitregelte Ereignisse an dem jeweiligen Tag zur Anwendung kommen.

Building schedule	Reload	<input type="checkbox"/> Auto	Filter:					
Controller: 10.212.27.22 (ID 2), NVEPanel2_WC								
Remote control								
Log file								
Upload <input checked="" type="checkbox"/> to 'Firmware' folder								
Id	Parameter name	Value	Unit					
1.26.0.17	Feature is licensed	True						
Order ↑								
17								
Id	Parameter name	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
1.26.x.16	Event 1	00:00, OccupiedNight	00:00, None	00:00, OccupiedNight				
1.26.x.17	Event 2	07:00, Occupied		00:00, OccupiedNight				
1.26.x.18	Event 3	17:00, Secure			occupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.19	Event 4	22:00, OccupiedNight	00	00	occupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.20	Event 5	00:00, None			occupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.21	Event 6	00:00, None			occupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.22	Event 7	00:00, None			occupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight
1.26.x.23	Event 8	00:00, None			occupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight	00:00, OccupiedNight

Wählen Sie die Zeit für das Ereignis.

Save

Wählen Sie den Zustand, der ausgelöst werden soll. Es stehen 3 Sicherheitsstufen - "Besetzt", "Unbesetzt", "Sicher" - und 3 Kombinationen einer Sicherheitsstufe in Verbindung mit dem Temperatur-Offset "Nacht" zur Verfügung. Mit der Kombination "UnbesetztNacht" können Sie z. B. eine effektive Nachtkühlung während der Sommermonate realisieren.

### 5.2.2 Verwendung eines Zeitplanereignisses

Wählen Sie über das Menü „NV controller“ den Menüpunkt „Alle“. Wählen Sie im Dialogfeld „Gebäudemodus Ausgangsberechnung“ die Priorität der Ereignisquellen. Das Ergebnis der Prioritätsberechnung erscheint im Parameterfeld „Gebäudemodus, Aus“.

The screenshot shows the NV controller interface with a table of parameters and an open dialog box for 'Building mode out calculation'.

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.0.17	Retransmit time	1	m
1.19.0.18	Data OK timeout	0	m
1.19.0.19	Fast wind speed	0,0	m
1.19.0.20	Slow wind speed	0,0	m
1.19.0.21	Raining	False	
1.19.0.22	Building mode, in	Occupied	
1.19.0.23	Building secure, in	False	
1.19.0.38	Building mode from scheduler	Occupied	
1.19.0.39	Building night from scheduler	True	
1.19.0.37	Building mode out calculation	Only input	
1.19.0.24	Building mode, out	Occupied	
1.19.0.25	Building error	False	
1.19.0.26	Building mech vent	False	
1.19.0.27	Building heating demand	False	
1.19.0.29	Temperature received from WSK-Link™ via AOnet	-31,9	°C
1.19.0.30	Use WSK-Link™ AOnet outdoor temp. in zones	2, 4	
1.19.0.32	Function inputs		
1.19.0.33	AOnet function inputs		
1.19.0.34	Use AOnet function input	True	
1.19.0.35	Send function input to AOnet		
1.19.0.36	Function inputs sum		
1.19.0.28	Feature is licensed	True	

The dialog box 'Building mode out calculation' contains the following text: 'Configures how the resulting building mode output is calculated.' Below this text is a dropdown menu labeled 'Building mode out' with the following options: 'Only input', 'Only scheduler', 'Highest security', and 'Lowest security'. A red arrow points from the 'Building mode out calculation' parameter in the table to the dropdown menu in the dialog box.

Wählen Sie für jeden NV-Controller aus, ob er den Gebäudestatus und den Gebäude-Nachtmodus verwenden soll. Wenn ja, setzen Sie die Parameter „Gebäudestatus verwenden“ bzw. „Gebäude Nacht verwenden“ auf TRUE. Wenn nein, setzen Sie die Parameter auf FALSE.

NV controller   Auto

Controller: 10.212.27.22 (ID 2), NVEPanel2\_WC

Id	Parameter name	Value	Unit
1.19.x.152	Heating standby offset input		-1.0
1.19.x.153	Heating night offset input		-2.0
1.19.x.154	Cooling standby offset input		-1.0
1.19.x.155	Cooling night offset input		-2.0
1.19.x.151	Heating / cooling deadband input		1.0
1.19.x.35	Presence detection		False
1.19.x.36	Disable automatic, BACnet		False
1.19.x.166	Disable automatic, Fieldbus		False
1.19.x.167	Disable automatic, Modbus TCP		False
1.19.x.37	Force winter, BACnet		False
1.19.x.168	Force winter, fieldbus		False
1.19.x.169	Force winter, Modbus TCP		False
1.19.x.38	Ventilate		False
1.19.x.39	Comfort level		Plus
1.19.x.163	Local inputs		
1.19.x.176	Use building 'Function inputs sum'		True
1.19.x.177	Use building states		True
1.19.x.185	Use Building night		True
1.19.x.40	Ventilation status		

### 5.3 Der Sonnenschutz-Controller

Die NV Embedded® Logik zur Steuerung des Sonnenschutzes in einem Gebäude ist im Softwaremodul Sonnenschutz-Controller implementiert.

Der Sonnenschutz-Controller kann für die Komfortsteuerung des Sonnenschutzes verwendet werden. Der Controller fährt die Beschattungseinrichtungen (Vorhänge, Rollläden, Jalousien) herunter, wenn die tatsächliche Beleuchtungsstärke höher als ein Schwellenwert ist, und er fährt die Beschattungseinrichtungen hoch, wenn die tatsächliche Beleuchtungsstärke niedriger als ein Schwellenwert ist.

Lux-Schwellenwerte können einzelnen Motorgruppen zugewiesen werden, was eine flexible Steuerung verschiedener Fassaden oder verschiedener Teile einer Fassade ermöglicht.

