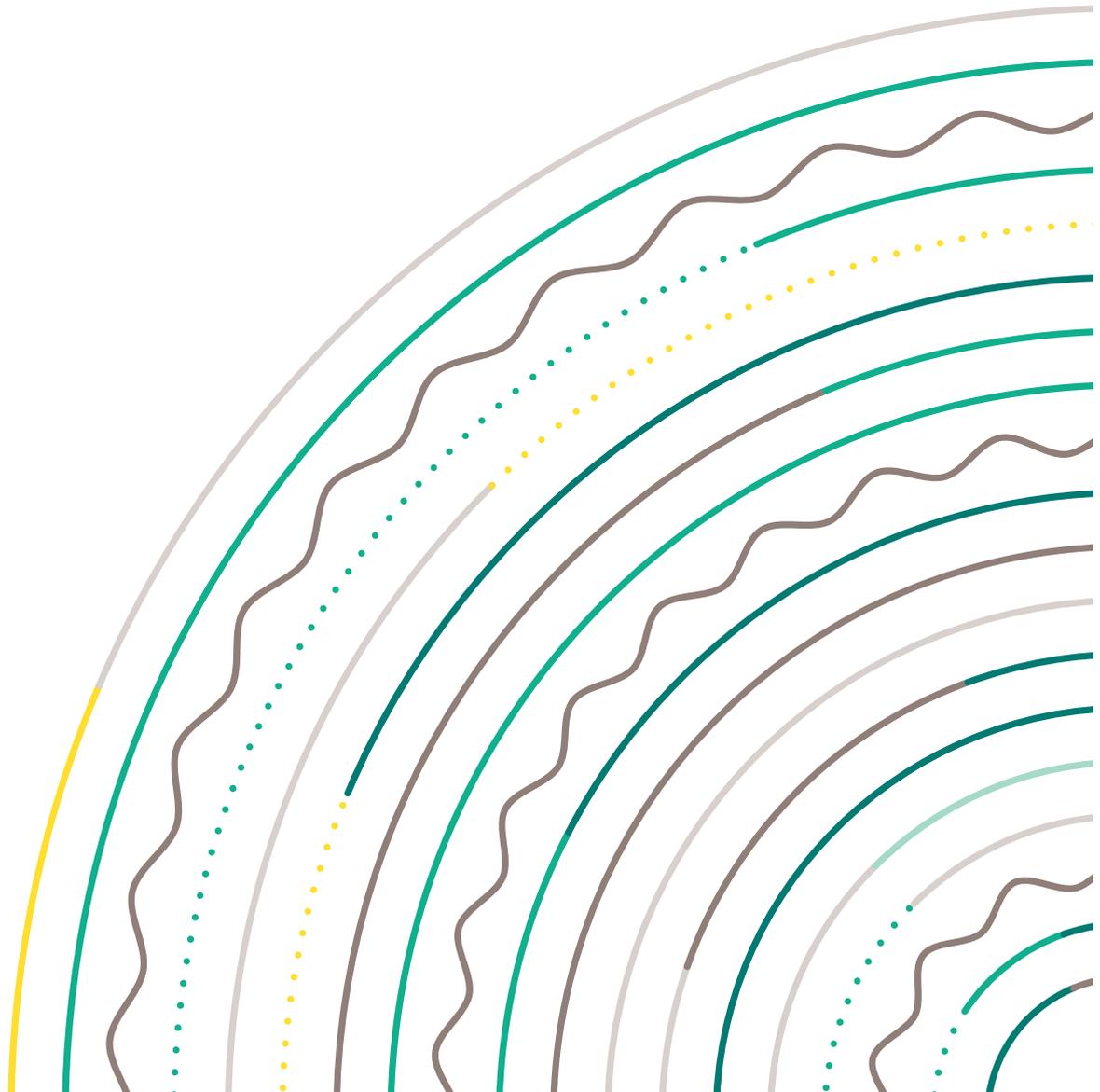


# Lifedomus

## Logikmodul

06/04/2018



## Inhaltsverzeichnis

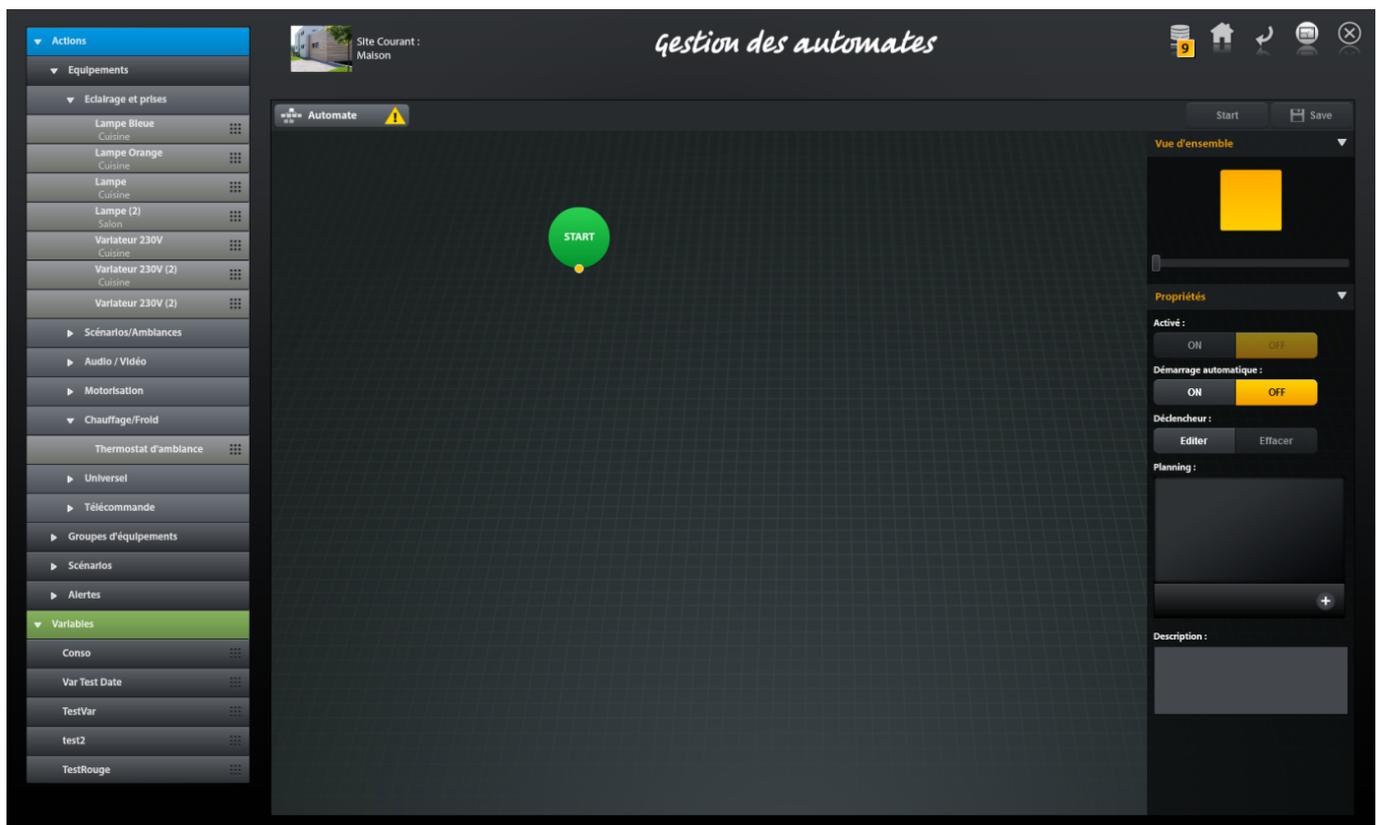
<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Architektur des Moduls.....	3
1.2	Bestätigen und Speichern .....	4
1.3	Ausführungskontrolle .....	4
1.4	Aktivierung .....	5
<b>2</b>	<b>Start einer SPS</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Aufbau einer SPS</b> .....	<b>6</b>
3.1	Element „Action“ .....	7
3.2	Element „If“ .....	8
3.2.1	Beispiel .....	10
3.2.2	Beispiele .....	10
3.3	Element „While“ .....	12
3.4	Element „Variable“ .....	12
3.5	Element „Wait“ .....	14
3.5.1	Abwarten einer Dauer .....	14
3.5.2	Aktives Warten .....	15
<b>4</b>	<b>Auslöser</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Funktionen</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Variablen</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Zugangsrechte</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Design Studio</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Anhänge</b> .....	<b>19</b>
	Operatoren .....	19
9.1	Zeichenketten-Operatoren .....	19
9.2	Numerische Operatoren .....	19
9.3	Boolesche Operatoren .....	20
<b>10</b>	<b>Variablentyp</b> .....	<b>22</b>
10.1	Hauptsächliche Typen .....	22
10.2	Spezifische Typen.....	22

