

ELV Smart Hacks

Beschattungssteuerung mit Homematic IP

In unserer Reihe „ELV Smart Hacks“ zeigen wir anhand von kleinen Detaillösungen, wie man bestimmte Aufgaben im Homematic IP System konkret lösen kann. Dies soll insbesondere Einsteigern zu Homematic IP, aber auch erfahreneren Nutzern helfen, die Einsatz- und Programmiermöglichkeiten besser zu nutzen. In dieser Ausgabe beschreiben wir, welche Möglichkeiten zur Beschattungssteuerung im Homematic IP System bestehen. Hierbei zeigen wir sowohl die Integration an der Smart Home Zentrale CCU3 als auch am Homematic IP Access Point.



Im Homematic IP-System stehen verschiedene Beschattungsaktoren zur Verfügung, die an den Smart-Home-Zentralen Access Point oder CCU3 unterschiedlich parametrierbar sind.

In diesem Artikel möchten wir die Systemlösung Beschattung anhand folgender Punkte betrachten:

- Welche Aktoren werden für die Beschattung benötigt?
- Nutzung der Aktoren an den Smart-Home-Zentralen
 - Homematic IP Access Point
 - Homematic IP CCU3

Auf die Anwendung kommt es an

Welcher Aktor für die Beschattung verwendet werden kann, ist einfach zu bestimmen und hängt von der Art des verbauten Behangs ab. In der Regel handelt es sich hier entweder um einen Rollladen oder eine Jalousie. Ein **Rollladen** ist die häufigste Form und ermöglicht lediglich die Veränderung der Behanghöhe des Rollladenpanzers. In den meisten Fällen wird hier noch mit Gurtbändern gearbeitet und es ist eine Umrüstung auf elektrische Rohrmotoren nötig. Eine **Jalousie** findet sich vermehrt bei Neubauten und verfügt über verstell-

bare Lamellen. Neben der Behanghöhe kann hier auch die Ansteuerung und das Kippen der Lamellen erfolgen. Moderne Systeme verfügen in der Regel bereits über verbaute Rohrmotoren. In **Tabelle 1** haben wir dies zusammengefasst und mit den möglichen Aktoren aus dem Homematic IP Programm ergänzt.

Die Geräte des Typs HmIP-DRBLI4 und HmIPW-DRBL4 können beide Beschattungsarten steuern. Dies kann in den Einstellungen der Aktoren geändert werden.

Die Ansteuerung einer elektrischen Markise unterscheidet sich technisch gesehen nicht von einem Rollladenmotor. Die beiden Richtungen eines Rollladenaktors (rauf und runter) können daher auch für eine Markise (ausfahren und einfahren) verwendet werden. Die Markise kann zum Beispiel bei aufkommendem Wind (Sturmschutz) oder bei den ersten Regentropfen (Regenschutz) automatisch eingefahren werden.

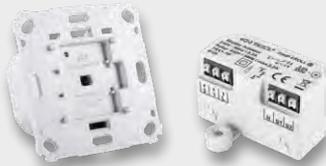
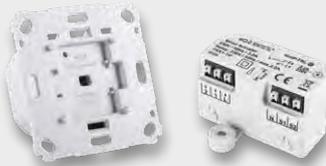
Unterschied Rollladen und Jalousie	
Rollladen	Jalousie
	
Eigenschaft	
Kann in der Behanghöhe verstellt werden	Kann in der Behanghöhe verstellt werden und die Lamellen lassen sich kippen
Hinweis: Sollte noch kein elektrischer Rohrmotor verbaut sein, empfiehlt sich die Verwendung von 230-V-Motoren ohne integriertes Funkmodul. Nur so stehen die für die Auf- und Abfahrt benötigten Anschlüsse für die Aktoren zur Verfügung.	
Aktoren	
	
 VDE VDE zertifiziert HmIP-DRBLI4	
 VDE VDE zertifiziert HmIPW-DRBL4	

Tabelle 1

Nutzung von Beschattungsaktoren an den Smart-Home-Zentralen

Die Homematic IP Aktoren bieten verschiedene Einstellungsmöglichkeiten, die sich durch die verwendete Zentrale zum Teil unterscheiden. Nicht jeder Punkt ist hier zwingend zu ändern, daher gehen wir im Folgenden nur auf die für den Nutzer relevanten Einstellungen ein. Beispielhaft betrachten wir hier die Aktoren im Markenschalterformat HmIP-BROLL-2 und HmIP-BBL-2.