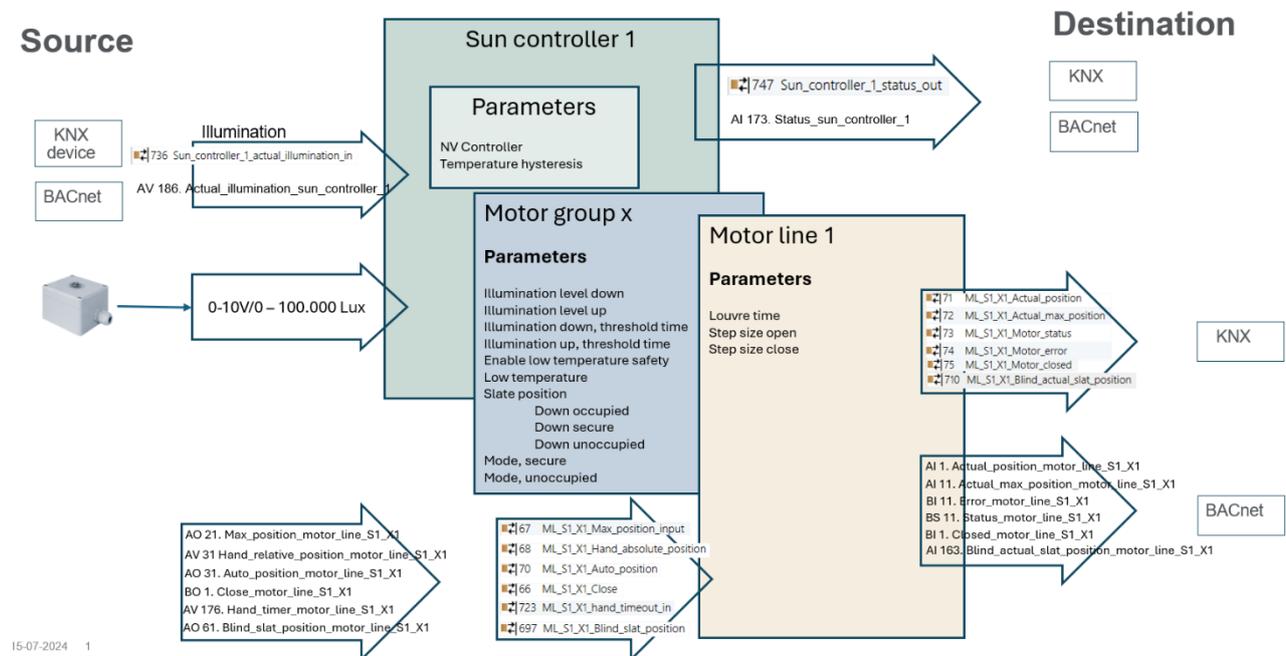
Der Controller kann so konfiguriert werden, dass er je nach Gebäudezustand in verschiedenen Modi reagiert.

Es können Sicherheitspositionen für niedrige Außentemperaturen und hohe Windgeschwindigkeiten definiert werden.

### 5.3.1 Aufbau des Controllers

Zur Steuerung des Sonnenschutzes muss der Sonnenschutz-Controller Eingangsdaten aus der physikalischen Welt erhalten und kann Informationen über seinen Status und den Status der mit ihm verbundenen Antriebe ausgeben. Die Steuerung des Sonnenschutzes kann an die Bedürfnisse der Nutzer des Gebäudes angepasst werden, indem eine Liste von Parametern manipuliert wird.

Diese Abbildung veranschaulicht den Aufbau des Sonnenschutz-Controllers.



Der Sonnenschutz-Controller

### 5.3.2 Eingänge und Ausgänge

Der Sonnenschutz-Controller muss die aktuelle Beleuchtungsstärke empfangen, um die Beschattung zu steuern. Die Daten können vom Feldbus oder einem 0-10V /0 – 100000 Lux Sensor empfangen werden. Der Sensor muss an die S1X3 oder S1X4 Eingangsklemmen der WxC 3x0 Steuerung angeschlossen werden.

Wenn Sie den Eingang S1X3.1 für den Empfang des Lux-Signals konfigurieren, wird der Eingang S1X3.2 automatisch für den Empfang eines Lux-Signals konfiguriert und umgekehrt. Sie können den Eingang S1X3.2 verwenden, um ein Signal von einem anderen Lux-Sensor zu empfangen, aber Sie können den Eingang nicht für andere Signaltypen verwenden. Dies gilt auch für den Anschluss S1X4. Die Eingangsklemmen an S3 können das Lux-Signal nicht empfangen.

Wir haben den Eingang mit dem Thies Clima Helligkeitssender Typ 7.1414.10.061 getestet und empfehlen die Verwendung dieses Sensors in der NVE-Jalusisteuerung.

Local input			
Controller: 10.212.27.72 (AOnet 4), GPT_WCC-			
Id	Parameter name	[S1X10...	[S1 X3.1]
1.6.x.16	Input type	Binary	Binary
1.6.x.56	Sensor type	Switch	0-10V 100kLx
1.6.x.42	Enable input	True	True
1.6.x.46	Control motor lines		
1.6.x.28	Control motor groups	1, 2, 3, ...	
1.6.x.29	Active function on controlled motors	Safety	
1.6.x.38	Inactive function on controlled motors	-	
1.6.x.51	Use input in NV controller 'all'		
1.6.x.43	Control NV controllers		
1.6.x.57	Sensor value		120.00
1.6.x.58	Control sun controllers		1

Konfigurieren Sie den „Sensortyp“ auf „0-10V 100kLx“ und verknüpfen Sie den Eingang mit der/den Sonnenschutz-Controller, die den Lux-Wert erwartet/erwarten.

Der Controller gibt seine Positionssteuerungsbefehle an die ihm zugeordneten Motorgruppen aus und gibt seinen Status an Feldbusobjekte aus. Die Motorgruppen verstehen die Befehle mit Begrenzungsparametern und senden sie an die ihnen zugeordneten Motorlinien und an Feldbus-Objekte, die verwendet werden, wenn Feldbus-Sonnenschutzantriebe anstelle der Motorlinien der Steuerung verwendet werden.

### 5.3.3 Parameter

Die meisten Parameter, die das Verhalten des Sonnenschutzes bestimmen, sind im Objekt Motorgruppe implementiert, um eine flexible Steuerung innerhalb eines Sonnenschutz-Controllers zu ermöglichen. Andere Parameter wie Auf-/Ablaufzeiten und Lamellenschrittweite sind in den Motorlinien-Objekten implementiert.