# 1 Einleitung

Das Logikmodul entspricht einem umfassenden Verwaltungssystem für Tydom 3.0-SPSs. SPSs ermöglichen es, haustechnische Anlagen optimal und umfassend zu nutzen. Eine Tydom 3.0-SPS führt einen Ablauf bestimmter Aktionen aus, die durch Umweltinformationen oder Ihre persönlichen Einstellungen beeinflusst werden können. Die Schnittstelle des Logikmoduls ermöglicht es Ihnen, schnell und einfach SPSs zu erstellen, die Ihren Bedürfnissen gerecht werden.

## 1.1 Architektur des Moduls

Die Besonderheiten des Logikmoduls basieren auf einer spezifischen Schnittstelle, die sich in drei Teile aufteilt.



Links befindet sich die Liste aller Objekte die in einer SPS verwendet werden können, wie Ausrüstungen, Variablen, Funktionen ...

Diese Objekte können über folgendes Symbol und der Funktion „Drag and Drop“ verwendet werden:



Im mittleren Bereich des Bildschirms befindet sich ein freier Bereich, in dem Sie die Architektur Ihrer SPS anzeigen und aufbauen können. Jeder ausgeführte Vorgang wird hier durch ein grafisches Element dargestellt. Die Baumsicht der Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen ermöglicht die Identifizierung der Abläufe.

Rechts befinden sich die Eigenschaften des ausgewählten Elementes Ihrer SPS. Das Element „START“ entspricht dem Anfangspunkt Ihrer SPS. Dieser wird automatisch bei der Erstellung einer SPS positioniert. Klicken Sie diesen an, um die Eigenschaften Ihrer SPS anzuzeigen.

## 1.2 Bestätigen und Speichern

Beim Aufbau einer SPS, erfasst das Logikmodul in Echtzeit eventuell vorhandene Fehler. Das Logikmodul meldet Ihnen diese Inkonsistenzen mit einer eindeutigen Kennung. Sie können somit im Register oben in der Seite, die aktuell bearbeitete SPS erkennen und in wichtige Informationen über den Zustand der SPS einsehen:



Das gelbe Warnsymbol informiert Sie darüber, dass die SPS fehlerhaft konfiguriert wurde und nicht gestartet werden kann. Dies kann auf ein fehlerhaft konfiguriertes Element zurückzuführen sein, in welchem Fall Sie dasselbe Symbol auf dem Element sehen und Informationen hierzu in den Eigenschaften des Elementes finden können. Es kann sich ebenfalls um ein Problem in Bezug auf den Auslöser der SPS handeln.

Der Stern links des SPS-Namens bedeutet, dass die SPS geändert wurde und Sie diese mit „Save“ oben rechts speichern können. Diese Vorgehensweise basiert auf den Funktionsprinzipien der meisten Bearbeitungsprogramme, um Sie nicht zu verwirren.

Falls Sie die SPS speichern, obwohl für diese eine Warnmeldung vorhanden ist, kann sie nicht aktiviert und somit auch nicht gestartet werden.

## 1.3 Ausführungskontrolle

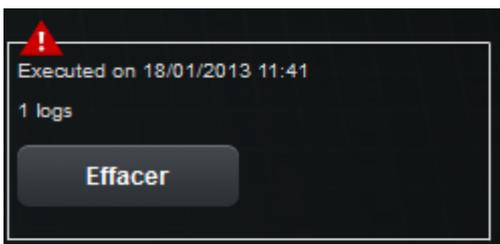
Das Logikmodul verfügt über eine Kontrollfunktion für den Start der einzelnen SPSs, um deren Betrieb maximal beherrschen zu können.

Wurde eine SPS mindestens einmal ausgeführt, können Sie das Datum der letzten Ausführung in den Eigenschaften anzeigen. Somit verfügen Sie über das letzte Ausführungsdatum der SPS sowie der Ausführungsdaten, die in dieser SPS enthaltenen Elemente, unabhängig von dem der SPS.

Die Ausführungsdaten ermöglichen die einfache Ablaufkontrolle einer SPS. Das Logikmodul informiert Sie ebenfalls über eventuelle Probleme, die während der Ausführung aufgekommen sind. Unter Umständen, ist ein rotes Warnsymbol genau dort zu finden, wo auf ein Problem gestoßen wurde.



Das Symbol wird immer auf dem Element „START“ der SPS sowie auf dem Element positioniert, das nicht korrekt ausgeführt werden konnte. Dies ermöglicht es Ihnen, die genaue Anzahl der fehlerhaften Ausführungen mit der Uhrzeit zu erfahren. Die Schaltfläche „Löschen“ ermöglicht es Ihnen, die Fehler des betroffenen Elementes zu quittieren.



Diese Logdatei hilft Ihnen eventuell bei der Problembeseitigung Ihrer SPS. Die Fehler können auf das Löschen von Variablen oder Funktionen, die von dieser SPS verwendet werden, oder auf eine Berechnung in Bezug auf den

Zustand einer Ausrüstung, die nicht korrekt initialisiert wurde (rotes Widget in Tydom 3.0) oder auf inkompatible Daten, die nicht erfasst wurden, zurückzuführen sein.