Nutzung der Aktoren am Homematic IP Access Point

In den Einstellungen des Rollladen- bzw. des Jalousieaktors (Bild 1) findet sich der Punkt „Fahrzeiten“, hierüber kann entweder eine automatische Kalibrierfahrt oder eine manuelle Vergabe der Fahrzeit erfolgen. Nur mit einer korrekt gesetzten Fahrzeit kann der prozentuale Behang ermittelt werden.

Kommt es trotz vergebener Fahrzeit zu Stellfehlern oder falschen Rückmeldungen an die Homematic IP App, ist der Punkt „Automatische Erkennung der Endposition“ zu deaktivieren. Dieser steht nur bei den Aktoren in Markenschalterformat zur Verfügung und basiert auf einer Leistungsmessung der Ausgänge.

Die Verwendung von Trennrelais oder Motoren mit einer Anlaufverzögerung kann die automatische Kalibrierfunktion beeinträchtigen, hier sind Fahrzeiten immer händisch einzugeben.

Der „Ausgleich für Verzögerung des Motorstarts“ kann für Motoren mit Anlaufverzögerung auf einen festen Zeitwert umgestellt werden, wodurch dann eventuell die „Automatische Erkennung der Endposition“ doch noch funktionieren kann. Welcher Wert hier genau einzutragen ist, hängt maßgeblich vom verbauten Rohrmotor ab und kann nicht pauschal beantwortet werden. Es empfiehlt sich, den Wert schrittweise zu erhöhen und das Verhalten im Anschluss zu prüfen.

Bei den Jalousieaktoren ist unter Umständen auch der Punkt „Lamellenverstellzeit“ zu ändern. Dieser Wert hat Einfluss auf die Feinheit des Kippens der Lamelle.

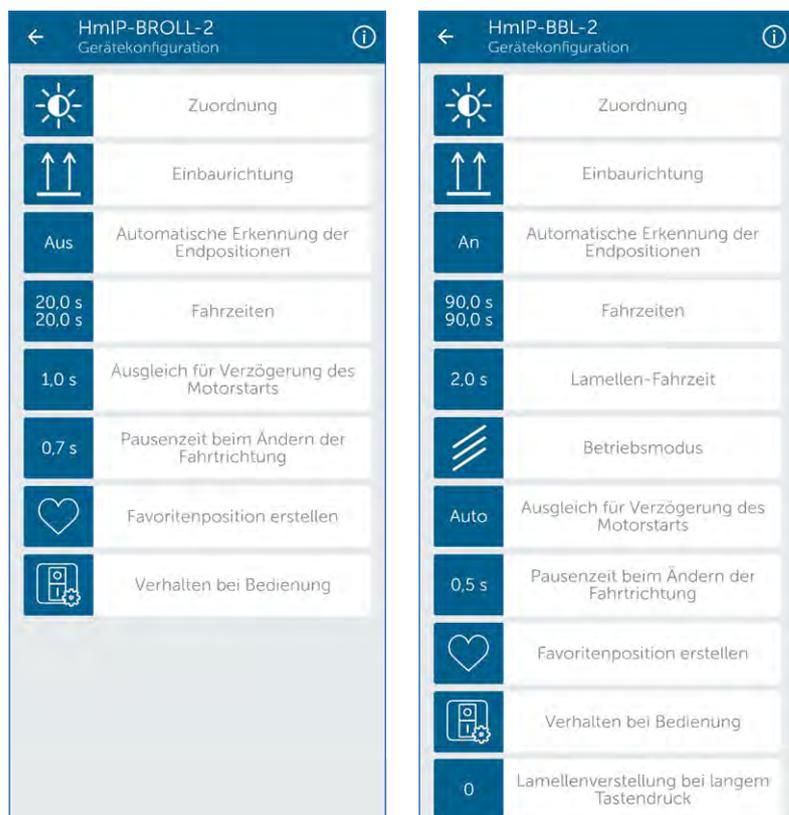


Bild 1: Einstellungen der Beschattungsaktoren (links Rollladenaktor, rechts Jalousieaktor)

