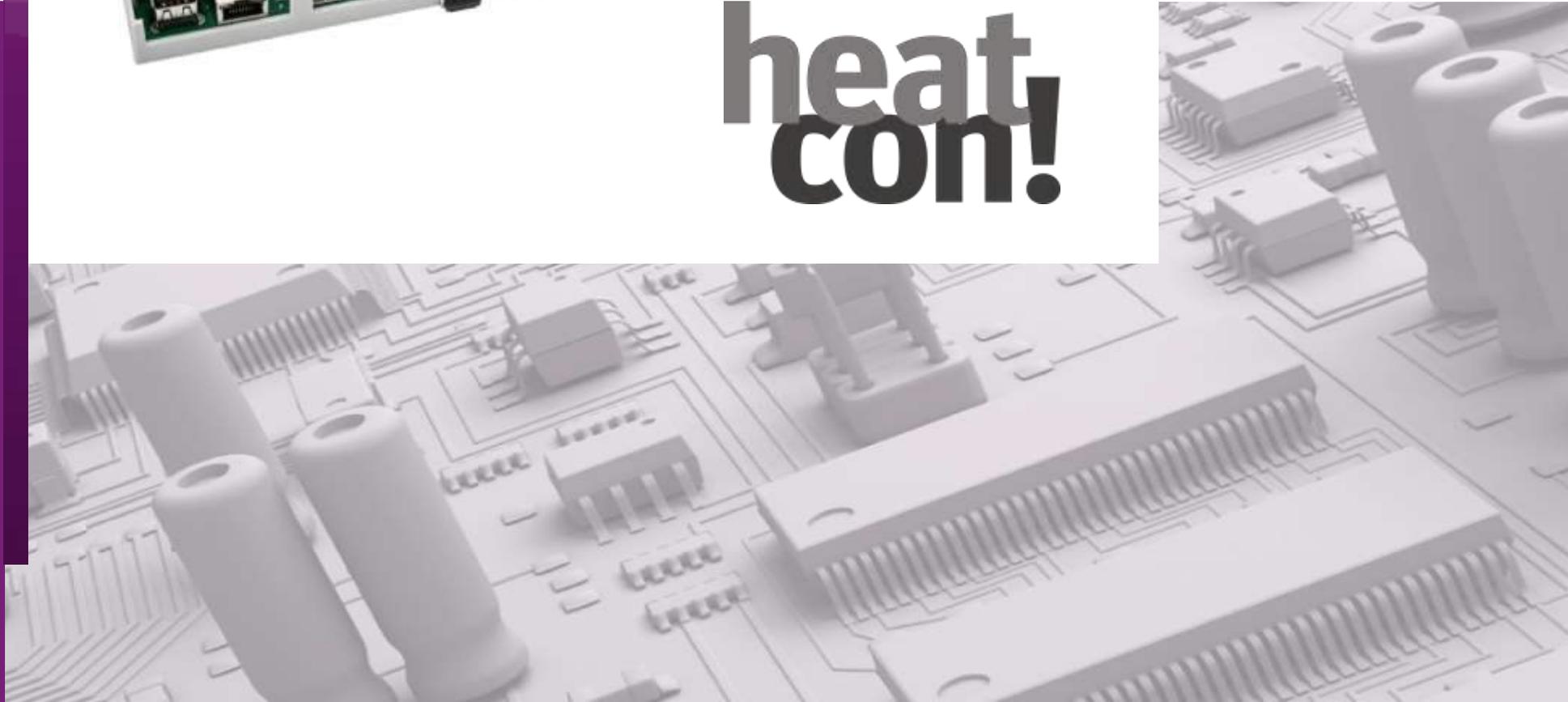


heatcon!
Kaskade

EBV
elektronik

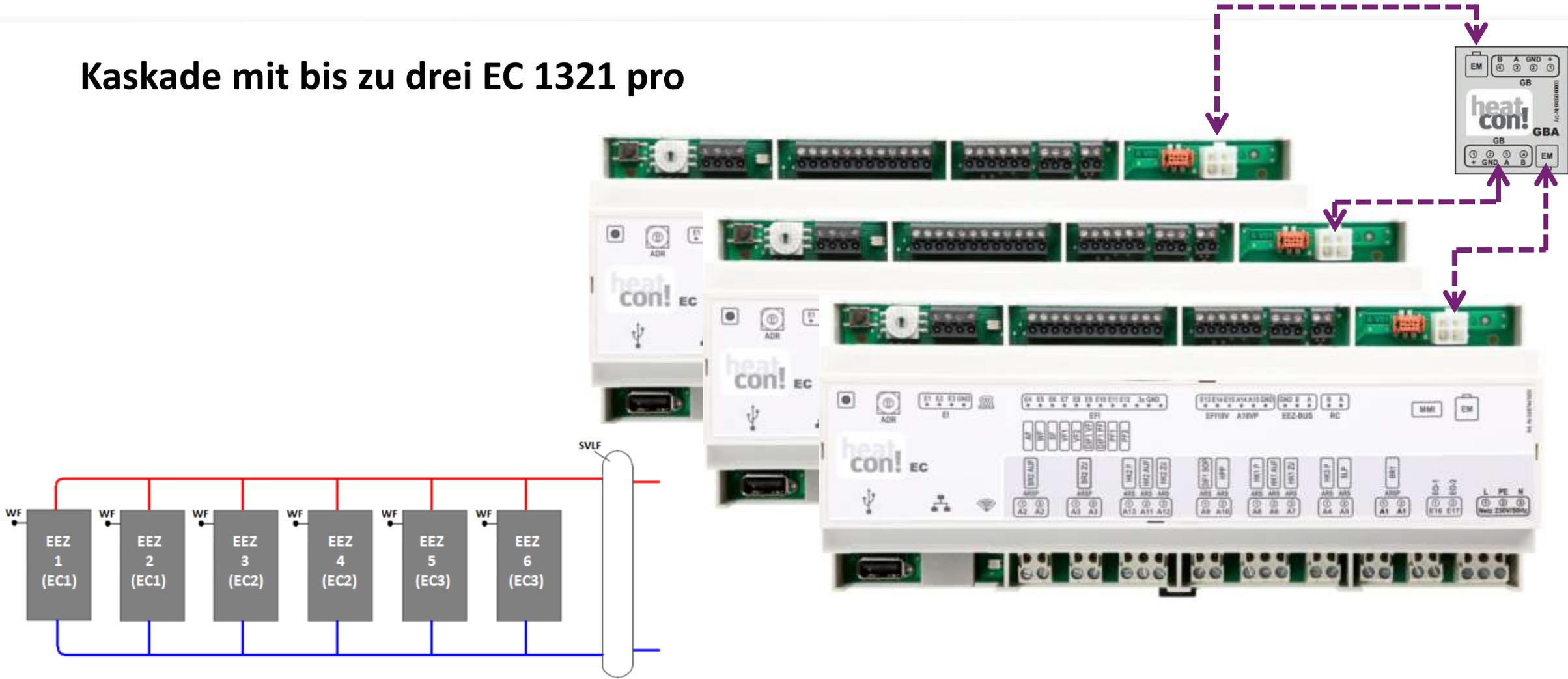