Bei Fehlern in der SPS wird dies in Design Studio den unterschiedlichen Anwendungen über das Warnsystem gemeldet.

## 1.4 Aktivierung

Jede SPS kann aktiviert werden oder auch nicht. Diese Eigenschaft ist in den jeweiligen Eigenschaften verfügbar.



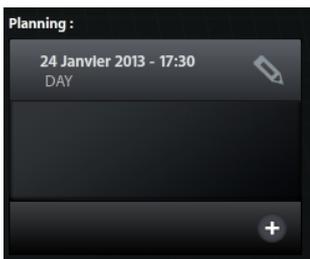
Ist Ihre SPS nicht aktiviert, wird diese auf keinen Fall ausgeführt.

Die SPS wird automatisch deaktiviert, wenn Sie diese ändern und diese Änderungen speichern. Das Logikmodul verhindert die Ausführung der SPS, da die Änderungen einiger Elemente diese beschädigen könnten. Sie muss immer neu aktiviert werden. Sie wird automatisch aktiviert, wenn Sie die Schaltfläche „Start“ benutzen und Sie sie testen möchten.

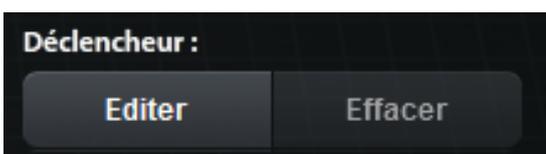
## 2 Start einer SPS

Eine SPS kann auf mehrere Art und Weisen gestartet werden. Diese Möglichkeiten sind in den Eigenschaften Ihrer SPS verfügbar.

- Manuell: Die SPS kann über Design Studio gestartet werden, indem ein Widget mit einer entsprechenden Aktion in „What I do“ erstellt wird.
- Automatischer Start: Die SPS kann automatisch wie ein Windows-Dienst und gleichzeitig mit dem Tydom 3.0-Server gestartet werden.
- Planung: Folgende Schritte müssen in den Eigenschaften Ihrer SPS ausgeführt werden:



- Auslöser: Sie können einen Auslöser erstellen, indem Sie auf „Bearbeiten“ klicken:

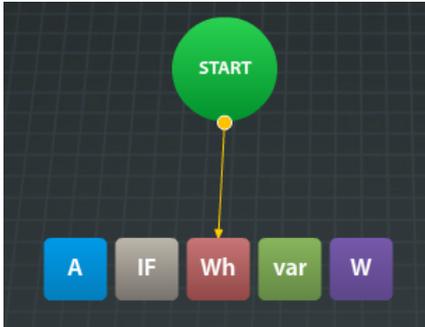


Die Schaltfläche „Löschen“ ist ausgegraut. Dies bedeutet, dass Ihre SPS zurzeit über keinen Auslöser verfügt.

### 3 Aufbau einer SPS

Eine SPS besteht aus einer Reihe von Vorgängen, die grafisch durch Elemente dargestellt werden.

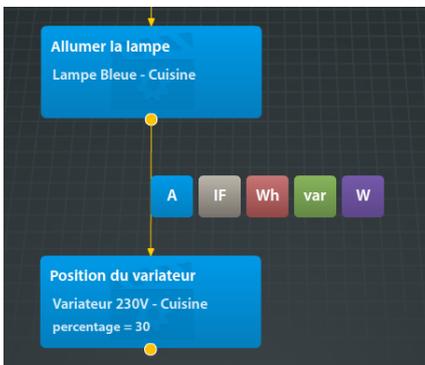
Für einige Elemente muss von einem gelben Punkt auf dem Element „START“ aus oder von einem beliebigen, im weiteren Verlauf erstellten Element, begonnen werden. Halten Sie die Maustaste gedrückt, um von einem Punkt der SPS zu einem anderen eine Linie zu ziehen und lassen Sie die Maustaste wieder los :



Man unterscheidet 5 Elementarten:

	„Action“: Ausführen einer Aktion, genau wie in den Szenarien oder in „What I do“.
	„If“: Ein Element, das je nach Ergebnis einer booleschen Bedingung, zwei SPS-Typen anbietet.
	„While“: Ein Element, das es Ihnen ermöglicht, eine Liste an Elementen auszuführen, bis die Bedingung „While“ erfüllt wurde.
	„Variable“: Ein Element, das es Ihnen ermöglicht, einer Variablen das Ergebnis einer Funktion, einen eingegebenen Wert, eine Zustandsrückmeldung usw. zuzuordnen.
	„Wait“: Ein Element, das es Ihnen ermöglicht, entweder eine gewisse Zeit in Millisekunden oder das aktive Warten (d. h. auf einen Auslöser warten) abzuwarten.

Sie können ein Element zwischen zwei, bereits erstellten Elementen einfügen, indem Sie auf den diese verbindenden Link klicken:

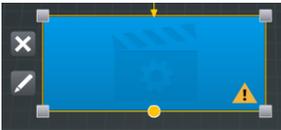


Jedes Element kann entweder über die Taste „Entf.“ Ihres Keyboards oder das Symbol  links des Elementes gelöscht werden.

Jedes Element verfügt in seinen Eigenschaften über ein Beschreibungsfeld, in das Sie den Nutzen des Elementes eingeben können. Diese Beschreibung wird als Tooltip beim Zeigen mit der Maus auf das Element angezeigt.

### 3.1 Element „Action“

Das Element „Action“ ermöglicht das Ausführen einer Aktion auf allen Tydom 3.0-Objekten.



Standardmäßig wird ein Warnsymbol für Ihr Element angezeigt, da keine Aktion ausgewählt wurde.

Eine Aktion kann auf 2 Art und Weisen ausgewählt werden:

- Klicken Sie entweder auf das Symbol  und wählen Sie im Pop-up-Fenster die gewünschte Aktion.



- Oder verwenden Sie die linke Symbolleiste und ziehen Sie eine Ausrüstung, eine Gruppe, ein Szenario usw. auf das blaue Element.



Wählen Sie anschließend die für dieses Objekt auszuführende Aktion in den Eigenschaften (standardmäßig die 1. gewählte Aktion):



Dies führt zu einem Element, das, sobald es fertig parametrierung wurde, dem folgendem Beispiel entspricht und den Namen der Aktion und des Objektes enthält.



Bei einer parametrierungten Aktion können Sie den Parameter in das Eigenschaftsfenster eingeben. Jeder Parameter einer Aktion kann in ein Feld eingeben oder durch den Inhalt einer Variablen ersetzt werden:



Das Ersetzen durch eine Variable kann es Ihnen beispielsweise ermöglichen, Protokolldaten an ein anderes Protokoll zu übertragen.

**⚠ Achtung:** Der Parameter muss vom selben Typ sein, wie der erwartete Parameter.

Beispiel: Die Variabel muss einem numerischen Wert entsprechen, um die Position des Dimmers eingeben zu können.