Über den Punkt „Verhalten bei Bedienung“ kann der Anwender festlegen, was bei einem Druck auf die Tastwippe des Aktors passieren soll. Beispielhaft kann man hier bestimmen, welche Taste den Behang hoch- oder herunterfahren soll. Auch kann eine feste Zielposition, für die Aufhellung oder Abdunklungsposition, gesetzt werden.

Zeitsteuerung

Über ein Beschattungsprofil (Mehr → Zeitprofile) kann das Homematic IP System Aktoren zeitgenau steuern. Bild 2 zeigt hier ein mögliches Zeitprofil.

Die hier erstellten Zeitpunkte werden direkt auf den Aktor übertragen und entkoppelt die Funktion somit von der Cloud oder der Zentrale. Bei einem Ausfall der Cloud- oder Internetverbindung fahren die Behänge so weiter nach der eingestellten Zeit.

Das Zeitprofil stellt hierbei einen Container dar, welcher mit Zeitpunkten gefüllt werden kann. Zeitpunkte können dabei feste Uhrzeiten, oder auch Astro-Zeitpunkte (Sonnenauf- oder Sonnenuntergang) sein. Durch einen Druck auf das blaue Plus-Symbol lassen sich neue Zeitpunkte einfügen. Ein erklärendes Video finden Sie [hier](#).

Hinweis: Ein Aktor kann immer nur Teil eines Zeitprofils sein!

Diese Einschränkung sollte bei der Anlage der Profile beachtet werden. So lässt sich beispielhaft kein getrenntes Profil für Sommer und Winter erstellen, da dies dann zwei Profile für einen Aktor wären.



Bild 2: Zeitprofil in der Cloudlösung

Tabelle 2	Benötigte Komponenten für die Beschattungskonfiguration		
	Systemfunktion	Benötigte Komponente	Position in der APP
	Aussperrschutz	HmIP Fenster-/Türkontakt	Selber Raum wie Beschattungsaktor
	Sturmschutz	HmIP Wettersensor oder Onlinewetterdaten	Im System, der Raum ist dabei egal
	Wärmeschutz	HmIP Wandthermostat	Selber Raum wie Beschattungsaktor
	Regenschutz	HmIP Regensensor	Im System, der Raum ist dabei egal
Fluchtfunktion	HmIP Rauchwarnmelder	Im System, der Raum ist dabei egal	

Die Systemlösungen

Neben der Möglichkeit, die Beschattung zeitabhängig zu steuern, bietet das Homematic IP Cloudsystem eine Reihe weiterer, für den Nutzer einfach einzurichtende Lösungen an.

Unter dem Menüpunkt (Mehr → Beschattungskonfiguration) können diese erstellt werden.

Aussperrschutz

Der **Aussperrschutz** verhindert das Fahren der Beschattungsaktoren anhand der hinterlegten Zeitprofile. Dies kann ein ungewolltes Aussperrn verhindern. Die direkte Bedienung am Gerät oder die Ansteuerung durch Automatisierungen werden aber nicht unterbunden.

Sturmschutz

Der **Sturmschutz** fährt den Behang oder die Markise bei Wind ein, um Beschädigungen zu verhindern.

Wärmeschutz

Der **Wärmeschutz** fährt anhand der Innentemperatur den Behang herunter und auch wieder hoch. Dies soll eine Überhitzung des Raumes im Sommer verhindern.

Regenschutz

Der **Regenschutz** fährt den Behang oder die Markise bei erkanntem Regen ein.