**heat
con!**



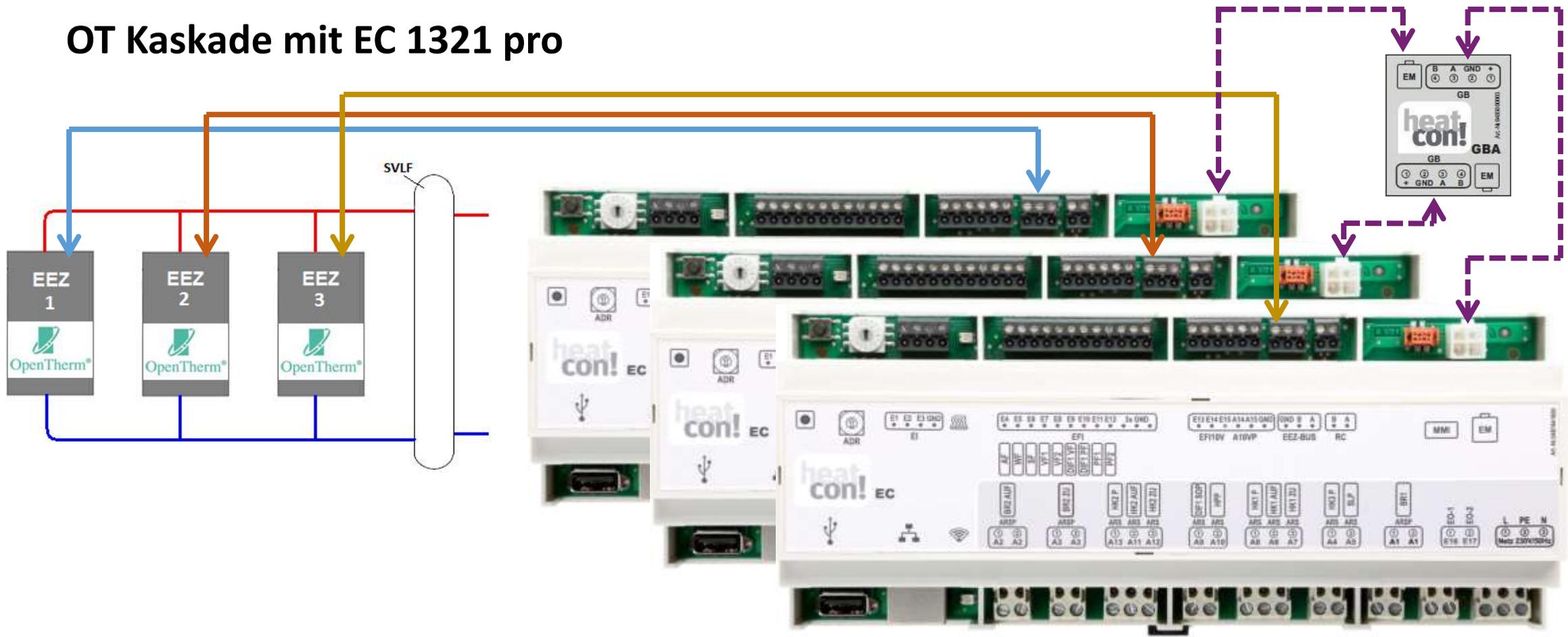
Energieerzeuger Kaskade mit heatcon!