Falls nur ein Parameter vorhanden ist, wird dieser direkt auf dem Element angezeigt :



Sobald ein Objekt zugeordnet wurde (z. B.: eine Ausrüstung), kann im weiteren Verlauf nur die Aktion über die Eigenschaften des Elementes oder das „Stift“-Symbol geändert werden. Falls es sich nicht um die richtige Ausrüstung handelt, müssen Sie entweder das Element löschen oder dieses mit „Drag and Drop“ überschreiben.

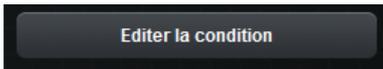
## 3.2 Element „If“

Das Element „If“ ermöglicht es Ihnen, ein oder mehrere Elemente nur unter den von Ihnen festgelegten Bedingungen auszuführen.

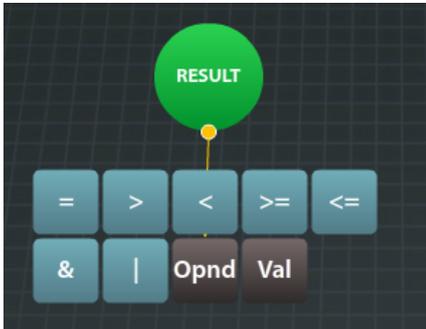


Standardmäßig wird ein Warnsymbol für Ihr Element angezeigt, da keine Bedingung festgelegt wurde.

Klicken Sie auf „Bedingung bearbeiten“ in den Eigenschaften des Elementes, um die Bedingung festzulegen.



Es wird ein unterschiedliches Register als das der SPS geöffnet. Bedingungen können auf dieselbe Art und Weise wie für die Elemente einer SPS erstellt werden.



Hier handelt es sich nicht um hinzuzufügende Elemente, sondern um Operatoren, Operanden oder Werte. Ein Operand ist ein Rechelement für Operatoren. Dieses Element kann dem Zustand einer Ausrüstung, einer Variable, dem Ergebnis einer Funktion oder Systemdaten (Uhrzeit, Datum ...) entsprechen.

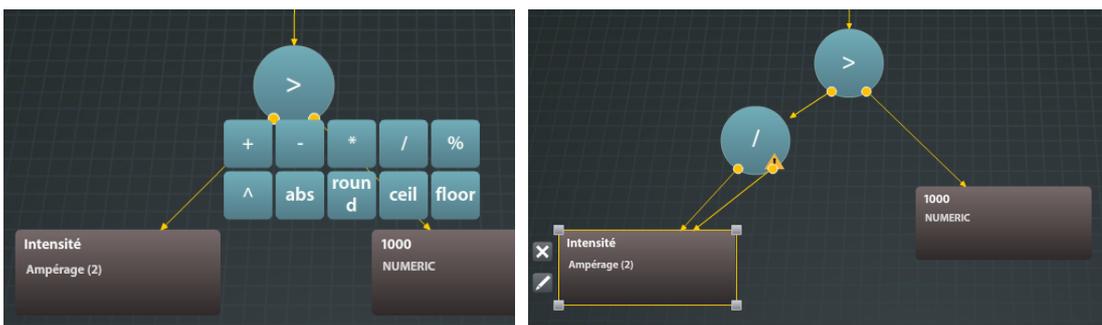
Die Liste der Operatoren ist im Anhang zu finden.

Hier sind ausschließlich boolesche Operatoren verfügbar, da das Ergebnis der Bedingung „If“ immer „True“ oder „False“ entsprechen muss.

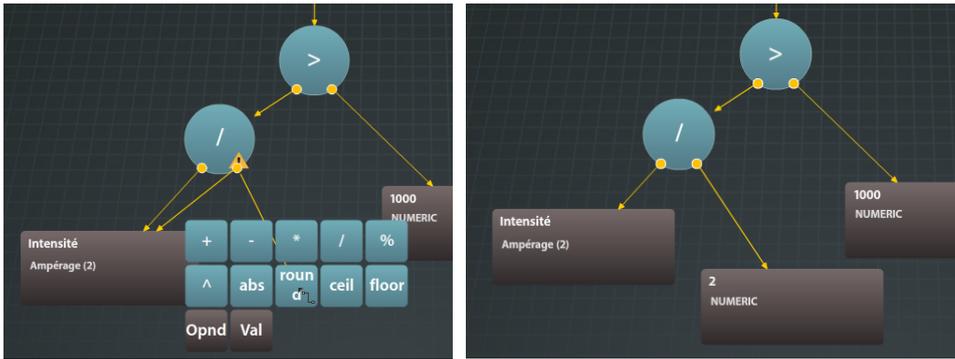
Sie können so viele Vergleiche oder Berechnungen ausführen wie gewünscht, indem Sie Operatoren erstellen.

Bei Operanden, wie bei den Elementen vom Typ „Action“, können Sie entweder das „Stift“-Symbol oder die Funktion „Drag and Drop“ der Liste links verwenden und letztendlich den geeigneten Zustand wählen.

Sie können einen Operator in eine Berechnung einfügen, indem Sie auf den Link zwischen den Operatoren bzw. Operanden klicken :

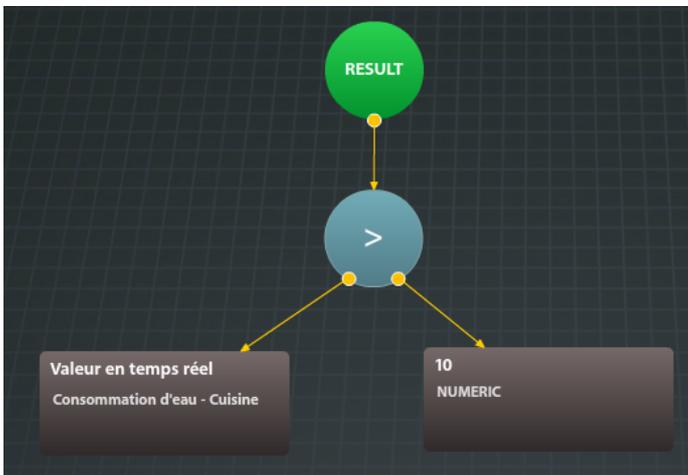


Bei einigen Operatoren mit nur 2 Eingaben, beziehen sich diese beiden Eingaben auf denselben Operanden. Sie können einen Strich von einem der gelben Punkte aus ziehen, um einen Operatoren oder Operanden hinzuzufügen.



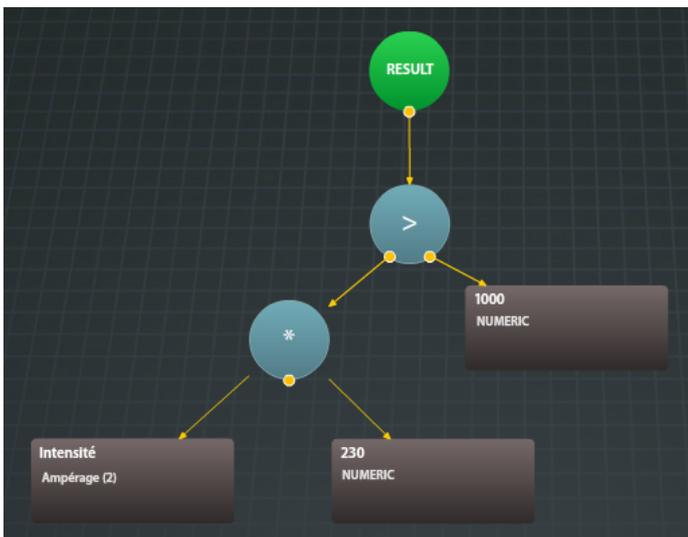
### 3.2.1 Beispiel

Wenn der Durchsatz über 10 m<sup>3</sup>/Std. liegt.