Fluchtfunktion

Lösen im System integrierte Rauchwarnmelder aus, wird der Behang über die Fluchtfunktion hochgefahren, um eine Flucht zu ermöglichen.

Die Einrichtung der entsprechenden Funktionen ist bereits umfangreich im **Anwenderhandbuch** des Systems beschrieben. Zu den meisten Themen bieten wir Videos unserer **Fachseminare** an, die die Einrichtung und Funktion ebenfalls erklären. Wollen Sie eines aufrufen, klicken Sie einfach auf eine Funktion in der vorherigen Auflistung. Für die Themen „Regenschutz“ und „Fluchtfunktion“ stehen aktuell noch keine entsprechenden Videos zur Verfügung.

Damit die jeweilige Lösung von der Homematic IP App bereitgestellt wird, ist hierfür mindestens ein weiteres spezifisches Homematic IP Gerät notwendig. **Tabelle 2** zeigt eine Übersicht der hierzu benötigten Smart-Home-Geräte und wo diese in der App verlernt sein müssen.

Automatisierungen

Natürlich können die Homematic IP Beschattungsaktoren auch in Automatisierungen eingesetzt werden. Hierüber sind komplexere Bedingungen und Zusatzbedingungen als Auslöser wählbar (**Bild 3**).

Nutzung der Aktoren an der Homematic IP CCU3

Bild 4 zeigt Kanal 0, hier findet sich die Einstellung der Position des Geräts (Wohnort). Über die Eingabe der entsprechenden Daten kann das interne Wochenprogramm inkl. der Astrofunktion genutzt werden. Die nötigen Werte können mithilfe eines Online-Kartendienstes ermittelt werden. Abweichend zum Jalousieaktor kann beim Rollladenaktor die Einbauposition geändert werden. Hierdurch lässt sich ein Einbaufehler des Geräts korrigieren.

Über den Punkt „Reset per Gerätetaste sperren“ kann das Zurücksetzen des Aktors direkt am Gerät verhindert werden. Dies wird dann zu einem Problem, wenn der Aktor von der Zentrale nicht mehr erreicht werden kann und es somit nicht mehr möglich ist, das Gerät zurückzusetzen oder neu anzulernen.



Bild 3: Automatisierung in der Cloudlösung

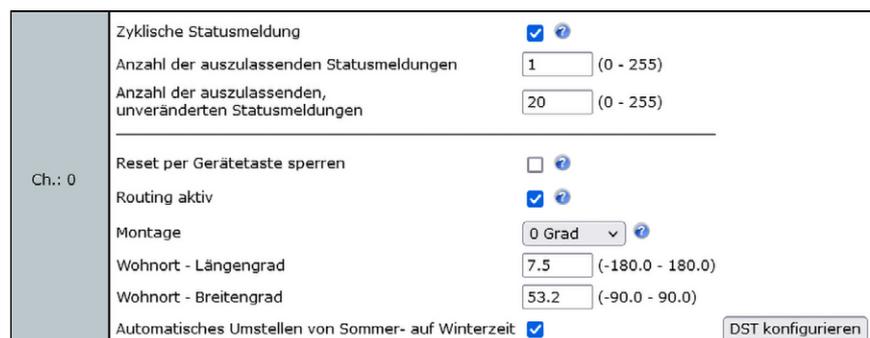


Bild 4: Kanal 0 des Beschattungsaktors

Ch.: 3	Betriebsmodus Jalousie / Rolllade Jalousie ▾	
	Achtung: Es bestehen Verknüpfungen. Der Betriebsmodus kann daher nicht geändert werden. Prüfen Sie bitte folgende Kanäle: 4, 5, 6	
	Eventverzögerung	300ms ▾ ?
	Zufallsanteil	1 Sekunde ▾ ?
	Motorrichtungsumschaltzeit	0.5 s (0.0 - 25.5)
	Anzahl der Fahrten bis zur automatischen Referenzfahrt	0 (0 - 255)
	Automatische Erkennung der Endposition	<input type="checkbox"/>
	<hr/>	
	Fahrzeit von unten nach oben	90 Sekunden ▾ ?
	Fahrzeit von oben nach unten	90 Sekunden ▾ ?
	Lamellenverstellzeit	2 Sekunden ▾
	Kompensation der Motoreinschaltverzögerung	
	Automatisch ermitteln	<input type="checkbox"/> ?
	Zeitverzögerung	4.0 s (0.0 - 12.7)