#### Parameter des Sonnenschutz-Controllers

Sun			
Controller: 10.212.27.219 (ID AOnet 20 CAN 1),			
Id	Parameter name	Value	Unit
1.25.0.16	Debug	True	
1.25.0.17	Licensed features	3	Unknow

Id	Parameter name	1	
1.25.x.17	Enabled	True	False
1.25.x.16	Illumination	3.287	
1.25.x.18	NV Controller	1	
1.25.x.19	Auto. Off	False	
1.25.x.20	Use zone occupancy	False	
1.25.x.21	Temp. hysteresis	1.0	
1.25.x.22	Reposition time	20	

Der "NV-Controller" verknüpft den Sonnenschutz-Controller mit einem NV-Controller, um dessen Wetter- und Gebäudezustand gemeinsam zu nutzen.

## Parameter der Motorgruppe

Die maximale Windgeschwindigkeit wird im Parameter der Motorgruppe 'Komfort maximale Windgeschwindigkeit' definiert und die Jalousien fahren in die 'Komfort Sicherheits-Maximalposition' der Motorgruppe, wenn die Windgeschwindigkeit die definierte maximale Windgeschwindigkeit überschreitet

Motor group		
Controller: 10.212.27.219 (ID AOnet 20 CAN 1),		Log file
Id	Parameter name	1
1.3.x.87	Sunscreen control status	Auto
1.3.x.88	Sunscreen status	Up
1.3.x.102	Sunscreen, illumination level, down	28.000
1.3.x.103	Sunscreen, illumination level, up	20.000
1.3.x.99	Sunscreen, level, night, on	100
1.3.x.100	Sunscreen, level, night, off	150
1.3.x.101	Sunscreen, illumination up, threshold time	900
1.3.x.105	Sunscreen, illumination down, threshold time	180
1.3.x.91	Sunscreen, shade for privacy	False
1.3.x.92	Sunscreen, slat pos., down, occupied	35
1.3.x.93	Sunscreen, slat pos., down, secure	25
1.3.x.94	Sunscreen, slat pos., down, unoccupied	0
1.3.x.96	Sunscreen mode, occupied	Auto
1.3.x.97	Sunscreen mode, secure	Down then hand
1.3.x.98	Sunscreen mode, unoccupied	Down then hand
1.3.x.90	Sunscreen, enable low. temp. safety	False
1.3.x.106	Send position when entering Auto	True

## Parameter der Motorlinie

Die 'Motorkonfiguration' muss entweder „Blinds, WSA380“ (Jalousie, WSA380) oder „Blinds“ (Jalousie) sein, damit die Motorlinie als Jalousieantrieb und nicht als Fensterantrieb gesteuert wird.

Die „... Startup time“ ist die Zeit, die der Jalousieantrieb braucht, um die Jalousie zu bewegen. Sie ist besonders wichtig, wenn Sie eine Jalousiesteuerung implementieren, da die Schrittdauer der Jalousien in den meisten Fällen sehr kurz ist.

Wenn „Step size...“ = 0 ist, wird der Befehl „Step“ als „Stopp“ interpretiert. Diese Einstellung sollte z.B. bei der Steuerung von Screens verwendet werden.

Motor line		
Controller: 10.212.27.219 (ID AOnet 20 CAN 1),		Log
Select motor line for motor parameters:		
Id	Parameter name	S1 X1
1.4.x.17	Expected no. of motors	
1.4.x.60	No. of found motors	
1.4.x.19	Motor configuration	Blinds, WSA380
1.4.x.20	Discover motors	
1.4.x.66	Stroke time	50
1.4.x.159	Startup time	0
1.4.x.144	Extended full stroke, close	0
1.4.x.158	Extended full stroke, open	0
1.4.x.131	Louvre time	1800
1.4.x.160	Louvre, startup time	5
1.4.x.134	Louvre position after manual operation	15
1.4.x.157	Reverse louvre position	True
1.4.x.161	Always adjust louvre after 'over open'	False
1.4.x.162	Do not rerun louvre down	True
1.4.x.21	Motor group	1
1.4.x.147	Step size open	15
1.4.x.148	Step size close	15
1.4.x.150	Hand louvre position	50
1.4.x.133	Actual louvre position	0

## 5.4 Der Heizung-Controller

Die NV Embedded® Logik zur Steuerung der Heizung in einer Zone in einem Gebäude ist im Softwaremodul Heizungs-Controller implementiert.

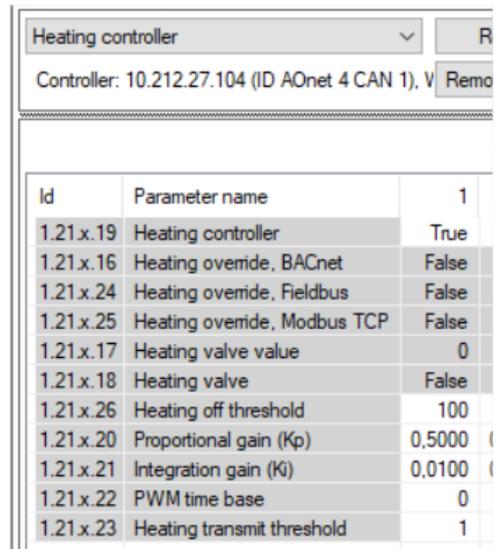
Der Heizungs-Controller kann Heizquellen in der Zone über lokal an die Steuerung angeschlossene Antriebe oder über Feldbusobjekte steuern. Der Controller empfängt Temperatursensordaten und Temperatursollwerte vom NV-Controller mit der gleichen Instanznummer.

### Parameter der Heizung-Controller

The „Heating off threshold“ (Schwellenwert „Heizung aus“) legt die durchschnittliche Öffnungsposition der Fenster in der Zone fest, bei der die Heizung in der Zone geschlossen wird, um Energie zu sparen.

Die „PWM time base“ ('PWM-Zeitbasis') gibt die Zeitbasis der Pulsweitenmodulation für den binären Heizungsausgang im Feldbus an. Wenn dieser Parameter = 0 ist, beträgt der Wert des Heizventils entweder 100% oder 0% und die Ausgänge werden zu einem einfachen Ein/Aus-Ausgängen.

