HomeMatic Know-how

Teil 22: LED-Special – Dimmen mit Homematic



LED-Beleuchtungen sind heute leistungsstark und werden sehr vielseitig eingesetzt. Daher ist hier das gezielte Absenken der Helligkeit, das Dimmen, in vielen Situationen sinnvoll und notwendig. Leider stellt die große Vielfalt an dimmbaren LED-Leuchtmitteln inklusive der verschiedenen Versorgungstechnologien sowie eine riesige Auswahl an unterschiedlichen Dimmern ein Problem in der Zuordnung dar. Daher gehen wir in diesem Artikel auf die grundsätzlichen Dimmverfahren und deren Anwendung beim Einsatz innerhalb des Smart Home Systems Homematic ein. Dimmverfahren mit Wechselspannung Die traditionell am meisten eingesetzten Dimmverfahren für Wechselspannungen sind die Phasenanschnitt- und Phasenabschnittsteuerung. Beide sind im Prinzip abgewandelte Pulsweitenmodulationen, das heißt, die angeschlossene Last erhält nur für einen bestimmten Zeitraum Spannung. Dabei sind die Schaltzeiträume so kurz, dass unser Auge dies nicht als Schaltvorgang (unter bestimmten Umständen allenfalls als Flimmern), sondern als kontinuierliches Leuchten mit unterschiedlicher Helligkeit wahrnimmt.

Phasenanschnittsteuerung

Bei der Phasenanschnittsteuerung (Bild 1) werden die Sinuswellen der Wechselspannung im aufsteigenden Bereich der Welle abgeschnitten. Dies erfolgt meist durch definiertes zeitliches Ansteuern eines Triacs, nach dem Nulldurchgang. Der blau gefüllte Bereich zeigt dabei die maximale Ausgangsspannung des Dimmers, der grün gefärbte Bereich die minimale Ausgangsspannung. Dieses Verfahren eignet sich für das Regeln von ohmschen Lasten, wie zum Beispiel für das Dimmen von Glühlampen und die Drehzahleinstellung von kleineren Elektromotoren.

Phasenabschnittsteuerung

Im Gegensatz zur Phasenanschnittsteuerung wird bei der Phasenabschnittsteuerung der abfallende Bereich der Sinuswelle von Wechselspannungen abgeschnitten. Dieses Verfahren eignet sich für das Stellen von kapazitiven Lasten, wie zu Beispiel für das Dimmen von Glühlampen, Energiesparlampen (je nach Vorschaltgerät) und LED-Leuchtmitteln.

Auf das Dimmen von 230-V-LED-Leuchtmitteln werden wir in diesem Know-how-Artikel nicht eingehen, da sich das Dimmen dieser Leuchtmittel meist sehr differenziert gestaltet. Gedimmt werden hierbei in der Regel nur die jeweils in den Leuchtmitteln verbauten Vorschaltgeräte, welche keinen grundsätzlichen Normen unterliegen, hier muss man den Einzelfall der in der Lampe eingesetzten Ansteuerung betrachten. Allerdings haben wir hierzu bereits viele unserer dimmbaren 230-V-LED-Leuchtmittel in einer Dimmer-Kompatibilitätsliste erfasst und zugeordnet.

Diese ist innerhalb des ELV Shops [2] beim jeweiligen Leuchtmittel zu finden. Bild 2 zeigt ein Beispiel dafür. Wie man dort sehen kann, sind – abhängig von der verbauten Lampen-Stromversorgung - tatsächlich unterschiedliche Dimmverfahren einsetzbar. In der Liste findet man auch einige Homematic Dimmaktoren (Bild 3 zeigt ein Montagebeispiel für einen UP-Dimmer, Best.-Nr. CO-01 03 20, sowie dessen Konfigurationsdialog in der WebUI der CCU2). So sind also auch diese LED-Lampen in die Smart Home Steuerung einbindbar. Die Aktoren bieten ja, wie man in Bild 3 sehen kann, bereits sehr viele Optionen, neben dem normalen Dimmen auch Szenen. So kann man z. B. ein Treppenhauslicht einstellen, das nach einer bestimmten Zeit vorwarnt, dass es sich gleich abschaltet, falls man nicht erneut einschaltet. In Programmverknüpfungen eröffnen sich damit vielzählige Möglichkeiten, so auch zeitlich gesteuerte Szenarien.