Kaskade mit bis zu drei EC 1321 pro



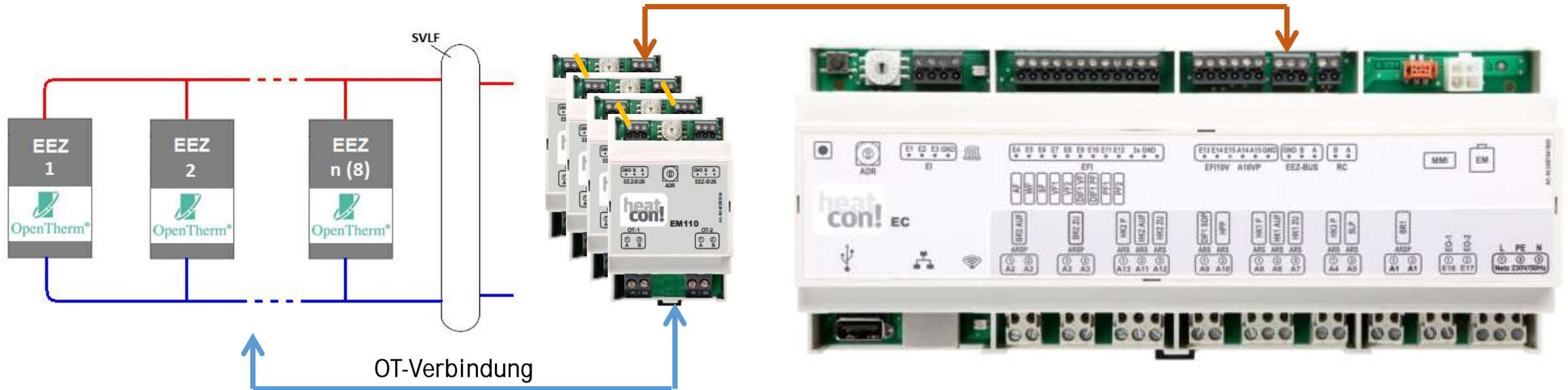
Energieerzeuger Kaskade mit heatcon!