Es gibt keine für den Heizungs-Controller spezifischen Motorgruppen- oder Motorlinien-Parameter. Die Parameter zur Begrenzung der maximalen Öffnung von Motorgruppen, die mit einem Heizungs-Controller verbunden sind, müssen jedoch sorgfältig berücksichtigt werden. Im Allgemeinen möchten Sie die Öffnung eines Heizkörperventils bei Regen oder bei einer Windgeschwindigkeit von mehr als 8 m/s nicht begrenzen.



Id	Parameter name	Value
1.21.x.19	Heating controller	True
1.21.x.16	Heating override, BACnet	False
1.21.x.24	Heating override, Fieldbus	False
1.21.x.25	Heating override, Modbus TCP	False
1.21.x.17	Heating valve value	0
1.21.x.18	Heating valve	False
1.21.x.26	Heating off threshold	100
1.21.x.20	Proportional gain (Kp)	0,5000
1.21.x.21	Integration gain (Ki)	0,0100
1.21.x.22	PWM time base	0
1.21.x.23	Heating transmit threshold	1

## 5.5 Kühlregler

Die NV Embedded® Logik zur Steuerung der Kühlung in einer Zone in einem Gebäude ist im Softwaremodul Kühlregler implementiert.

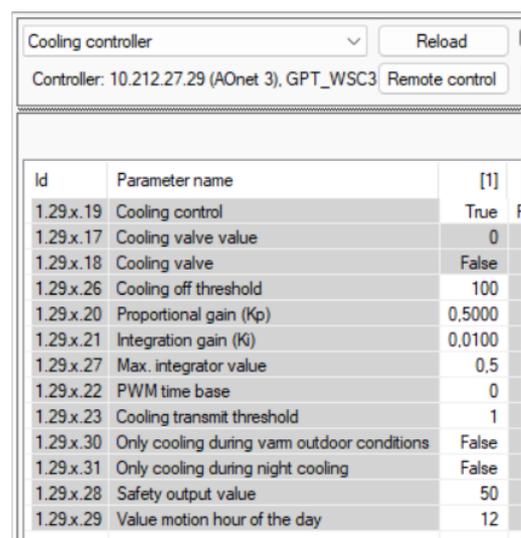
Der Kühlregler kann Kühlquellen in der Zone über lokal an die Steuerung angeschlossene Antriebe oder über Feldbusobjekte steuern. Der Controller empfängt Temperatursensordaten und Temperatursollwerte vom NV-Controller mit der gleichen Instanznummer.

### Parameter der Kühlregler

The „Cooling off threshold“ (Schwellenwert „Kühlung aus“) legt die durchschnittliche Öffnungsposition der Fenster in der Zone fest, bei der die Kühlung in der Zone geschlossen wird, um Energie zu sparen.

Die „Cooling transmit threshold“ („PWM-Zeitbasis“) gibt die Zeitbasis der Pulsweitenmodulation für den binären Kühlausgänge an. Wenn dieser Parameter = 0 ist, beträgt der Wert des Kühlventils entweder 100% oder 0% und die Ausgänge werden zu einem einfachen Ein/Aus-Ausgängen.

Wenn Sie die Regelung des Kühlventils modulieren möchten, müssen Sie den Parameter „PWM time base“ grösser als 0 einstellen. Wenn Sie die PWM-Regelung der Motorlinien benötigen, müssen Sie den Parameter „PWM“ der Motorlinien mit der erforderlichen Zeitbasis konfigurieren.



Id	Parameter name	Value
1.29.x.19	Cooling control	True
1.29.x.17	Cooling valve value	0
1.29.x.18	Cooling valve	False
1.29.x.26	Cooling off threshold	100
1.29.x.20	Proportional gain (Kp)	0,5000
1.29.x.21	Integration gain (Ki)	0,0100
1.29.x.27	Max. integrator value	0,5
1.29.x.22	PWM time base	0
1.29.x.23	Cooling transmit threshold	1
1.29.x.30	Only cooling during vavm outdoor conditions	False
1.29.x.31	Only cooling during night cooling	False
1.29.x.28	Safety output value	50
1.29.x.29	Value motion hour of the day	12

Der Parameter „Cooling transmit threshold“ definiert die erforderliche Änderung des Wertes, bevor der Regler einen neuen Befehl an den Kühllaktuator sendet.

Es gibt keine für den Kühlregler spezifischen Motorgruppen- oder Motorlinien-Parameter. Die Parameter zur Begrenzung der maximalen Öffnung von Motorgruppen, die mit einem Kühlregler verbunden sind, müssen jedoch sorgfältig berücksichtigt werden. Im Allgemeinen möchten Sie die Öffnung eines Kühlventils bei Regen oder bei einer Windgeschwindigkeit von mehr als 8 m/s nicht begrenzen.

Die Feldbus-Objekte der Motorgruppe und der Motorlinien, die mit den Kühlreglern verbunden sind, werden verwendet, um die Auf-/Zu-Befehle an Feldbus-Kühlaktuatoren zu senden.

## 5.6 Der Mech. Ventilator-Controller

Der Mech. Ventilator-Controller (MV-Controller) dient der Steuerung mechanischer Lüftungsquellen zur Unterstützung des Natürliche Lüftungs-Systems (NV-System), wenn die NV-Kapazität nicht ausreicht, um die erforderliche Raumklimaqualität zu erreichen.

Der MV-Controller ist mit einem NV-Controller verbunden, da er die gleiche Instanznummer hat. Der MV-Controller empfängt Sensordaten und Basissollwerte vom NV-Controller.

Der MV-Controller gibt ein 0-100%-Signal und ein Ein/Aus-Signal aus. Die Signale werden an einen analogen physischen 0-10V-Ausgang und einen physischen potenzialfreien Digitalausgang am WWS 100-Sensor der geregelten Zone gesendet. Diese Ausgänge können z.B. zur Steuerung einer VAV-Klappe oder eines Abluftventilators in der Zone verwendet werden. Die Signale werden auch an Feldbus-Objekte der Gruppe Motor gesendet, die mit dem MV-Controller verbunden sind, um mit feldbusgesteuerten mechanischen Lüftungsantrieben verwendet zu werden.