Bild 1: Das Prinzip der Phasenanschnittsteuerung. Quelle: [1]

Dimmverfahren mit Gleichspannung

Im Gegensatz zum Dimmen von 230-V-LEDs stellt das Dimmen im Gleichspannungsbereich ein stabiles und sicheres Verfahren dar. Grundsätzlich lässt sich jedes Niedervolt-LED-Leuchtmittel durch eine Pulsweitenmodulation dimmen.



Bild 2: Im ELV Lichtlabor werden 230-V-LED-Lampen auf ihre Kompatibilität zu vielen Dimmern getestet und das Ergebnis im ELV Shop dargestellt.

Startseite Status und Bedienung Programme u	und Verknüpfungen Einstellungen	Geräte anlernen Hilfe
Dimmer Weihnachten Küche Dimmer Status und Bedienung Dimmer Weihnachten Küche	und Verknüpfungen Einstellungen Statusmeldungen Mindestverzögerung Wert eingeben ± 2.00 s (0.50-15.50) Statusmeldungen Zufallsanteil 1.00 s (0.00-7.00) Max. Sendeversuche 10 (0-10) Programmierung der 1. internen Gerätetaste - JEQ0206886:1 Dimmer - aus/dunkler Dimmer - aus/dunkler : Dimmer - ein/heiller Dimmer - aus/dunkler : Dimmer - ein/heiller Dimmer - aus/dunkler : Dimmer - ein/heiller Binken in der Ausschaltverzögerung keine : Binken in der Ausschaltverzögerung ein ± Binklicht Rampenzeit beim Ausschalten 0.5s : Dimmer - ein Zusätzliche Einstellung für den Langen Tastendruck Dimmer - ein Dimmer - ein	Geräte anlernen Hilfe
Ch.: 1	Zusätzliche Einstellung für den langen Tastendruck. Dimmer - aus Pegelbegrenzung beim Herunterdimmen 0% Dimmer - dunkler Simuliere Tastendruck Dimmer - aus Programmierung der 2. Internen Gerätetaste - JEQ0206886:2 Dimmer - ein/heller Dimmer - ein/heller * Mit einem kurzen Tastendruck wird das Licht auf den festgelegten Helligkeitswert eingeschaltet. Ein langer Tastendruck dimmt das Licht hoch. Rampenzeit beim Einschalten 0.55 Verweildauer im Zustand "ein" unendlich Zusätzliche Einstellung für den langen Tastendruck. Pegel begrenzung beim Hochdimmen 100% Simuliere Tastendruck	

Bild 3: Montagebeispiel für den Homematic UP-Dimmer und seine Konfiguration in der WebUI der CCU2

Pulsweitenmodulation

Bei der Pulsweitenmodulation (Bild 4) wird die Gleichspannung in kurze Impulse "zerhackt", das heißt, die Spannung wird mehr oder weniger lange ein- und ausgeschaltet. Je nach Weite dieser Gleichspannungs-Impulse kann man beispielsweise die Helligkeit von LEDs einstellen – je kürzer die Einschaltzeit, desto geringer ist die Helligkeit. Besonders häufige Verwendung findet diese Modulationsart in der modernen Elektronik, da nahezu alle Mikrocontroller ohnehin über einen PWM-Steuerport verfügen. So zeigt das Bild 4 ein Beispiel aus einem Tutorial für den Arduino. Dieses Verfahren eignet sich, um Gleichspannungsmotoren zu steuern und Glühlampen und LEDs zu dimmen.