OT Kaskade mit EC 1321 pro



Energieerzeuger Kaskade mit heatcon!

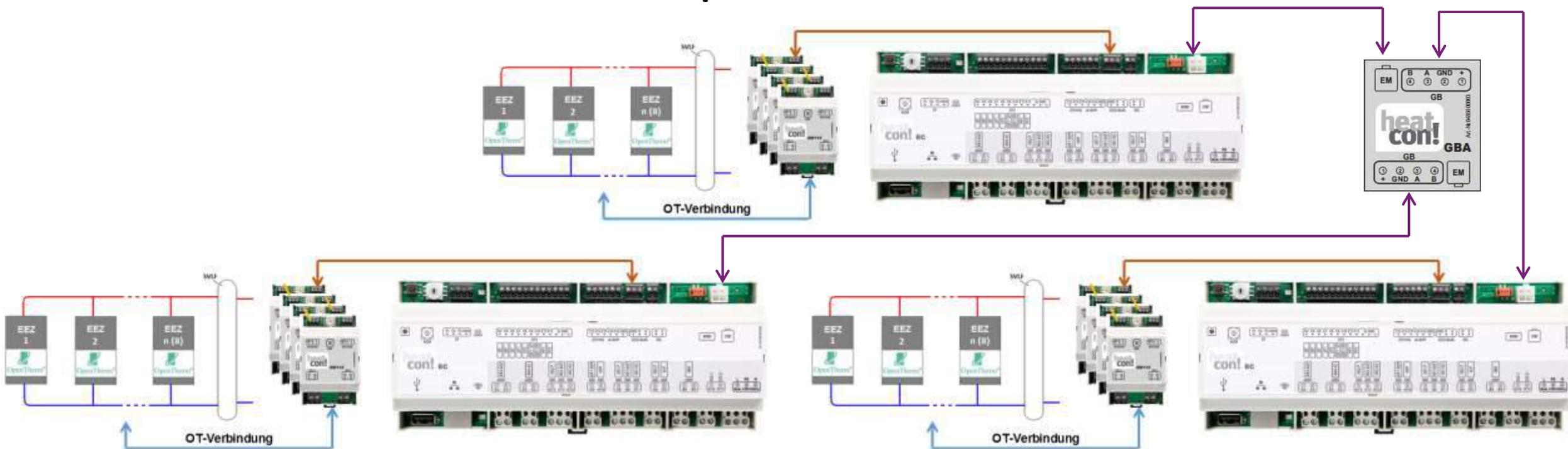
OT Kaskade mit EM 110-OT und EC 1351 pro



Der maximale Einsatz von 4x EM 110-OT ermöglicht es, 8 OT Energieerzeuger zu kaskadieren

Energieerzeuger Kaskade mit heatcon!

OT Kaskade mit EM 110 und EC 1351 pro



Der maximale Einsatz von 3x EC1351 pro und 12x EM 110 ermöglicht es,
24 OT Energieerzeuger zu kaskadieren

Begriffs-Definitionen Kaskade

Leitstufe

Erste Stufe die durch das Kaskadenmanagement freigegeben wird. Diese kann manuell gesetzt, bzw. automatisch durch eine Zeitsteuerung weitergeschaltet werden.

Führungsstufe

Es gibt innerhalb eines Kaskadensystems immer nur eine Führungsstufe. Dies ist der zuletzt zugeschaltete Energieerzeuger. Dieser überwacht den aktuellen Kaskadensollwert.

Grundlaststufe

Beim Zuschalten einer Energiequelle wird die aktuelle Energiequelle zur Grundlaststufe, und die neu zugeschaltete Stufe wird zur Führungsstufe. Die Grundlaststufe arbeitet mit der für diese Energiequelle parametrisierten Grundlastüberhöhung.