### Parameter der Mech. Ventilator-Controller

Mech. vent. controller			
Controller: 10.212.27.219 (ID AOnet 20 CAN 1).			Remote control
Id	Parameter name	Value	Unit
1.20.x.21	Mech. vent. control	True	F
1.20.x.47	Mech. vent. type	Assisting fan	
1.20.x.73	Mech. vent. outside status	False	

Der „Temperatur-Offset for Start“ wird verwendet, um die Mech. Vent. später zu starten als die NV. Ein größerer Offset führt dazu, dass die MV später startet und die NV mehr Zeit hat, um allein die erforderliche Luftqualität zu erreichen.

1.20.x.18	Mech. vent. value	100	
1.20.x.19	Mech. vent.	True	
1.20.x.22	Temperature offset for start	0,0	
1.20.x.23	Temperature gain	0,0	
1.20.x.24	CO2 level for start	1000	
1.20.x.25	CO2 level for full output	1000	
1.20.x.26	RH level start	100	
1.20.x.27	RH level full output	100	

Der „CO2- und RH-Level for start“ und der „Level for full output“ legen fest, wie viel (in %) der MV im Verhältnis zu den Start- und vollen Leistungswerten verwendet werden soll. Diese Parameter steuern in den meisten Fällen das MV, wenn die Fenster zwangsweise geschlossen werden, z. B. im Wintermodus, in dem die Fenster nur ab und zu zur Stoßlüftung geöffnet werden.

## 6. Einbindung in GLT

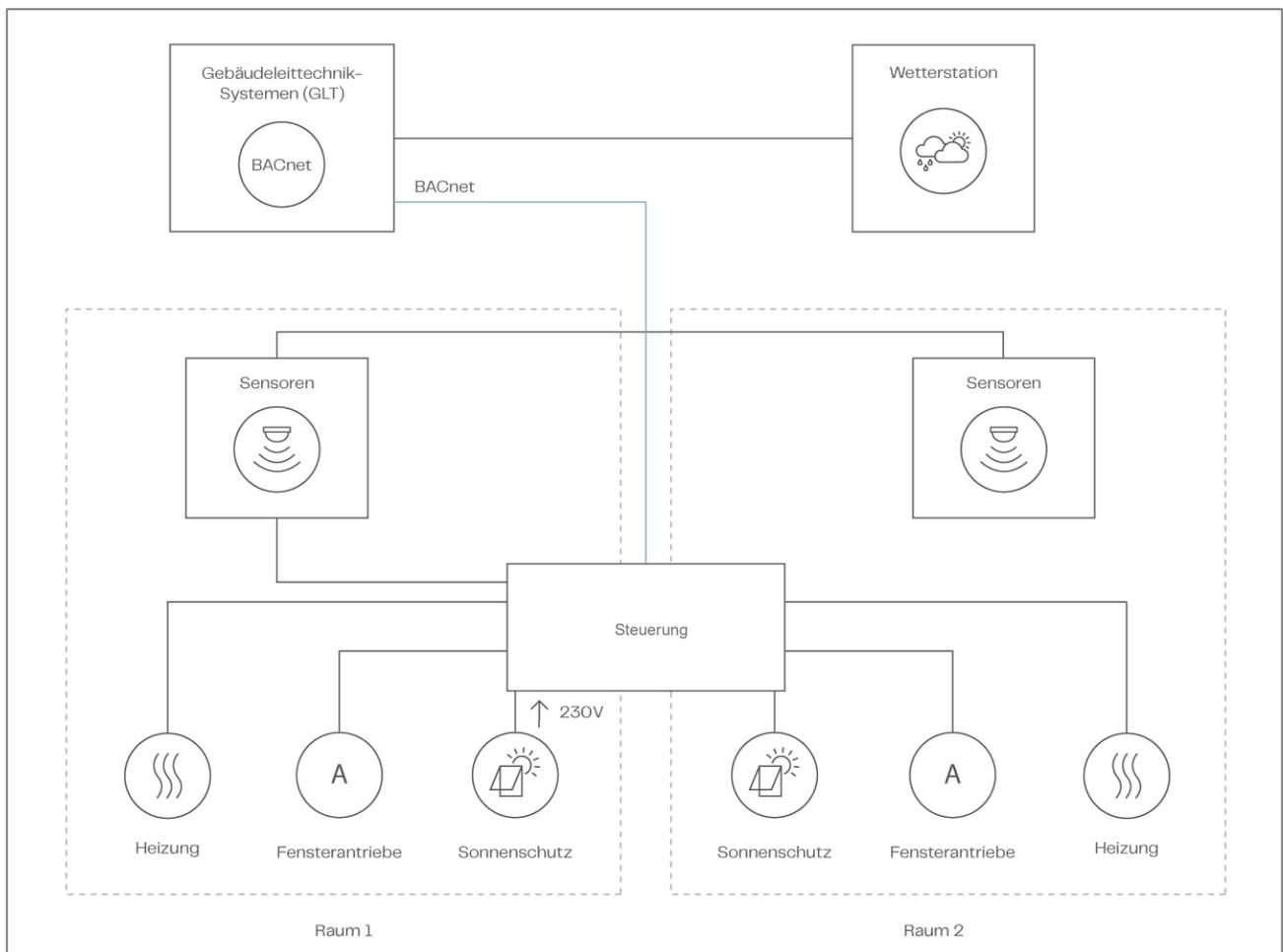
In Gebäuden, die bereits über ein GLT-System verfügen, kann NVE in dieses integriert werden, um ein insgesamt optimales Raumklima zu erreichen.

NVE kann über die von NVE unterstützten Feldbusprotokolle in ein BMS-System integriert werden. Ab sofort unterstützt NVE die Protokolle KNX, BACnet IP, BACnet MSTP, Modbus TCP und Modbus RTU.

Abhängig von der Hardware und den Daten, die das BMS-System verwaltet, sind verschiedene Integrationsstufen möglich. Um die Vorteile des NVE-Systems voll auszuschöpfen, empfehlen wir, dass die Gebäudeleittechnik dem NVE die Sollwerte und Zeitpläne für die Gebäudemodi und Komfort/Standby/Nacht liefert, die eigentliche Steuerung der Fenster jedoch den hochspezialisierten Algorithmen des NVE überlässt.