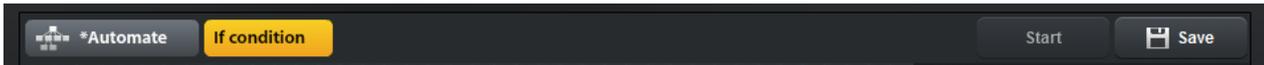


### 3.2.2 Beispiel

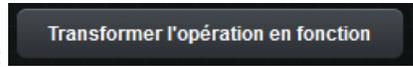
Wenn mein Verbrauch über 1 Kw (Leistung = Stromstärke \* Spannung (≈ 230 V)) liegt.



Zwei identische Ausgangsarten ermöglichen die Rückkehr zur SPS: Die Schaltfläche „Save“ oben rechts oder das Klicken auf das Register Ihrer SPS oben links.



Falls Sie Ihre Bedingung an einem anderen Punkt der SPS wiederverwenden möchten, können Sie diese dementsprechend abändern, indem Sie auf folgende Schaltfläche klicken:

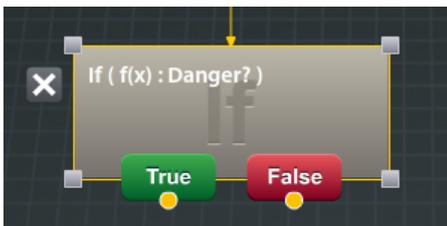


Benennen Sie anschließend Ihre Funktion und bestätigen Sie.



Die Funktion wird jetzt in der Liste links angezeigt und kann an einem beliebigen Punkt eingefügt werden.

Falls Sie im weiteren Verlauf ein Element vom Typ „If“ hinzufügen, können Sie die Funktion mit „Drag and Drop“ auf dieses ziehen:



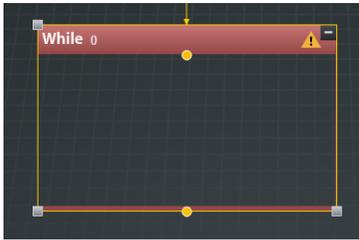
**⚠** Achtung: Nur Funktionen, die ein boolesches Ergebnis liefern, können auf dieses Element gezogen werden.

Falls Sie das Element „If“ bearbeiten möchten, haben Sie hierfür 3 Möglichkeiten

<p><b>Fonction :</b></p> <p>Danger? ▶</p> <p>Editer la condition</p> <p>Editer la fonction</p> <p>Copier la fonction et éditer la condition</p>	<p>Die Bedingung zurücksetzen.</p>
	<p>Die Funktion bearbeiten.</p> <p><b>⚠</b> Die Funktion wird überall geändert, wo sie verwendet wird.</p>
	<p>Dupliziert die Bedingung in der Funktion und ändert nur diese Bedingung.</p>

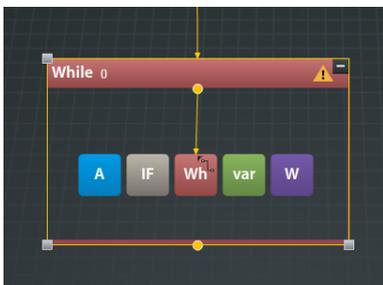
### 3.3 Element „While“

Das Element „While“ entspricht einer Schleife, die das Ausführen mehrerer Elemente ermöglicht, bis die Bedingung erfüllt wird. Dieses Element ist ähnlich dem Element „If“ aufgebaut:



Es kann genau wie das Element „If“ bearbeitet werden. Klicken Sie in den Eigenschaften des Elementes auf „Bedingung bearbeiten“.

Ziehen Sie einen Strich vom gelben Punkt im Rahmen, der die Schleife symbolisiert, um die Liste, der in der Schleife auszuführenden Elemente, zu bearbeiten.



 **Warnung:**

Dieses Element ist aus zwei Gründen besonders wichtig:

Zuerst muss darauf geachtet werden, dass die Bedingung durchführbar ist, um eine Endlosschleife zu vermeiden, welche es der SPS unmöglich macht, den Vorgang abzuschließen.

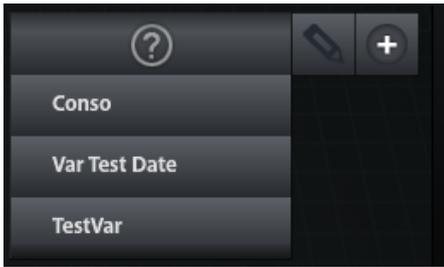
Es wird ebenfalls stark empfohlen, mindestens ein Element „Wait“ dieser Schleife hinzuzufügen, um Leistungsabfälle zu verhindern. Hierbei kann es sich um eine Dauer oder das aktive Warten auf eine Rückmeldung handeln, die die Bedingung „bis diese erfüllt wird“ ändert.

### 3.4 Element „Variable“

Das Element „Variable“ ermöglicht es, einer Variable einen Wert zuzuordnen.



Wählen Sie zuerst die zu ändernde Variable in der Liste links, indem Sie diese mit „Drag and Drop“ ziehen oder diese in den Eigenschaften des Elementes auswählen.



Drücken Sie auf „+“, um eine Variable zu erstellen.



Sie können diese benennen (Achtung: Der Name muss bei einem Tydom 3.0-Server eindeutig sein).

Die Auswahl der Zugangsrechte hängt von der Verwendung der Variable ab. Handelt es sich um eine Variable Ihrer SPS (z. B.: Zähler) und wird diese nur hier verwendet (in einer anderen SPS und nicht in Design Studio), kann für diese das Zugangsrecht „Private“ gewählt werden, andernfalls muss „Public“ beibehalten werden.

Sie können anschließend einen Datentyp für diese Variable wählen (die Liste der Typen wird im Anhang detailliert aufgeführt).

Klicken Sie anschließend auf „Bestätigen“.