Umschaltleistung (modulierende Energieerzeuger)

Solange nicht alle modulierende Energieerzeuger freigegeben sind, werden diese durch die eingestellte Umschaltleistung begrenzt. Erst wenn alle Energieerzeuger freigegeben sind, wird die Umschaltleistung aufgehoben.

Priorität Anforderung

Die Prioritäteneinstellung bestimmt für welche Anforderungen WARMWASSER / HEIZEN / KÜHLEN der Energieerzeuger vorrangig genutzt wird. Damit wird die Schaltfolge in Abhängigkeit der aktuellen Anforderung im System definiert.

Kaskaden-Sollwertüberwachung

Die Sollwertgenerierung erfolgt aus der Anforderungskette innerhalb des Systems. Dieser Sollwert dient als Grundlage für die Energieanforderung.

Über eine PI-Regelung wird automatisch die Temperaturdifferenz zwischen der Soll- und Ist-Temperatur in einem vorgegebenen Differenzband ausgeglet. Dies dient zur automatischen Kompensation der Temperaturverlusten zwischen den Messpunkten.

Das Zu- und Abschalten der Stufen erfolgt aufgrund der aktuellen Sollwertabweichung in der jeweiligen Steuerung des Energieerzeugers.

Ohne Summenvorlaufühler

Ist kein Summenvorlaufühler konfiguriert, so wirkt automatisch die aktuelle Vorlaufemperatur des zuletzt zugeschalteten Energieerzeugers als Führungsgröße.

Mit Summenvorlaufühler

Der eingesetzte Summenvorlaufühler wirkt als Führungsgröße für die Stufenschaltung.
Die Minimal- und Maximaltemperaturen wird in jedem Energieerzeuger mittels KF/WF individuell überwacht.

Kaskadenschaltfolge (Priorität)

Die Schaltfolge der in Kaskade betriebenen Energieerzeuger wird durch Zuweisung individueller Prioritätsstufen (AUS, 1-3) bestimmt. Hierbei gilt je kleiner die Kennzahl desto höher die Priorität. Die Priorität AUS sperrt den Energieerzeuger für diesen Anforderungstyp.

Jedem Energieerzeuger wird eine Prioritätsstufe für

- Heizanforderung AUS, 1 – 3
- Warmwasseranforderung AUS, 1 – 3
- *Kühlanforderung* AUS, 1 – 3

zugewiesen.

- 1 = hohe Priorität
- 2 = mittlere Priorität
- 3 = niedrige Priorität
- Aus = keine Anforderung an diese Stufe

Kaskadenschaltfolge (Priorität)

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	1	1	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	2	2	2	2
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	3	3	3	3
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

Bei gleicher Prioritäten-Wahl erfolgt die Stufenfolge gemäß der Auswahl der Leitstufe.

1 = hohe Priorität, 2 = mittlere Priorität, 3 = niedrige Priorität, Aus = keine Anforderung an diese Stufe

Kaskadenschaltfolge (Priorität)

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	1	1	2	2
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	1	1	3	3
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	2	2	3	3
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

1 = hohe Priorität, 2 = mittlere Priorität, 3 = niedrige Priorität, Aus = keine Anforderung an diese Stufe

Kaskadenschaltfolge (Priorität)

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	2	2	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	2		1	
Stufenfolge bei Anforderung WW	2		1	

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	2	1	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	2		1	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2	

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	1	2	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	2		1	

1 = hohe Priorität, 2 = mittlere Priorität, 3 = niedrige Priorität, Aus = keine Anforderung an diese Stufe

Kaskadenschaltfolge (Priorität)

Leitstufe 1	EC-ADRESSE 0			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW	HZ	WW
	1	2	Aus	1
Stufenfolge Anforderung HZ	1		Aus	
Stufenfolge bei Anforderung WW	2		1	

1 = hohe Priorität, 2 = mittlere Priorität, 3 = niedrige Priorität, Aus = keine Anforderung an diese Stufe

Kaskadenschaltfolge (Priorität)