### 6.1 Hardware-Beispiel

Die folgende Abbildung zeigt die Hardware eines integrierten Systems, bei dem die Raumsensoren und die Wetterstation zum BMS-System gehören, während die Antriebe für Heizung, Fenster und Sonnenschutz zum NVE gehören und von diesem gesteuert werden. Die GLT liefert die Daten von ihrer Hardware über das BACnet-Feldbussystem an den NVE.



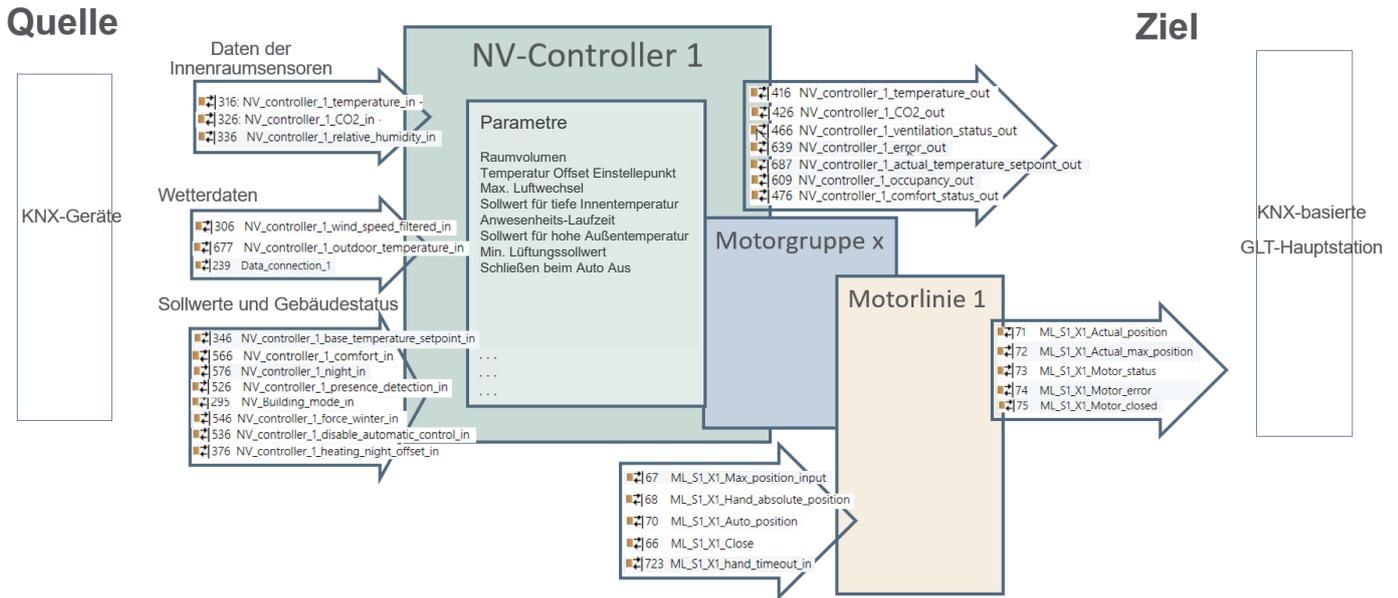
#### Einbindung in GLT – Hardware

Beachten Sie, dass auch andere Integrationsebenen möglich sind, z. B. mit Raumsensoren, die zu den NVE-Systemen gehören, oder mit Raumsensoren und Wetterstation, die zum NVE-System gehören.

Der NV-Controller, der die NV-Logik implementiert, verfügt über Parameter zur Regelung seines Betriebs, benötigt jedoch Eingangssignale aus der Umgebung und gibt Informationen über seinen Status und seine Betriebsmodi aus.

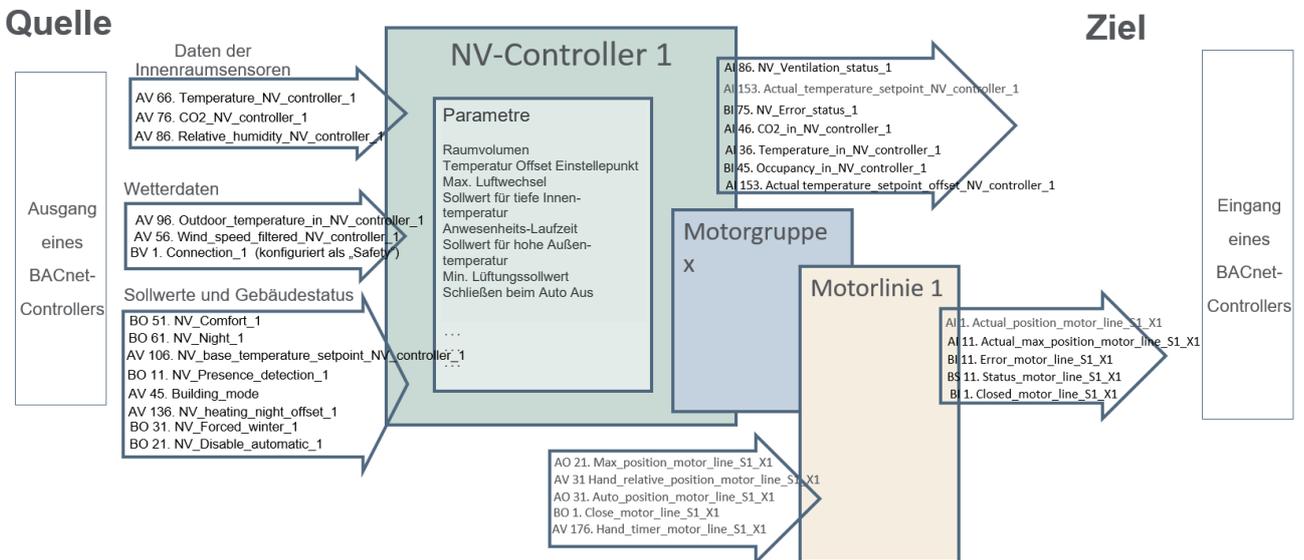
## 6.2 Einbindung über KNX

Die folgende Abbildung zeigt die KNX-Gruppenobjekte, die für die Eingangssignale und den Ausgangsstatus zu verwenden sind. Die Abbildung zeigt die Objekte für NV-Controller Instanz 1 und Motorlinie Instanz 1.