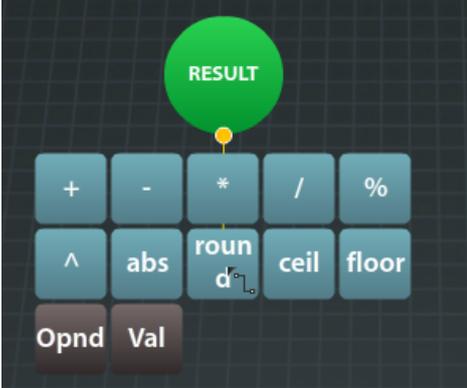
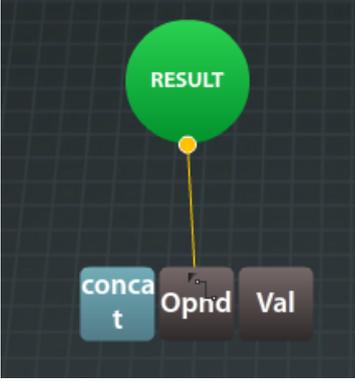
Die Variable wird automatisch ausgewählt und kann jetzt durch Klicken auf das „Stift“-Symbol bearbeitet werden. Achtung: Die Bearbeitung bezieht sich ausschließlich auf die Änderung des Namen oder der Umschaltung der Zugangsrechte von „Private“ auf „Public“.



Sobald Sie Ihre Variable ausgewählt haben, können Sie dieser einen Wert zuordnen, indem Sie diesen in das entsprechende Feld eingeben. Sie können ebenfalls eine Berechnung ausführen, indem Sie auf „f(x)“ klicken.



Die Bearbeitung dieser Funktion ähnelt den Elementen „If“ oder „While“, abgesehen davon, dass die Operatoren sich je nach Typ der Variable weiterentwickeln.

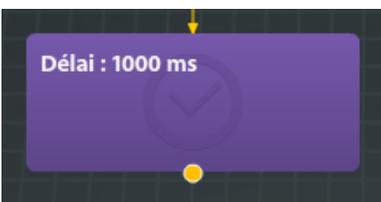
Beispiel einer numerischen Variable:	Beispiel einer Zeichenketten-Variablen:
	

Genau wie bei der Bearbeitung des Elementes „If“, können Sie Ihr Prädikat in eine Funktion abändern, indem Sie auf die entsprechende Schaltfläche in den Eigenschaften des Elementes klicken.

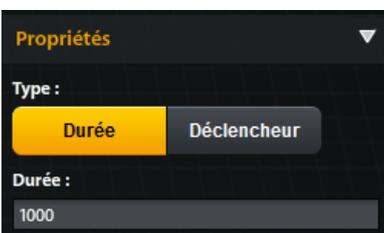
### 3.5 Element „Wait“

Das Element „Wait“ entspricht einer Wartedauer Ihrer SPS. Dieses Element kann als einziges auf 2 Art und Weisen betrieben werden. Es handelt sich entweder um eine Wartedauer in ms oder um das Warten eines Auslösers.

#### 3.5.1 Abwarten einer Dauer



Standardmäßig entspricht das Element „Wait“ einer Wartezeit gleich „0“. Sie können diese konfigurieren oder dessen Typ in de Eigenschaften des Elementes ändern.



### 3.5.2 Aktives Warten



Das aktive Warten wird wie ein Auslöser konfiguriert, der im weiteren Verlauf beschrieben wird. Das aktive Warten kann mit „Bearbeiten“ in den Eigenschaften des Elementes bearbeitet werden.

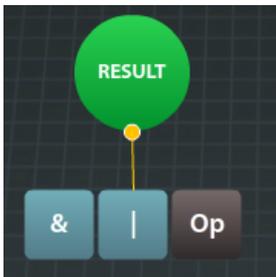
Die Schaltfläche „Bew.“ ermöglicht die Bewertung der Bedingung, ab dem Start des Auslösers oder nicht. Bei der Eingabe von „ja“, wird der Auslöser in ein blockierendes „While“ abgeändert.

## 4 Auslöser

Ein Auslöser kann an 2 Punkten bearbeitet werden: entweder in der SPS oder in Bezug auf das Element „Wait“. In beiden Fällen ist die Bearbeitung identisch.

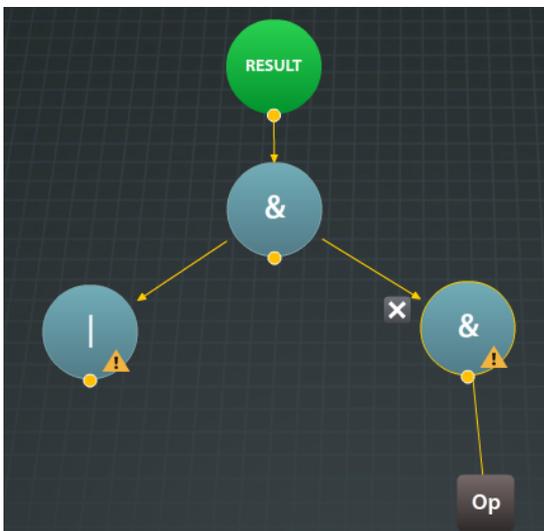
Die Bearbeitung eines Auslösers entspricht einer grafisch verbesserten Version des aktuellen Systems in Tydom 3.0.

Beim Ziehen eines Strichs vom Punkt „Result“ aus, wird entweder das logische Symbol „&“ (UND) oder „|“ (ODER) oder ein Operand angezeigt.

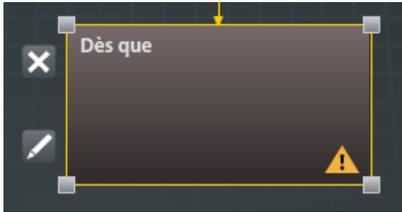


Sie sind momentan auf maximal zwei Operatorebenen begrenzt „&“ oder „|“.

Beispiel:



Ein Operand ist eine Bedingung, die in Bezug auf ein Objekt des Tydom 3.0 festgelegt wurde (Zustand einer Ausrüstung, Variable oder von Systemdaten). Nutzen Sie entweder „Drag and Drop“ in der Liste links oder das „Stift“-Symbol, um einen Operanden zu bearbeiten:

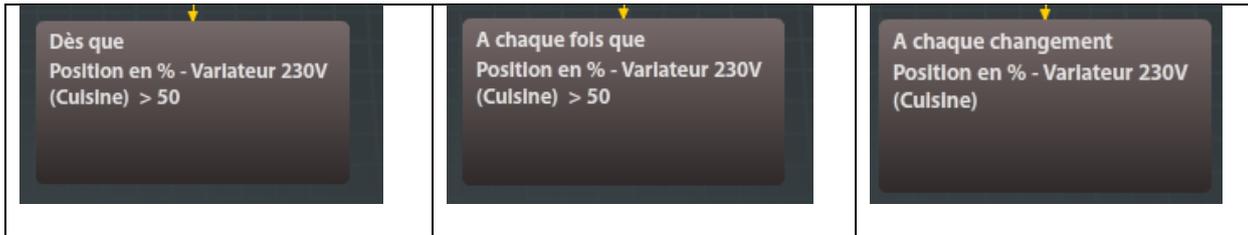


Bearbeiten Sie diesen anschließend in den Eigenschaften des Elementes:



Ein Operand „Sobald“, „Jedes Mal wenn“ und „Bei jeder Änderung“ kann auf 3 Art und Weisen bestätigt werden:

Sobald	Jedes Mal wenn	Bei jeder Änderung
Um diesen Operanden zu aktivieren, muss der Prozentsatz Ihres Dimmers auf eine Leistung von unter 50 % auf über 50 % gebracht werden.	Um diesen Operanden zu aktivieren, muss der Prozentsatz Ihres Dimmers auf eine Leistung von über 50 % gebracht werden, selbst wenn dieser bereits über diesem Wert liegt. z. B.: 70 → 75	Um diesen Operanden zu aktivieren, muss sich der Prozentsatz Ihres Dimmers ändern.
Nutzen: Auslösen ab einem gewissen Schwellwert.	Nutzen: Für KNX-Drucktaster, die immer 1 und niemals 0 an den Bus senden.	Nutzen: Bei der Berechnung basierend auf einem Wert, unabhängig von diesem, z. B.: Jedes Mal, wenn sich die Lichtstärke ändert, berechne ich nach dieser Wartezeit den Verbrauch.