Dimmen mit Homematic

In der Folge wollen wir die Anwendung des PWM-Dimmverfahrens anhand von Homematic Geräten näher betrachten.

Homematic PWM-Dimmer (HM-LC-Dim1PWM-CV)

Dieser flache Funk-Dimmer ermöglicht das Dimmen von 12- und 24-VDc-LED-Anordnungen per PWM. Die An-

steuerung kann von allen Sendern und Zentralen des Homematic Systems sowie über eine Taste am Gerät selbst erfolgen. Bei der Ansteuerung über die Zentrale CCU2 kann hier als Komfortmerkmal die PWM-Frequenz zwischen 200 und 1000 Hz eingestellt werden, um, je nach LED, ein unerwünschtes Flimmern, das besonders an den Bereichsgrenzen auftreten kann, zu unterdrücken. Bild 5 zeigt den Dimmer und das zugehörige Konfigurationsmenü in der WebUI der CCU2.

Mögliche Einsatzbereiche dieses Dimmers sind z. B. Aquaristik/Terraristik (über ein CCU-Programm realisierbare Sonnen-Auf/Untergangssteuerung), Deko-Beleuchtungen oder Deckenbeleuchtungen für 12-V-Einbauspots.

Homematic RGBW-Controller (HM-LC-RGBW-WM)

Dieser komfortable 4-Kanal-Dimmer (Bild 6) macht das Ansteuern der beliebten RGBW-Stripes ganz nach Wunsch möglich. Die Besonderheit ist hier die getrennt mögliche Ansteuerung der weißen LEDs einer RGBW-LED-Anordnung. So kann man echtes, angenehmes Weiß einstellen statt des früher üblichen Weiß-Mischlichts bei einer reinen RGB-Anordnung, das meist als unecht und unangenhem empfunden wird.

Das verlustarme PWM-Verfahren macht es möglich, einen solchen 4-Kanal-Dimmer mit einem Ausgangsstrom bis 1,4 A je Kanal (12/24 VDC) in einem sehr kompakten Gehäuse unterzubringen. Bild 7 zeigt exemplarisch die Beschaltung. Bereits am Gerät selbst kann man die Helligkeit, die Lichtfarbe inklusive Weiß und einige automatisch ablaufende



Wie finde ich ein passendes LED-Leuchtmittel im ELV Shop?

Ein Experten-Tipp von Christoph Engler, Technischer Kundenberater bei ELV

Wir möchten Ihnen an dieser Stelle unsere Filter im ELV Shop vorstellen. Sie können dort zwischen verschiedenen Parametern wie z. B. Vergleichbare Leistung, Farbtemperatur, Dimmbar Ja/Nein, Lichtstrom, Abmessungen etc. filtern und bekommen jeweils das richtige Leuchtmittel für Ihre Zwecke angezeigt. Um zu den jeweiligen Filtern zu gelangen, wählen Sie in der LED-Leuchtmittel-Kategorie zunächst die passende Fassung am linken Bildschirmrand. Danach wird Ihnen der Filter über den Artikeln mit seinen Auswahlmöglichkeiten angezeigt. Programme wie Farbverlauf, Lagerfeuereffekt, Wasserfalleffekt oder TV-Simulation wählen. Diese Effekte und Einstellungen stehen auch bei einer direkten Verknüpfung, z. B. mit einer Handfernbedienung zur Verfügung.

Noch komfortabler und mit umfangreicheren Möglichkeiten geht es natürlich wieder über die WebUI der CCU2, wie in Bild 6 und Bild 8 zu sehen. Neben den bekannten Kanaleinstellungen sind hier in der Profilauswahl (Bild 8) automatisch ablaufende Profile wählbar. So kann man den Dimmer quasi in beliebige Lichtszenarien einbinden, etwa für Dekorationsbeleuchtungen, die Heimkino-Beleuchtung, Szenen wie Einschlaflicht, Treppenhaus-/Flurlicht usw. Im Expertenmodus sind schließlich noch detailliertere und ausgefeiltere Dimm-Modi programmierbar.