## 6.3 Einbindung über BACnet

Die folgende Abbildung zeigt die BACnet-Objekte, die für die Eingangssignale und den Ausgangsstatus zu verwenden sind. Die Abbildung zeigt die Objekte für NV-Controller Instanz 1 und Motorlinie Instanz 1. Beachten Sie, dass in BACnet die Datentypen aus der Sicht des Busses benannt werden, während dieser Text im Allgemeinen die Sicht der Steuerung verwendet. So kann der "Lüftungsstatus", den der Controller ausgibt, vom BACnet Analog Input NV\_Ventilation\_status\_x Objekt gelesen werden.



## 6.4 Quelle des Eingangs zum NV-Controller

Wählen Sie die Datenquelle für die beim NV-Controller eingehenden Daten aus.

- Innenraumsensor –
  - Definieren Sie, dass ein WWS 100 Innenraumsensor vorhanden ist, der physisch an die Steuerung angeschlossen und dem NV-Controller zugeordnet ist, damit dessen Daten vom NV-Controller als Eingangsdaten verwendet werden. Wenn Sie dies unterlassen, verwendet der NV-Controller Feldbusdaten als Eingangsdaten, sofern diese zur Verfügung stehen.
  
- Wetterdaten –
  - Wenn Sie die Einstellung „Local“ (Lokal) wählen, verwendet der NV-Controller die Signale, die an der Steuerung anliegen (die Steuerung, auf der der NV-Controller läuft). Signale, die von anderen Steuerungen über AOnet eingehen, werden jedoch ebenfalls als lokale Signale („Local“) behandelt. Sind die lokalen Signale deaktiviert (FALSE), werden die vom Feldbus kommenden Signale verwendet.
  
- Lokale Eingänge –
  - Über das Menü „Local input“ (Lokaler Eingang) ordnen Sie den NV-Controllern lokale Eingänge zu.
  - Sie können für den NV-Controller die Parameter „Use building ‚Function inputs sum‘“ (Gebäude, alle Funktionseingänge verwenden), „Use building states“ (Gebäudestatus verwenden) bzw. „Use Building night“ (Gebäude-Nachtmodus verwenden) aktivieren (d. h. auf TRUE setzen). Die Quellen der Gebäudesignale sind die lokalen Eingänge, der Gebäude-Zeitplan und AOnet.
  - Vom Feldbus kommende Daten bezüglich der Gebäudefunktionen und des Gebäudestatus werden bei Verfügbarkeit verwendet.

NV controller		
Controller: 10.212.27.36 (ID: NVEPanel2_WC)		Remote control
Id	Parameter name	1
1.19.x.17	Wind speed, slow	0.0
1.19.x.18	Outdoor temperature	-31.9
1.19.x.19	Raining	False
1.19.x.46	Room active	True
1.19.x.47	Window control	True
1.19.x.48	Light	False
1.19.x.55	Temperature sensor	True
1.19.x.175	Feldbus outdoor temperature	0.0
1.19.x.117	Use local wind speed	True
1.19.x.118	Use local outdoor temperature	True
1.19.x.119	Use local safety	True

1.19.x.176	Use building 'Function inputs sum'	True
1.19.x.177	Use building states	True
1.19.x.185	Use Building night	True

## 7. ANHANG A

### 7.1 Begriffsdefinitionen

CompactSmoke™ Zentrale	Das physische RWA-Gerät, an das die Fenster-Stellantriebe, die Wetterstation und die WWS 100-Sensoren angeschlossen sind. Die NVE-Software läuft auch auf diesem Gerät.
Heizung-Controller	Ein Software-Objekt zur Regelung der Heiz-Stellantriebe.
Kühlregler	Ein Software-Objekt zur Regelung der Kühl-Stellantrieb.
Lüftungszone	Ein Bereich in einem Gebäude, das von einem NV-Controller geregelt wird. Eine Zone entspricht in den meisten Fällen einen Raum in dem Gebäude, beispielsweise ein Büro oder einem Schulungsraum. In einigen Fällen auch einen größeren Raum im Gebäude, beispielsweise ein Atrium oder ein Großraumbüro, das in zwei Bereiche aufgeteilt werden kann.
Mech. Ventilator-Controller	Ein Software-Objekt zur Regelung der mechanischen Lüftung.
MotorController	Das physische Gerät, an das die Fenster-Stellantriebe, die Wetterstation und die WWS 100-Sensoren angeschlossen sind. Die NVE-Software läuft auch auf diesem Gerät.  Entweder ein MotorController Typ WCC 3x0 P, eine CompactSmoke™ Zentrale Typ WSC 3x0 P oder eine FlexiSmoke™ Zentrale Typ WSC 5xx.
Motorgruppe	Eine Gruppe bestehend aus einer oder mehreren Motorlinien, die Sie zusammen steuern möchten. Beispielsweise können Sie die Fassaden- und Oberlichtfenster eines Bereichs in zwei unterschiedliche Motorgruppen aufteilen.
Motorlinie	Ein Ausgang, mit dem Sie die Fenstermotoren ansteuern können. Sie können mehr als einen Antrieb an eine einzelne Motorlinie anschließen und daher mehr als ein Fenster pro Motorlinie steuern. Wenn aber mehrere Motoren an einem Fenster montiert sind, empfehlen wir dringend, dass nur ein Fenster je Motorlinie betrieben wird.
NV-Controller	Eine Software, mit dem das Innenklima einer Zone geregelt werden kann. Der NV-Controller empfängt Sensor-Informationen und regelt Fenster, Heizung und die mechanische Belüftung, um das gewünschte Innenklima eines Bereichs herzustellen.
NVECloud	Eine Cloud-Lösung von WindowMaster, die die Systemverwaltung aus der Cloud und die Nutzung einer Mobil-App ermöglicht.
NVE-Dongle	Ein USB-Stick, auf dem sich der Lizenzschlüssel für die NV Embedded®-Software befindet, sowie die Cloud ID, die mit dem MotorController verwendet wird, wenn diese an die NVECloud angeschlossen wird.
Sonnenschutz-Controller	Ein Software-Objekt zur Regelung von Sonnenschutzaktoren
Steuerung	Das physische Gerät, an das die Fenster-Stellantriebe, die Wetterstation und die WWS 100-Sensoren angeschlossen sind. Die NVE-Software läuft auch auf diesem Gerät.  Entweder ein MotorController Typ WCC 3x0 P, eine CompactSmoke™ Zentrale Typ WSC 3x0 P oder eine FlexiSmoke™ Zentrale Typ WSC 5xx.
Zone	Ein Bereich in einem Gebäude, den ein NV-Controller regelt. Eine Zone entspricht in den meisten Fällen einen Raum - einem Büro, einem Klassenzimmer - im Gebäude. In einigen Fällen kann ein großer Raum in einem Gebäude, wie z.B. ein Atrium oder ein Großraumbüro, in mehrere Zonen unterteilt werden.