## 5 Funktionen

Zuvor haben wir gesehen, dass die Bedingung der Elemente „If“, „While“ und „Variable“ entsprechend geändert werden kann.

Sie können ebenfalls eine neue Funktion über die Liste links erstellen.

Wählen Sie hierfür entweder eine Funktion oder einen Funktionsknoten :



Die Schaltfläche „New“ ermöglicht jedoch die Bearbeitung einer Funktion in selben Fenster, wie bei der Bedingung. Wenn Sie einen Strich ziehen, sind alle Operatoren verfügbar und der angezeigte Datentyp wird Ihrer Berechnung angepasst.

Die Schaltfläche „Edit“ ermöglicht die Bearbeitung einer Funktion. Achtung: Dies bezieht sich auf alle von Ihnen verwendete Elemente. Die Änderung der Rückmeldeart kann Ihre SPS beschädigen.

Die Schaltfläche „Delete“ ermöglicht das Löschen der Funktion. Achtung: Es wird nicht überprüft, ob diese Funktion in keiner anderen SPS verwendet wird und kann somit zur Fehlfunktion der SPS führen.

## 6 Variablen

Genau wie die Funktionen, können auch Variablen über die Liste links erstellt, bearbeitet oder gelöscht werden, indem eine Variable oder ein Variablenknoten gewählt wird.

## 7 Zugangsrechte

Genau wie für alle Elemente in Tydom 3.0, unterliegen die Variablen und SPSs, die in Design Studio ausgeführt werden können, Benutzerrechten. Diese können auf der Seite der Benutzerrechte des Konfigurators konfiguriert werden, indem das Register SPS gewählt wird.

Standardmäßig sind die SPS und Variablen allen Benutzern zugänglich (siehe entsprechender Zustand). Weiterhin kann jeder Benutzer die Variablen ändern. Standardmäßig haben die Benutzer jedoch nicht das Recht, eine SPS zu starten oder zu unterbrechen.



## 8 Design Studio

Sie können die Variablen und SPS in Design Studio (Nur PC und Mac, eine iPad-Version ist in der Entwicklung) verwenden.

In „What I see“ können Sie den Wert einer Variablen sowie den Zustand einer SPS in Form eines booleschen Wert anzeigen, um zu erfahren, ob diese aktuell verwendet wird.

**⚠ Achtung:** AUSSCHLIESSLICH die öffentlichen Variablen werden in „What I see“ angezeigt.

In „What I do“ können Sie eine Variable ändern oder eine SPS starten/stoppen.

**⚠ Achtung:** Standardmäßig haben die Benutzer nicht die Berechtigung eine SPS zu „stoppen“ bzw. zu „starten“.

## 9 Anhänge

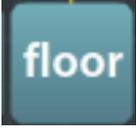
### Operatoren

#### 9.1 Zeichenketten-Operatoren

	<p>Dieser Operator ermöglicht es, 2 Zeichenketten hintereinander zu stellen.</p> <p>Alle Datentypen können eingegeben werden und werden automatisch konvertiert.</p> <p>z. B.: „Concat“ mit einem Wert („Die Temperatur beträgt: “) und einer Zustandsrückmeldung (Außentemperatur).</p>
	<p>Dieser Operator ermöglicht die Konvertierung des eingegebenen Wertes in eine Zeichenkette.</p> <p>Alle Datentypen können eingegeben werden.</p>
	<p>Dieser Operator ermöglicht die Konvertierung einer Zeichenkette in einen Datentyp.</p> <p>Es kann eine Zeichenkette ein- und ausgegeben werden, je nach Zusammenhang.</p> <p>Kette =&gt; Zahl („22“, „10,5“)</p> <p>Kette =&gt; Datum (Format „JJJJ-MM-TT“)</p> <p>Kette =&gt; Uhrzeit (Format „SS:MM“)</p>

#### 9.2 Numerische Operatoren

	<p>Dieser Operator verfügt über mindestens zwei Eingaben und ermöglicht die Addition dieser beiden Eingaben, um zu einem Wert derselben Art zu führen.</p> <p>Die verfügbaren Datentypen sind: numerischer Wert und Uhrzeit.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über zwei Eingaben und ermöglicht die Subtraktion der zweiten Eingabe von der ersten, um zu einem Wert derselben Art zu führen.</p> <p>Die verfügbaren Datentypen sind: numerischer Wert und Uhrzeit.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über mindestens zwei numerische Eingaben und ermöglicht diese Eingaben zu multiplizieren, um zu einem Wert derselben Art zu führen.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über zwei numerische Eingaben und ermöglicht die erste Eingabe durch die zweite Eingabe zu teilen, um zu einem Wert derselben Art zu führen.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über zwei numerische Eingaben und ermöglicht die erste Eingabe durch die zweite Eingabe zu teilen, um zu einem numerischen Restergebnis zu führen.</p> <p>z. B.: <math>10 \% 3 \Rightarrow 1</math> / <math>25\%7 \Rightarrow 4</math></p>

	<p>Dieser Operator verfügt über zwei numerische Eingaben und ermöglicht die erste Eingabe so oft mit sich selbst zu multiplizieren, wie dies die zweite Eingabe festlegt, um zu einem numerischen Wert zu führen.</p> <p>z. B.: <math>5^3 \Rightarrow 5 * 5 * 5 \Rightarrow 125</math></p>
	<p>Dieser Operator mit Eingabe eines numerischen Wertes, ermöglicht den absoluten Wert der Eingabe zurückzugeben und führt zu einem numerischen Wert.</p> <p>z. B.: <math>\text{abs}(22) \Rightarrow 22</math> / <math>\text{abs}(-12.5) \Rightarrow 12.5</math></p>
	<p>Dieser Operator mit Eingabe eines numerischen Wertes, ermöglicht den Rundungswert der Eingabe zurückzugeben und führt zu einem numerischen Wert.</p> <p>z. B.: <math>\text{round}(2.3) \Rightarrow 2</math> / <math>\text{round}(4.6) \Rightarrow 5</math></p>
	<p>Dieser Operator mit Eingabe eines numerischen Wertes, ermöglicht den auf die nächste Ganzzahl aufgerundeten Wert der Eingabe zurückzugeben und führt zu einem numerischen Wert.</p> <p>z. B.: <math>\text{ceil}(2.3) \Rightarrow 3</math> / <math>\text{ceil}(4.6) \Rightarrow 5</math></p>
	<p>Dieser Operator mit Eingabe eines numerischen Wertes, ermöglicht den auf die nächste Ganzzahl abgerundeten Wert der Eingabe zurückzugeben und führt zu einem numerischen Wert.</p> <p>z. B.: <math>\text{floor}(2.3) \Rightarrow 2</math> / <math>\text{floor}(4.6) \Rightarrow 4</math></p>