Homematic Funk-Controller für Dual-White-LEDs (HM-LC-DW-WM)

Dieser Aktor löst eine weitere Aufgabe, die sich bei weißen LED-Beleuchtungen stellt – sie sind jeweils für eine ganz bestimmte Farbtemperatur gefertigt, die im Bereich von ca. 2700 K (Warmweiß) über 5000 K (Kaltweiß) bis 7000 K (Tageslicht-/Kaltweiß) liegt (Bild 9 zeigt diese unterschiedlichen Farbtemperaturen). Damit deckt man zwar die gesamte Palette der üblichen Farbtemperaturen ab, aber wir wissen, dass nicht jede Lichtfarbe in jeder Situation angenehm ist. So vermittelt Warmweiß eher ein behagliches, erholsames, sanftes Licht, Kaltweiß hingegen dient eher zur hellen Beleuchtung und Konzentration beim Arbeiten. Viele Menschen bevorzu-



Bild 4: Signalverlauf bei der Pulsweitenmodulation. Quelle: [3]



Bild 5: Der Homematic Dimmer HM-LC-Dim1PWM-CV: Hier kann zur Vermeidung von Flackererscheinungen die PWM-Frequenz eingestellt werden.

Name	Typenbe- zeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface	Firmware
PWM Dimmer	HM-LC- Dim1PWM-CV		Funk-Dimmaktor 1-fach PWM LED, Zwischendeckenmontage	LEQ1456556	BidCos- RF	Version : (Aktuelle Firmwareversion)
Seräteparameter						
			Parameter			
ür die eingestellte Zeit nach Spannu Bedienung.	ngszufuhr dient der lange	Geräteta	astendruck zur Konfiguration, danach zur	auerhaft 🔻		
Recet per Carëtetecte coerren				0		
Reset per Geratetaste sperren					10	11 20011- (1 E)



Bild 6: Der RGBW-Controller HM-LC-RGBW-WM erlaubt umfangreiche Einstellungen, hier die Auswahl der Leuchtfarbe.



Bild 7: Anschlussbeispiel für den RGBW-Controller

gen je nach Situation auch ein Mischlicht aus beiden Farben, und genau hier setzt dieser Dimmer an. Näheres dazu finden Sie übrigens im Artikel zu diesem Dimmer in diesem ELV Journal ("Tunable White – Homematic Funk-Controllerfür Dual-White-LEDs"). Der Dimmer vermag die Weißwerte von Dual-White-LEDs sowie unterschiedlichen Weiß-LED-Streifen zu vermischen – so kann man eine Wunsch-Farbtemperatur konfigurieren. Zusammen mit via CCU2 ablaufenden Szenensteuerungen kann man so z. B. je nach Tageszeit und Bedarf unterschiedliche Lichtfarben, einzeln oder gemischt gesteuert, einstellen lassen und diese stufenlos mischen. Mögliche Anwendungsbereiche ergeben sich zahlreich: Ambientebeleuchtung, Raumbeleuchtung, Aquaristik/Terraristik, Schreibtischbeleuchtung, Einschlaf-/Aufwachlicht ...

Der Dual-White Controller in der Praxis

In unserem Anwendungsbeispiel zeigen wir eine mit dem Homematic Funk-Controller für Dual-White-LEDs realisierte, tageszeitabhängige Warm- bzw. Kaltweiß-Lichtsteuerung für ein Terrarium (Bild 10). Durch den Funk-Controller wird morgens ein warmweißer Sonnenaufgang simuliert, welcher zur Mittagzeit die volle Helligkeit mit einer Lichtfarbe von ca. 4000 K erreicht. Um die Nachmittagszeit wird das kältere neutralweiße Licht wieder warmweiß und senkt sich in der Helligkeit bis zum Abend ab.