Bild 5: Kanal 3 des Beschattungsaktors

Ch.: 7	Das Wochenprogramm ist nicht aktiv! +
--------	---

Bild 6: Der Wochenprogrammkanal

In Kanal 3 (Bild 5) befindet sich die Vergabe der Fahrzeit, hierüber kann entweder eine automatische Kalibrierfahrt oder eine manuelle Eingabe der Fahrzeit erfolgen. Nur mit einer korrekt gesetzten Fahrzeit kann der prozentuale Behang ermittelt werden.

Kommt es trotz vergebener Fahrzeit zu Stellfehlern oder falschen Rückmeldungen in der WebUI, ist der Punkt „Automatische Erkennung der Endposition“ zu deaktivieren. Dieser steht nur bei den Aktoren im Markenschalterformat zur Verfügung und basiert auf einer Leistungsmessung der Ausgänge.

Die Verwendung von Trennrelais oder Motoren mit einer Anlaufverzögerung kann die automatische Kalibrierfunktion beeinträchtigen, hier sind Fahrzeiten immer händisch einzugeben.

Die „Kompensation der Motoreinschaltverzögerung“ kann für Motoren mit Anlaufverzögerung auf einen festen Zeitwert umgestellt werden, wodurch eventuell die „Automatische Erkennung der Endposition“ doch noch funktionieren kann. Welcher Wert hier genau einzutragen ist, hängt maßgeblich vom verbauten Rohrmotor ab und kann nicht pauschal beantwortet werden. Es empfiehlt sich, den Wert schrittweise zu erhöhen und das Verhalten im Anschluss zu prüfen.

Bei den Jalousieaktoren ist unter Umständen auch der Punkt „Lamellenverstellzeit“ zu ändern. Dieser Wert hat Einfluss auf die Feinheit des Kippens der Lamelle.

Bei mehreren Fahrten zwischen zwei Behangwerten, ohne hierbei einmal eine der Endlagen zu erreichen, kann es zu Rundungsfehlern im Behangwert kommen und eine sichtbare Abweichung entstehen. Dies kann mit dem Punkt „Anzahl der Fahrten bis zur automatischen Referenzfahrt“ korrigiert werden. Hierbei wird die Endlage alle x Fahrten erneut angesteuert, um den Fahrtzeitwert auf 0 zu setzen.

Ch.: 7	Schaltzeitpunkt Nr.: 01	
	Bedingung	2: Astrofunktion ▾ ?
	Astro	Sonnenaufgang ▾ Astro Offset 0 min (-128 - 127)
	Behanghöhe	100 % ▾ Lamellenposition Ignorieren ▾
	Wochentag	Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So <input checked="" type="checkbox"/>
	Zielkanäle	4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/>
	Benutzer wählen	
	<hr/>	
	Schaltzeitpunkt Nr.: 02	
	Bedingung	1: Feste Uhrzeit ▾ ?
	Uhrzeit	22:30
	Behanghöhe	0 % ▾ Lamellenposition Ignorieren ▾
	Wochentag	Mo <input checked="" type="checkbox"/> Di <input checked="" type="checkbox"/> Mi <input checked="" type="checkbox"/> Do <input checked="" type="checkbox"/> Fr <input checked="" type="checkbox"/> Sa <input checked="" type="checkbox"/> So <input checked="" type="checkbox"/>
	Zielkanäle	4 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/>
	Benutzer wählen	

Bild 7: Beispiel für ein Wochenprogramm

Zeitsteuerung

Um eine Zeitsteuerung direkt auf die Geräte auszulagern, besitzen die Beschattungsaktoren von Homematic IP einen Wochenprogrammkanal (Bild 6). Somit müssen reine Zeitsteuerungen, ohne Zusatzbedingung, nicht mehr mit Zentralenprogrammen umgesetzt werden und sind nicht von der Verfügbarkeit der CCU3 abhängig.