## 8. Anhang B

Die Datei „Project xxxx, NVE - Technical System Description xxxxxx.xlsm“, die unter [www.windowmaster.de](http://www.windowmaster.de) unter „NV Embedded“ erhältlich ist, ist ein Tool, mit dessen Hilfe der Projektmanager relevante Informationen über die Installation und Inbetriebnahme eines NV Embedded-Systems vorbereiten und dokumentieren kann. Die meisten der relevanten Daten können und sollten nicht vor Ort eingegeben werden, wenn Sie die genaue Planung der Anlage durchführen. Ein kleiner Teil der Daten ist nur während der Inbetriebnahme des Systems verfügbar.

Die folgenden Auszüge aus der Datei beziehen sich auf das Beispielprojekt in diesem Dokument.

### 8.1 Tabelle Gebäudeansicht –

Die Gebäudeansicht zeigt die Aufteilung des Gebäudes in Zonen sowie die unterschiedlichen Steuerungen der einzelnen Zonen an.

Building	Part	Zone no.	Name of zone	NV	Heating	Mech. ventilation	Sun shading	Heat& Smoke	Indoor sensor values source	Special functions	Room width	Room depth	Room height	Volume
1	1	1	Zone 1	1					WWS 100		2	2	3	12
1	1	2	Zone 2	1					WWS 100		3	4	3	36
1	1	3	Zone 3	1					WWS 100		4	6	3	72
1	1	4	Zone 4	1					WWS 100		5	8	3	120

### 8.2 Tabelle MotorController / CompactSmoke™ Zentrale / FlexiSmoke™ Zentrale –

Die Tabelle MotorController / CompactSmoke™ Zentrale / FlexiSmoke™ Zentrale enthält eine Liste aller MotorController / CompactSmoke™ Zentralen / FlexiSmoke™ der Anlage. Die Liste wird verwendet, um eine individuelle Tabelle für jede einzelne MotorController, CompactSmoke™ und FlexiSmoke Zentrale zu erstellen, in der dann genaue Konfigurationsdaten enthalten sind.

Create WxC						
MotorController name	IP	AONet ID	Sends to forgein AONet IP	BACnet Instance	Weather station	Outdoor temp. connected
WxC1	10.0.0.1	1		1001	WLA 340	v
WxC2	10.0.0.2	2		1002		
WxC3	10.0.0.3	3		1003		
WxC4	10.0.0.4	4		1004		

Das Tabledokument bietet auch die Möglichkeit, eine Standardliste von BACnet-Objekten zu erstellen, die in den meisten integrierten Systemen von der GLT verwendet werden, falls die GLT BACnet verwendet.

Create Default BACnet objects list	
<input type="checkbox"/> Include ML objects	Creates objects for each used Motor line.
<input type="checkbox"/> Include MG objects	Creates objects for each used Motor group.
<input checked="" type="checkbox"/> Include NV objects	Creates objects for each used NV controller.
<input type="checkbox"/> Include indoor sensor objects from the controller	Creates sensor objects for each zone as info to BMS.
<input type="checkbox"/> Include indoor sensor objects to the controller	Creates sensor objects for each zone to receive from BMS.
<input checked="" type="checkbox"/> Include zone weather objects	Creates weather sensor objects for each zone to receive from or to send to BMS.
<input type="checkbox"/> Include only WOW600 weather objects	Creates weather sensor objects from WOW 600 to send to BMS.
<input type="checkbox"/> Include Building objects	Creates 'Building' objects for each Motor controller to and from BMS.
<b>Note</b>	
* Fill in the Motor controllers table before creating the WxC sheets and the BACnet objects list.	
* The Motor controllers names and the BACnet Instance numbers must be filled before creating the BACnet objects list.	
* Select the BACnet objects you need, depending on the integration requirements, as agreed with the BMS company.	

### 8.3 Individuelle Tabelle für MotorController / CompactSmoke™ Zentrale / FlexiSmoke™ Zentrale –

Die Tabelle enthält Konfigurationsdaten über Motorlinien, Motorgruppen, Sensoren und NV-Controller.

WxC1				MotorLines									
		card	ML	Name 1.4.x.143	ML usgae 1.4.x.106	No. of motors 1.4.x.17	Chain length (mm)	Windo w high (cm)	Windo w breadth (cm)	No. of window s	Opening area 1.4.x.140	Windows location	Tag in layout
Cloud-ID 1.24.0.21		S1	1		Not used								
MAC-adr 1.12.0.19/20			2		Not used								
AONet 1.22.0.17	1	S2	1		Not used								
IP 1.12.0.24	10.0.0.1		2		Not used								
BACnet Instance 1.16.0.17	1001		3		Not used								
Weather station 1.8.0.16	WLA 340		4		Not used								
			5		Not used								
			6		Not used								
			7		Not used								
			8		Not used								

Motor Groups					WWS 100		
MG	Name 1.3.x.81	Master of AO : MG 1.3.x.65	Slave of AO : MG 1.3.x.64	CP values 1.3.x.60 - 63	WSK add.	WWS serial no. 1.5.x.16	Out door temp. 1.5.x.49
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			
		:	:	Go to CP			

NV Controllers							
NV Controller 1.19.x	Buil. .157	Part .158	Zone .159	Name .161	Heating controller	Mech.Vent controller	Volume