Bild 8: In der Profilauswahl des RGBW-Controllers eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten.



Bild 9: LEDs decken einen weiten Farbtemperaturbereich ab.



Bild 10: Mit dem Homematic Funk-Controller für Dual-White-LEDs lässt sich ganz einfach der Tageslichtlauf in einem Terrarium simulieren.



Z	Typenbe- ceichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Interface/ Kategorie	Übertragungs- modus	Name	Gewerk	Raum	Funktionstest	Aktion	Fertig
Ξ	HM-LC-D W-WM		Funk-Controller für Dual-White-LEDs	MEE0002 374	BidCos-RF	Standard	DualWhi te Contr oller			Test OK ::	Löschen Image: bedienbar Einstellen Image: bedienbar Tauschen Image: bedienbar	Fertig
	Ch. 1		Funk-Controller für Dual-White-LEDs	MEE0002 374: 1	Empfänger	Standard	DualWhi te Contr oller:He lligkeit			Test 0K	Einstellen Victoria	
	Ch. 2	 	Funk-Controller für Dual-White-LEDs	MEE0002 374: 2	Empfänger	Standard	DualWhi te Contr oller:Li chtfarbe			Test 0K ::	✓ bedienbar Einstellen ✓ sichtbar □ protokolliert	

Bild 11: Posteingang mit umbenannten Kanälen

		Verknüpfungsregel OR (höherer Pege	l hat Priorität)			
		Aktion bei Spannungszufuhr	keine	-		
		Abschaltschwelle Übertemperatur	80	°C (30 - 100)		
		Reduzierpegel Übertemperatur	40	% (0 - 100)		
		Reduzierschwelle Übertemperatur	75	°C (30 - 100)		
		Statusmeldungen Mindestverzögerung	Werteingabe 👻	2.00	s (0.50 - 15.50)	
		Statusmeldungen Zufallsanteil	1.00	s (0.00 - 7.00)		
		Max. Sendeversuche	6	(0 - 10)		
		Ausgangskennlinie	quadratisch 👻			
n half to make the state of the state		Programmierung der internen Geräteta	ste - MEE0002374::	1		
Dualwhite Controller:Helligkeit	Ch.: 1	Dimmer - ein/aus & heller/dunkler -				
Helligkeitskanal		Mit einem kurzen Tastendruck wechsel	t das Licht zwischer	n dem festaeleate	en Helligkeitswert und "a	us". Ein langer Tastendruck
		dimmt das Licht abwechselnd hoch und	herunter.		-	-
		Rampenzeit beim Einschalten	0.5s 👻			
		Verweildauer im Zustand "ein"	unendlich 👻			
		Pegel im Zustand "ein"	100% 👻			
		Ausschaltverzögerung	keine 👻			
		Blinken in der Ausschaltverzögerung	ein 👻			
		Rampenzeit beim Ausschalten	0.5s 👻			
		Zusätzliche Einstellung für den langen	Tastendruck.			
		Pegelbegrenzung beim Hochdimmen	100% 👻			
		Simuliere Tastendruck				

Bild 11a: Einstellungen für den Helligkeitskanal



Bild 11b: Einstellungen für den Farbkanal

Hierzu wird der Funk-Controller für Dual-White-LEDs elektrisch entsprechend seiner Bedienungsanleitung angeschlossen und an die CCU2 angelernt. Nachdem der Anlernmodus in der CCU2 gestartet wurde, muss für 4 Sekunden die Taste des Kanals 1 gedrückt werden, um auch diesen in den Anlernmodus zu versetzen (Bild 11).

Im Posteingang der CCU2 können das Gerät sowie die Gerätekanäle benannt werden: In Kanal 1 werden die Helligkeitseinstellungen vorgenommen (Bild 11a), in Kanal 2 die Einstellungen für die Lichtfarbe (Bild 11b).