Um ein Wochenprogramm zu erstellen, sind die Einstellungen des Aktors aufzurufen. In Kanal 7 sind dann die gewünschten Zeitpunkte durch einen Klick auf das grüne Plus-Symbol einzutragen (Bild 7).

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	
Beschattung im Programm 1		Zeit: Täglich um 14:58 Uhr beginnend am 13.12.2023 zu Zeitpunkten auslösen	Kanal ausw
Bedingung: Wenn...			
Zeitsteuerung <input type="button" value="v"/> Täglich um 14:58 Uhr beginnend am 13.12.2023 zu Zeitpunkten auslösen <input type="button" value="x"/>			
UND Geräteauswahl <input type="button" value="v"/> HmIP-SLO 000D5A49A8367D:1 bei <input type="button" value="v"/> Ungefilterte, aktuelle Helligkeit <input type="button" value="v"/> im Wertebereich kleiner als 500.00 Lux nur prüfen <input type="button" value="x"/>			
UND Systemzustand <input type="button" value="v"/> Anwesenheit Handy bei <input type="button" value="v"/> anwesend <input type="button" value="v"/> nur prüfen <input type="button" value="x"/>			
<input type="button" value="+"/> <input type="button" value="v"/> ODER <input type="button" value="v"/>			
Aktivität: Dann... <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).			
Geräteauswahl <input type="button" value="v"/> HmIP-BROLL 0011170995F884:4 sofort <input type="button" value="v"/> Behanghöhe <input type="button" value="v"/> auf <input type="text" value="20.00"/> % <input type="button" value="x"/>			
Aktivität: <input type="button" value="v"/> Sonst... <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). <input type="button" value="+"/>			

Bild 8: Beispiel für eine intelligente Beschattung

Ch.: 4	Verknüpfungsregel <input type="button" value="v"/> OR (höherer Pegel hat Priorität) <input type="button" value="Hilfe"/>
	Aktion bei Spannungszufuhr <input type="button" value="v"/> Heruntergefahren
	Herunterfahrverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv
	Behanghöhe heruntergefahren <input type="button" value="v"/> 0%
Ch.: 5	Verknüpfungsregel <input type="button" value="v"/> OR (höherer Pegel hat Priorität) <input type="button" value="Hilfe"/>
	Aktion bei Spannungszufuhr <input type="button" value="v"/> Heruntergefahren
	Herunterfahrverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv
	Behanghöhe heruntergefahren <input type="button" value="v"/> 0%
Ch.: 6	Verknüpfungsregel <input type="button" value="v"/> OR (höherer Pegel hat Priorität) <input type="button" value="Hilfe"/>
	Aktion bei Spannungszufuhr <input type="button" value="v"/> Heruntergefahren
	Herunterfahrverzögerung <input type="button" value="v"/> Nicht aktiv
	Behanghöhe heruntergefahren <input type="button" value="v"/> 0%

Bild 9: Ansicht der virtuellen Kanäle in der WebUI

Das System bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten an, die gängigsten sind aber eine feste Uhrzeit und die Astrofunktion. Wir werden uns daher auch auf diese beiden Arten beschränken.

Bild 7 zeigt ein beispielhaftes Wochenprogramm. Dieses fährt den Aktor zum Sonnenaufgang hoch und abends zu einer festen Uhrzeit herunter. Das Profil ist für alle Tage gleich.

Zentralenprogramm

Anders als in der Homematic IP Cloudlösung bietet die CCU3 keine für den Nutzer einfach nutzbaren Systemlösungen an und fordert somit ein hohes Maß an Eigenleistung, um selbst denkbar einfache Funktionen umzusetzen. Durch Zentralenprogramme hat der Nutzer aber Zugriff auf alle vom Gerät bereitgestellten Datenpunkte und kann diese freier als am Access Point nutzen. So lassen sich auch komplexe Bedingungen inkl. Variablennutzung an der CCU3 verarbeiten.