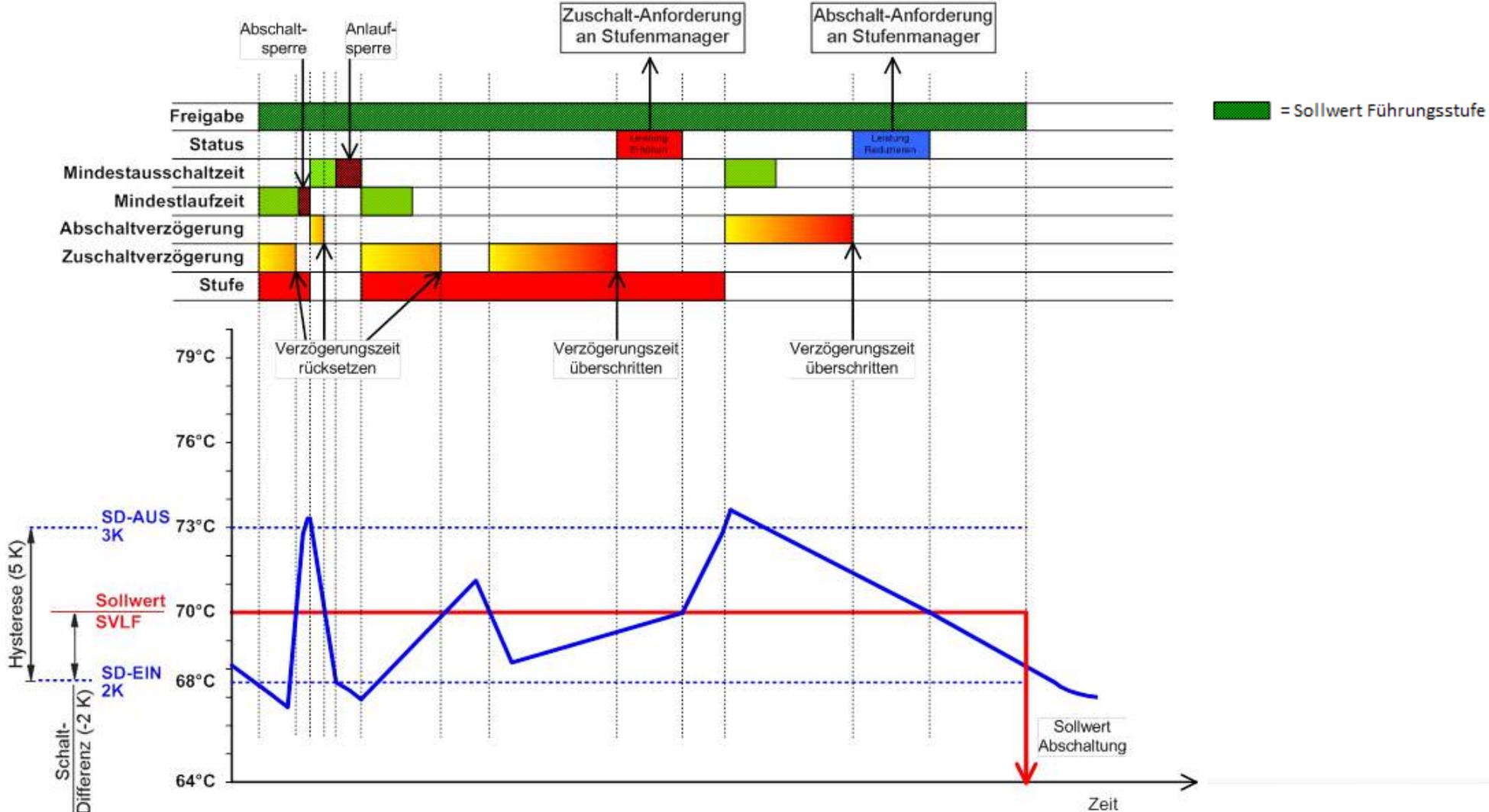
	EC-Adresse 0						EC-Adresse 1						EC-Adresse 2					
	EEZ-1 (Leitstufe)			EEZ-2			EEZ-3			EEZ-4			EEZ-5			EEZ-6		
	Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung		
	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	1			2			3			4			5			6		
Stufenfolge Anforderung WW	1			2			3			4			5			6		
Stufenfolge Anforderung KÜ	1			2			3			4			5			6		
	EEZ-1 (Leitstufe)			EEZ-2			EEZ-3			EEZ-4			EEZ-5			EEZ-6		
	Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung			Priorität Anforderung		
	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ	HZ	WW	KÜ
	1	1	Aus	1	3	1	Aus	2	Aus	Aus	1	Aus	2	1	Aus	1	Aus	Aus
Stufenfolge Anforderung HZ	1			2			Aus			Aus			4			3		
Stufenfolge Anforderung WW	1			4			5			2			3			Aus		
Stufenfolge Anforderung KÜ	Aus			1			Aus			Aus			Aus			Aus		