Danach wird unter den Geräteeinstellungen (Einstellungen \rightarrow Geräte \rightarrow Einstellen) der Dual-White Controller konfiguriert. Jetzt ist es wichtig, eine direkte Verknüpfung zwischen einer virtuellen Gerätetaste der CCU2 und dem Dual-White Controller zu erstellen. Hierzu klickt man auf: "Programme und Verknüpfungen → Direkte Verknüpfungen" und auf den Button "Erstellen" (Bild 12). Hier muss der Farbkanal ausgewählt werden. Als zweiten Verknüpfungspartner für den Farbkanal ist ein virtueller Kanal der CCU2 zu wählen (Bild 13). In unserem Beispiel haben wir uns für den Kanal 1 entschieden.

Wichtig: Um die virtuellen Aktorkanäle einzublenden, ist es erforderlich, den Button "Virtuelle Kanäle anzeigen" anzuklicken.

Jetzt muss die Verknüpfung noch bearbeitet werden. Das erreicht man durch Klicken auf den But-

Startseite Status und Bedie	nung Program	ime und	Verknüpfungen Einstel	lungen			G	ieräte anlerne	n Hilfe
			1. Verknüpfi	ungspartner					
Namet	Typenbe- zeichnung	Bild	Bezeichnung	Seriennummer	Kategorie	Übertragungs- modus	Gewerk	Raum	Aktion
Filter	Filter		Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	
DualWhite Controller:Helligkeit Helligkeitskanal	HM-LC-DW-WM Ch.: 1	E -	HM-LC-DW-WM DualWhite Controller	MEE0002374:1	Empfänger	Standard			Auswahl
DualWhite Controller:Lichtfarbe Farbkanal	HM-LC-DW-WM Ch.: 2		HM-LC-DW-WM DualWhite Controller	MEE0002374:2	Empfänger	Standard			Auswahl

Bild 12: Die Auswahl des zu verknüpfenden Aktors

Admin Startseite > Programm Verknüpfungen > Neue	e und Verknüpfu Verknüpfung ar	ingen > [hlegen - S	Direkte Schritt				Alarmmeldu	ngen (0)	Abm	elden
2/3 Startseite Status und Bedie	nung Progra	mme un	d Verknüpfunge	n Einste	llungen		Servicement	ungen (v)	Geräte anle	rnen Hilfe
	-			,				- (
Name Seriennumme	r	Name	Verknu	prung	Beschreibung		Name	Serienn	ummer	
							DualWhi	te MEE000	2374-2	
							Controller:Lic	htfarbe	2374.2	
			2.	. Verknüpfu	ingspartner					
Name t	Typenbe- zeichnung	Bild			Seriennummer	Kategorie	Übertragungs- modus	Gewerk	Raum	Aktion
Filter	Filter		Filter		Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	
HM-RCV-50 BidCoS-RF:1	HM-RCV-50 Ch.: 1	- <mark>1</mark>	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:1	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:10	HM-RCV-50 Ch.: 10	0 <mark>0</mark>	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:10	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:11	HM-RCV-50 Ch.: 11	11 0	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:11	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:12	HM-RCV-50 Ch.: 12	12 	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:12	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:13	HM-RCV-50 Ch.: 13	13 ' O	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:13	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:14	HM-RCV-50 Ch.: 14	<mark>14</mark> '	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:14	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:15	HM-RCV-50 Ch.: 15	15 ' O	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:15	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
HM-RCV-50 BidCoS-RF:16	HM-RCV-50 Ch.: 16	<mark>16</mark>	HM-RCV- HM-RCV-50 Bio	50 ICoS-RF	BidCoS-RF:16	Sender	Standard	Zentrale		Auswahl
		1 -7	UN DOV	-						
Abbrechen Filter zurückset	tzen Virtuel aust	le Kanäl denden	e							