Im Beispiel (Bild 8) wird jeden Tag um 14:58 Uhr, wenn der Lichtsensor HmIP-SLO eine Helligkeit < 500 Lux detektiert und sich das ausgewählte Handy (Person) im Haus befindet, der Rollladen oder die Jalousie auf 20 % Behanghöhe gefahren.

Das komplette Fachseminar „Intelligente Beschattung mit der Homematic IP CCU3“ können Sie sich auch als Video anschauen.

Virtuelle Kanäle

Durch die Verwendung der CCU3 als Zentrale können die virtuellen Kanäle der Beschattungsaktoren genutzt werden. Hiermit lassen sich zum Teil komplexere direkte Verknüpfungen und Abhängigkeiten erzeugen, ohne dass gleich ein Zentralenprogramm erzeugt werden muss. Hierdurch wird eine Unabhängigkeit von der Zentrale erreicht, da diese nicht mehr Teil des Ablaufs ist.

Die Kanäle 4 bis 6 (Bild 9) spiegeln die dem Kanal 3 zugeordneten virtuellen Kanäle wider. Des Weiteren kann hier das Verhalten des Kanals bei Spannungszufuhr eingestellt werden und so der Aktor nach einem Stromausfall automatisch in eine der Endlagen gefahren werden.

Alle drei Kanäle folgen einer Verknüpfungsregel und bilden durch die folgende Formel den Wert an Kanal 3: $Ausgangspegel = (((0 \text{ o } A) \text{ o } B) \text{ o } C)$

Wichtiger Hinweis:

Die Verwendung der virtuellen Aktorkanäle kann zu unerwünschtem Verhalten des Aktors führen und ggf. auch die händische Bedienbarkeit beeinträchtigen. Die Nutzung erfolgt daher auf eigene Gefahr!

Für jeden der drei virtuellen Kanäle kann als Verknüpfungsregel eine dieser Möglichkeiten gewählt werden:

- **Kanal inaktiv:** Der Kanal wird bei der Verknüpfung ignoriert.
- **OR:** Das Verknüpfungsergebnis ist der höhere von beiden Pegeln.
- **AND:** Das Verknüpfungsergebnis ist der niedrigere von beiden Pegeln.
- **XOR:** Ist nur einer der Pegel größer als 0 %, ist dieser Pegel auch das Verknüpfungsergebnis. In den anderen Fällen ist das Verknüpfungsergebnis 0 %.
- **NOR:** Es wird die Verknüpfung OR ausgeführt, das Ergebnis wird anschließend invertiert (100%-Pegel).
- **NAND:** Es wird die Verknüpfung AND ausgeführt, das Ergebnis wird anschließend invertiert (100%-Pegel).
- **OR_INVERS:** Der zu verknüpfende Kanal (rechts vom „o“) wird zuerst invertiert (100%-Pegel), anschließend wird die Verknüpfung OR ausgeführt.
- **AND_INVERS:** Der zu verknüpfende Kanal (rechts vom „o“) wird zuerst invertiert (100%-Pegel), anschließend wird die Verknüpfung AND ausgeführt.
- **PLUS:** Die beiden Pegel werden addiert (max. 100 %).
- **MINUS:** Die beiden Pegel werden subtrahiert (min. 0 %).
- **MULTI:** Die beiden Pegel werden multipliziert.
- **PLUS_INVERS:** Der zu verknüpfende Kanal (rechts vom „o“) wird zuerst invertiert (100%-Pegel), anschließend wird die Verknüpfung PLUS ausgeführt.
- **MINUS_INVERS:** Der zu verknüpfende Kanal (rechts vom „o“) wird zuerst invertiert (100%-Pegel), anschließend wird die Verknüpfung MINUS ausgeführt.
- **MULTI_INVERS:** Der zu verknüpfende Kanal (rechts vom „o“) wird zuerst invertiert (100%-Pegel), anschließend wird die Verknüpfung MULTI ausgeführt.
- **INVERS_PLUS:** Die beiden Pegel werden addiert (max. 100 %), das Ergebnis wird anschließend invertiert (100%-Pegel).
- **INVERS_MINUS:** Die beiden Pegel werden subtrahiert (min. 0 %), das Ergebnis wird anschließend invertiert (100%-Pegel).
- **INVERS_MULTI:** Die beiden Pegel werden multipliziert, das Ergebnis wird anschließend invertiert (100%-Pegel).