### 9.3 Boolesche Operatoren

	<p>Dieser Operator mit zwei Eingaben, ermöglicht den Vergleich von 2 Eingaben derselben Art. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE, wenn die Eingaben identisch sind, andernfalls FALSE.</p> <p>Alle Datentypen können eingegeben werden.</p>
	<p>Dieser Operator mit zwei Eingaben, ermöglicht den Vergleich von 2 Eingaben derselben Art. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE wenn die 1. Eingabe über der 2. liegt, andernfalls FALSE.</p> <p>Folgende Datentypen können verglichen werden: numerischer Wert, Datum, Uhrzeit, Wochentag und Monatstag.</p>
	<p>Dieser Operator mit zwei Eingaben, ermöglicht den Vergleich von 2 Eingaben derselben Art. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE wenn die 1. Eingabe unter der 2. liegt, andernfalls FALSE.</p> <p>Folgende Datentypen können verglichen werden: numerischer Wert, Datum, Uhrzeit, Wochentag und Monatstag.</p>
	<p>Dieser Operator mit zwei Eingaben, ermöglicht den Vergleich von 2 Eingaben derselben Art. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE wenn die 1. Eingabe größer oder gleich der 2. ist, andernfalls FALSE.</p> <p>Folgende Datentypen können verglichen werden: numerischer Wert, Datum, Uhrzeit, Wochentag und Monatstag.</p>

	<p>Dieser Operator mit zwei Eingaben, ermöglicht den Vergleich von 2 Eingaben derselben Art. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE wenn die 1. Eingabe kleiner oder gleich der 2. ist, andernfalls FALSE.</p> <p>Folgende Datentypen können verglichen werden: numerischer Wert, Datum, Uhrzeit, Wochentag und Monatstag.</p>
	<p>Dieser Operator mit drei Eingaben ermöglicht es, sicherzustellen, ob die 1. Eingabe einschließlich zwischen der 2. und der 3. liegt. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE wenn sich die 1. Eingabe zwischen den beiden anderen liegt, andernfalls FALSE.</p> <p>Es können nur numerische Daten eingegeben werden.</p>
	<p>Dieser Operator mit drei Eingaben ermöglicht es, sicherzustellen, ob die 1. Eingabe ausschließlich zwischen der 2. und der 3. liegt. Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE wenn sich die 1. Eingabe zwischen den beiden anderen liegt, andernfalls FALSE.</p> <p>Es können nur numerische Daten eingegeben werden.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über beliebig viele Eingaben und ermöglicht, ein logisches UND auf die Eingaben anzuwenden (nur boolesch). Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE, wenn alle Eingaben TRUE sind, andernfalls FALSE.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über beliebig viele Eingaben und ermöglicht, ein logisches ODER auf die Eingaben anzuwenden (nur boolesch). Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE, wenn mindestens eine Eingabe TRUE ist, andernfalls FALSE.</p>
	<p>Dieser Operator verfügt über beliebig viele Eingaben und ermöglicht, ein logisches exklusives ODER auf die Eingaben anzuwenden (nur boolesch). Er gibt einen booleschen Wert zurück: TRUE, wenn nur eine Eingabe TRUE ist, andernfalls FALSE.</p>
	<p>Dieser Operator hat nur eine Eingabe und ermöglicht, ein logisches NEIN, das heißt, die Umkehrung des Wertes. Ist die Eingabe TRUE, ist das Ergebnis FALSE und umgekehrt.</p>

# 10 Variablentyp

## 10.1 Hauptsächliche Typen

Numerisch (23; 2,5 ...)	Zeichenkette („Hallo“)
Boolesch (True, False)	Datum (26.03.2013)
Uhrzeit (12:33)	Wochentag (Montag, Dienstag ...)
Monatstag (Zahl zwischen 1 und 31)	Datum und Uhrzeit

## 10.2 Spezifische Typen

Die spezifischen Typen entsprechen den Zustandsrückmeldungen der Ausrüstungen, die nur einige Werte unterstützen.

Die Möglichkeit, dass Sie diese verwenden müssen, ist unwahrscheinlich.

Heizbetrieb	Heizbetrieb der Ausrüstung „Thermostat“: Komfort-, Spar-, Absenk- und Frostschutzbetrieb
Zustand der Position	Die gelieferten Werte einiger KNX-Motoren (oben, unten, Zwischenstellung)
KNX-Zwangsschaltung	Zwangsbetrieb On, Zwangsbetrieb Off, Unforce
Zustand des Heizkessels	Zustand des Heizkessels, verwaltet von Varuna (aus, ein, entlastet, unterbrochen)
Betriebsmodus	Betriebsmodus Varuna (Winter, Sommer, Frostschutz)
Zustand der Regelung	Zustand der Regelung einer Varuna-Heizzone (Abwesenheit, Anwesenheit, Komfort)
Unterbrechung einer Heizzone	Mögliche Betriebsunterbrechung einer Varuna-Heizzone (nicht unterbrochen, Unterbrechung im Komfortbetrieb, Unterbrechung bei Abwesenheit, Unterbrechung bei Anwesenheit, Unterbrechung bei Tageszyklus 1 bis 8).
Schwellwert Solarzelle	Schwellwert, der von der Solarzelle der Varuna erreicht wird (keiner, 1. Schwellwert, 2. Schwellwert, beide)
Heizbetrieb des Heizsystems	Betriebsart des Thermostats und des Heizsystems: Heiz- oder Kühlbetrieb
Betriebsart des Heizsystems	Funktion, die im Heizsystem aktiviert werden kann: OFF, manuelle Temperatureinstellung, Temperatureinstellung auf Frostschutz, Temperatureinstellung auf Wärmeschutz, Temperatureinstellung je nach einem bzw. mehreren programmierten Szenarien.
Wert des lokalen Fühlers	Position des Thermostats bzw. der Sonde „Legrand“ des Raumes, für die lokale Temperatureinstellung: Komforttemperatur +0, Komforttemperatur +1, +2, +3, -1, -2, -3, OFF, Schutzbetrieb (Frost- oder Wärmeschutz [35 °C])
Zustand der Batterie	Batterieladestand der Alarmzentrale „Legrand“: Batterie OK oder NOK (keine Zustandsrückmeldung des Ladestandes).
Zustand der	Zustand/Modus in der sich die Alarmzentrale „Legrand“ befindet: Alarm aktiviert,

Alarmzentrale	Alarm deaktiviert oder Alarmzentrale im Wartungsmodus.
---------------	--