Bild 13: Die Wahl des zweiten Verknüpfungspartners – hier des virtuellen Kanals 1 der CCU2

Startseite Status und Bedienung Programme und Verknüpfungen Einstellungen

 Sender
 Verknüpfung
 Empfänger

 Name
 Seriennummer
 Name
 Beschreibung
 Name
 Seriennummer

 HM-RCV-50
 BidCoS-RF:1
 HM-RCV-50 BidCoS-RF:1
 BidCoS-RF:1
 HM-RCV-50 BidCoS-RF:1
 IM-RCV-50 BidCoS-RF:1
 Image: Standardverknüpfung Virtuelle Fernbedi, DualWhite Controller:Lichtfarbe
 MEE0002374:2

 Abbrechen
 Erstellen und Erstellen
 Erstellen
 Erstellen
 Image: Standardverknüpfung Virtuelle Fernbedi, DualWhite Controller:Lichtfarbe
 Image: Standardverknüpfung Virtuelle Fernbedi, DualWhite Controller:Lichtfarbe

Bild 14: Das Erstellen der direkten Verknüpfung

	Sender			Verknüpfung			Empfänger
Name	Seriennummer	Kanalparameter	Name	Beschreibung	Aktion	Name	Seriennumr
HM-RCV-50 BidCoS-RF:1	BidCoS-RF:1	Bearbeiten	HM-RCV-50 BidCoS-RF:1 mit DualWhite	Standardverknüpfung Virtuelle Fernbec	Löschen	DualWhite Controller:Lichtfarbe	MEE000237
Profileinstell	iung - Sender			Profileinstellung - Empfänger Farbwert hoch / niedrig & höher / niedrig Mit einem kurzen Tastendruck wechselt - "Niedrig" eingestellten Werten. Mit einem abwechselnd höher und niedriger gedim Rampenzeit beim Wechsel zu "Hoch" Verweildauer im Zustand "Hoch" Rampenzeit beim Wechsel zu "Niedrig" Verweildauer im Zustand "Niedrig" Farbwert im Zustand "Niedrig" Zusätzliche Einstellung für den langen Ta Begrenzung beim höher Dimmen Begrenzung beim hiedriger Dimmen	er v Farbe zwisie langen Task it. Vert eingebe nendlich 00% Vert eingebe nendlich 1% stendruck. 00%	schen den für "Hoch" endruck wird die Farb a : 00 : a : a : 00 : a : a : 00 : a : a : a : 00 : a : a : a : 00 : a : a : a : a : a : a : a : a	und e 00
Als Profile speid	neue vorlage chern.		Empfänge	erprofil testen			

Bild 15: In der Profileinstellung werden die Rampenzeiten eingestellt.

ton "Erstellen und bearbeiten" (Bild 14). Hier wird die Rampenzeit, welche in diesem Beispiel drei Stunden betragen soll, eingestellt (Bild 15). Wichtig ist hierbei, dass sowohl die "Rampenzeit beim Wechsel zu ,Hoch" als auch die "Rampenzeit beim Wechsel zu ,Niedrig'" festgelegt wird.

Um das Anwendungsvorhaben realisieren zu können, muss der Helligkeitskanal des Dual-White Controllers auf 100 % gesetzt werden. Das lässt sich im einfachsten Fall über die Bedienung unter "Status und Bedienung" realisieren (Bild 16).

Ab jetzt kann ein Zentralenprogramm erstellt werden. In diesem Zentralenprogramm setzt man in der "Wenn-Bedingung" zwei Zeitmodule. Eines löst zum Zeitpunkt 9:00 Uhr aus, ein weiteres, oder verknüpftes um 15:00 Uhr. Bild 17 zeigt diese Einstellungen. In der "Dann-Bedingung" wird die vorher festgelegte virtuelle Gerätetaste ausgewählt und hinzugefügt. Auch hier ist es wieder erforderlich, die virtuellen Kanäle anzeigen zu lassen (Bild 18)

Bild 19 zeigt schließlich das fertige Zentralenprogramm.