Die genaue Abarbeitung der Formel sieht so aus: Zuerst wird der Pegel 0 % mit dem Pegel von Kanal 4 (A) nach seiner Regel verknüpft. Das Ergebnis wird danach mit Kanal 5 (B) entsprechend der zugehörigen Regel verknüpft. Zuletzt wird das bisherige Ergebnis mit (C) nach der Regel von Kanal 6 verknüpft.

Durch die Nutzung der virtuellen Kanäle lässt sich beispielhaft ein Sturmschutz einrichten und die lokale Bedienung bzw. das zeitliche Fahren des Aktors verhindern.

Kanal 4 des Aktors ist standardmäßig mit den internen Gerätetasten verknüpft, dies bleibt unverändert. Auch Zentralenprogramme und der Wochenprogrammkanal sollten bei dieser Anwendung auf Kanal 4 zugreifen.

Der Messwertkanal 2 des benötigten Windsensors (z. B. [HmlP-SW0-PR](#)) wird mit Kanal 5 des Beschattungsaktors verknüpft. In den Profileinstellungen ist das Profil „auf/hoch“ zu wählen. Als Zielwert eignet sich am besten die obere Endlage, also 100 %. Damit die Information automatisch wieder abfällt und anschließend erneut ausgelöst werden kann, ist die „Verweildauer im Zustand „Oben““ auf 2 Minuten zu setzen. [Bild 10](#) zeigt die entsprechende direkte Verknüpfung.

Die Verknüpfungsregeln sind für alle Kanäle auf „OR“ zu setzen ([Bild 9](#)), somit hat der höchste Pegel Priorität. Erreicht der Wind nun die im Windsensor definierte Schwelle, wird Kanal 5 auf 100 % gesetzt. Welcher Pegel auch bei Kanal 4 anliegen mag, der Behang wird auf 100 % gefahren und hier für mindestens 2 Minuten gehalten. Nach den 2 Minuten fällt Kanal 5 wieder auf 0 %, der Behang fährt auf den vorherigen Wert zurück und kann dann erneut beim Erreichen der Windschwelle heraufgefahren werden.

[Tabelle 3](#) zeigt hier die Logikfunktion. Da Kanal 6 in diesem Beispiel nicht verwendet wird, wurde dieser bewusst ausgelassen.

ELV

	Tasten (Kanal 4)	Wind (Kanal 5)	Ausgang
Tabelle 3	0 %	0 %	0 %
	0 %	100 %	100 %
	100 %	100 %	100 %
	50 %	100 %	100 %
	50 %	0 %	50 %

Profileinstellung - Empfänger

auf / hoch

Bei Empfang des Schaltbefehls fährt die Jalousie für die festgelegte Zeit ganz hoch. Ist eine Hochfahrverzögerungszeit eingestellt, wird die Jalousie erst nach Ablauf dieser Zeit hochgefahren.

Damit das Profil wunschgemäß arbeitet, müssen die Kanalparameter des Windsensors entsprechend konfiguriert sein. Die Einstellungen können von hier aus gemacht werden, indem die Taste 'Sender-Kanaleinstellung bearbeiten' betätigt wird.

Sender-Kanaleinstellungen Bearbeiten

Schalten bei Überschreiten der oberen Windschwelle

Verweildauer im Zustand "Oben" 2 Minuten

Hochfahrverzögerungszeit Nicht aktiv

Bild 10: Verknüpfungseinstellungen