Kaskadenschaltfolge

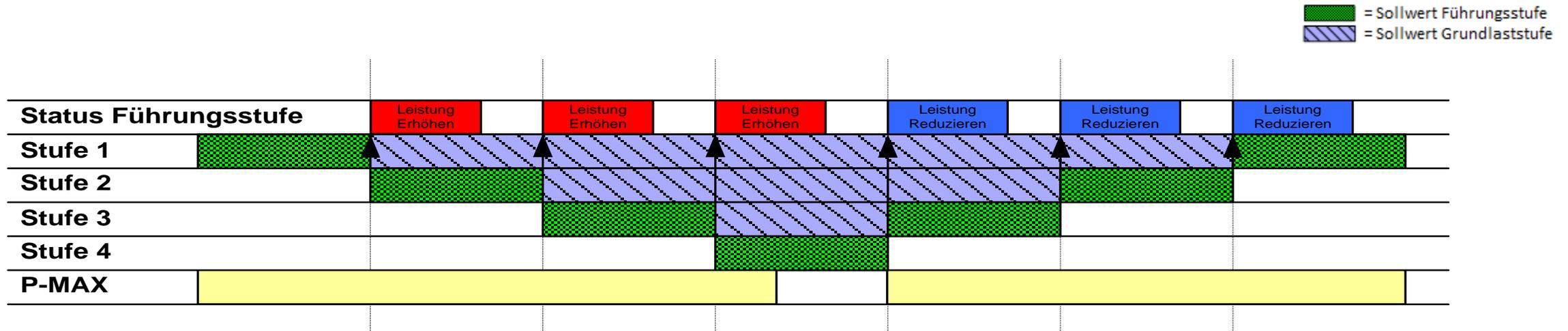
Mit Änderung
der Leitstufe,
erfolgt eine
geänderte Schaltfolge

	EC-ADRESSE 0				EC-ADRESSE 1				EC-ADRESSE 2			
	EEZ-1 (Leitstufe)		EEZ-2		EEZ-3		EEZ-4		EEZ-5		EEZ-6	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW										
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	1		2		3		4		5		6	
Stufenfolge bei Anforderung WW	1		2		3		4		5		6	
	EEZ-1		EEZ-2		EEZ-3		EEZ-4		EEZ-5 (Leitstufe)		EEZ-6	
	Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung		Priorität Anforderung	
	HZ	WW										
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stufenfolge Anforderung HZ	3		4		5		6		1		2	
Stufenfolge bei Anforderung WW	3		4		5		6		1		2	

Lokale Stufenschaltung



Kaskadenmanagement



Funktionsweise

- **Priorität Anforderung** legt fest welche Anforderung vorrangig über die Energiequelle versorgt wird.
- **Priorität Zuschaltfolge** legt fest in welcher Reihenfolge die Energiequellen zugeschaltet werden.
- Stufen mit gleicher Priorität schalten in Abhängigkeit der EC-Adresse.
- Zu- und Abschalten erfolgt über den Betriebsstatus der aktuellen Führungsstufe.
- Aktivierung der Leistungsbegrenzung (P-MAX), solange nicht alle verfügbaren Stufen aktiv sind! Die Freigabe erfolgt Zeitversetzt.
- Nicht verfügbare Stufen werden vom Management übersprungen.

EbV
elektronik



**heat
con!**