Diese beispielhafte Darstellung eines Zentralenprogramms mit dem Funk-Controller für Dual-White-LEDs kann nach Belieben angepasst und erweitert werden. Somit ist es recht schnell und einfach möglich, komplexe Lichtsteuerungen für Heimkinos oder Ambientebeleuchtungen umzusetzen.

Geräte anlernen Hilfe

[2] ELV Shop https://www.elv.de

lexikon.info

 RP Energie-Lexikon, Dr. Rüdiger Paschotta https://www.energie-

[3] PWM-Tutorial Arduino Foundation, Timothy Hirzel https://www.arduino.cc/ en/Tutorial/PWM

Quellen:

Bild 16: Der Funk-Controller für Dual-White-LEDs unter "Status und Bedienung"

Startseite	Status und Bedienung	Programme und Verkni	üpfungen	Einstellur	igen Geräte ar
DualWhite Co	<u> </u>	Name Rau	mGewerk	Letzte Änderung	Control
ntroller	<u>"-</u> "	Filter Filte	r Filter		
HM-RCV-50 E dCoS-RF		DualWhite Controller:Helligkeit		07.06.2017 12:09:07	0 100% Ein Aus Realer Wert: 100%
		DualWhite Controller:Lichtfarbe		07.06.2017 12:08:38	Farbwert: 0%

Bild 17: Das Zeitmodul im Zentralenprogramm



	Kanalauswahl					
Terr	Helligkeitskanal	ľ.				
Bedingu	HM-LC-DW-WM MEE0002374:6 Farbkanal	- []	HM-LC-DW-WM DualWhite Controller	MEE0002374:6		
ODE Aktivitä Gerätes	HM-RCV-50 BidCoS-RF:1	<mark>-</mark> -	HM-RCV-50 HM-RCV-50 BidCoS-RF	BidCoS-RF:1	Zentrale	
ی Aktivitä	HM-RCV-50 BidCoS-RF:10	10 0	HM-RCV-50 HM-RCV-50 BidCoS-RF	BidCoS-RF:10	Zentrale	
	HM-RCV-50 BidCoS-RF:11	11 ' O	HM-RCV-50 HM-RCV-50 BidCoS-RF	BidCoS-RF:11	Zentrale	
	HM-RCV-50 BidCoS-RF:12	12	HM-RCV-50 HM-RCV-50 BidCoS-RF	BidCoS-RF:12	Zentrale	
	HM-RCV-50 BidCoS-RF:13		HM-RCV-50 HM-RCV-50 BidCoS-RF	BidCoS-RF:13	Zentrale	
	<					

Name		Bedingung (Wenn)	Aktivität (Dann, Sonst)	Aktion
Terrariumsteuerung	Lichtsteuerung für Tagesablauf			systemintern
Bedingung: Wenn Zeitsteuerung 🔻 Täqlic UND 💌 ODER	h um 09:00 Uhr beginnend am 06.06.201	Z zu Zeitpunkten auslösen 💌] 0	
Zeitsteuerung v Täglic UND v	h um 15:00 Uhr beginnend am 06.06.201	7 zu Zeitpunkten auslösen 💌] 0	
Aktivität: Dann ♥ Vor der Geräteauswahl ▼ <u>HM-RCV-</u> ♥	m Ausführen alle laufenden Verzögerung 50 BidCoS-RF:1 sofort Tastendr	jen für diese Aktivitäten bee uck kurz 💽 ऄ	enden (z.B. Retriggern).	
Aktivität: Sonst	Ovor dem Ausführen alle laufenden Ve	erzögerungen für diese Aktiv	vitäten beenden (z.B. Retriggern).	

Bild 18: Beim Setzen der Bedingungen ist wieder die Auswahl des virtuellen Kanals erforderlich.

Bild 19: Das fertige Zentralenprogramn