

# ELV Smart Hacks

## Balkonkraftwerk und Leistungsmessung per HmIP-FSM16

In der Reihe „ELV Smart Hacks“ zeigen wir anhand von kleinen Detaillösungen, wie man bestimmte Aufgaben im Homematic IP System konkret lösen kann. Dies soll insbesondere Homematic IP Einsteigern helfen, die Einsatz- und Programmiermöglichkeiten besser zu nutzen. Auch erfahrene Nutzer können sich hierdurch sicherlich noch das eine oder andere anschauen. In dieser Ausgabe beschreiben wir, welche Möglichkeiten zur Energiemessung bei Balkonkraftwerken durch die Integration von Homematic IP Geräten in die CCU3 und den Homematic IP Access Point zur Verfügung stehen.



### Balkonkraftwerke

Ein Thema ist heutzutage allgegenwärtig – die Energiepreise. Es gibt kaum jemanden, der nicht damit in Berührung kommt und sich um eine erschwingliche Lösung bemüht, seinen eigenen Verbrauch zu decken oder mindestens zu senken. Im Bereich Strom haben sich vor allem Balkonkraftwerke in sehr kurzer Zeit als haltbare, leicht zu installierende und vor allem kostengünstige Lösung herauskristallisiert. Eine Amortisierung in wenigen Jahren ist hier zu erwarten.

Auch sieht man in diesem Bereich eine Schlüsseltechnologie, um die hohen Verbraucherpreise zum Teil abzufangen. Dazu bieten wir Ihnen ein Video [1], das die grundlegende Montage der Module zeigt und auf die bei ELV angebotenen Sets eingeht. Damit wollen wir Ihnen als Kunden einen leichten Einstieg in die Thematik geben.

Zwar bieten viele Anbieter von Balkonkraftwerken eine eigene App zur Messdatenerfassung an, doch lässt sich die gewonnene Energie hierdurch kaum zielgerichtet verbrauchen. Genau hier kommt das Homematic IP System ins Spiel. Durch die Integrationsmöglichkeit des Homematic IP Smart Home Schalt-Mess-Aktors Unterputz [2], kurz HmIP-FSM16, in den Homematic IP Access Point oder die Zentrale CCU3 ist es möglich, die eingespeiste Leistung eines Balkonkraftwerks zu erfassen und hiermit Automatisierungen bzw. Zentralenprogramme ausführen zu lassen.

Wir wollen in diesem Artikel zeigen, wie der HmIP-FSM16 an der jeweiligen Homematic IP Zentrale zu konfigurieren ist und wie sich anschließend die Messwerte auswerten und nutzen lassen.

**Zur Beachtung:** Zuerst muss der Schalt-Mess-Aktor durch eine Fachkraft an das Balkonkraftwerk und die Hausinstallation angeschlossen werden.

Danach ist der Aktor an die genutzte Zentrale anzulernen.

## Konfiguration am Homematic IP Access Point

In seiner Grundeinstellung erfasst der HmIP-FSM16 (Bild 1) den Verbrauch eines Geräts. Über den Parameter „Modus der Energiemessung“, zu finden in den Einstellungen des Aktors, kann dies geändert werden (Bild 2). Setzt man diesen Parameter auf den „Einspeisemodus“, wird die vom Balkonkraftwerk eingespeiste Leistung erfasst. Unter Umständen kann hierzu ein Update des Geräts nötig sein.

**Hinweis:** Der Schalt-Mess-Aktor kann immer nur in eine Richtung messen.

Die Messdatenfunktion der Homematic IP App bietet die Möglichkeit, die Leistungswerte für mindestens ein Jahr zu erfassen und diese auch als .csv-Datei zu exportieren. Die Messdatenfunktion findet sich unter „Mehr → Messdaten“. Einen ausführlichen Fachbeitrag zu diesem Thema finden Sie im ELVJournal 5/2023 [3].

Die Homematic IP Lösung bietet aktuell die Möglichkeit, bis zu 20 Datenpunkte von angelernten Homematic IP Geräten auszuwerten. Welche hier berücksichtigt werden sollen, ist im Konfigurationsmenü auszuwählen (Bearbeiten → Konfiguration).

Die Datenpunkte werden von der Homematic IP App in Attribute unterteilt, dies erleichtert die Auswahl der gewünschten Daten. Für unseren Anwendungsfall nehmen wir die Attribute „Leistung“ und „Energiezähler“ und wählen den Datenpunkt des Schalt-Mess-Aktors.

Das System beginnt nun, Daten zu erfassen, und speichert diese im zur Installation gehörenden Cloudsystem ab.

Über den Punkt „Diagramm erstellen“ kann dann ein neues Diagramm angelegt werden. Je nach gewählten Datenpunkten hat der Nutzer nun die Auswahl verschiedener Attribute (Bild 3):

- In der Diagrammansicht kann der Anzeigezeitraum gewählt werden, um z. B. zurückliegende Daten einzusehen.
- Durch die Lupe lassen sich explizite Tage anzeigen.
- Über das Herzsymbol lässt sich das Diagramm als Favorit speichern, sodass es später einfacher in der Messdatenfunktion aufrufbar ist:
  - Leistung erfasst ein Liniendiagramm mit der eingespeisten Leistung in Watt
  - Energiezähler kumuliert die eingespeiste Leistung in Wattstunden (Wh) pro Zeiteinheit

## Verwendung in der Automatisierungsregel

Über Automatisierungsregeln kann nun der Leistungswert zur Steuerung von Aktoren genutzt werden. Hiermit wäre es dann beispielhaft möglich, ein Heizelement zuzuschalten, wenn eine gewisse Leistung eingespeist wird, und auch wieder abzuschalten, wenn ein Leistungswert unterschritten wird. Ein anderer Anwendungsfall könnte das Zuschalten einer Waschmaschine sein, wenn diese vorkonfiguriert betrieben werden kann.



Bild 1: Homematic IP Smart Home Schalt-Mess-Aktor HmIP-FSM16



Bild 2: Einstellung der Energiemessung

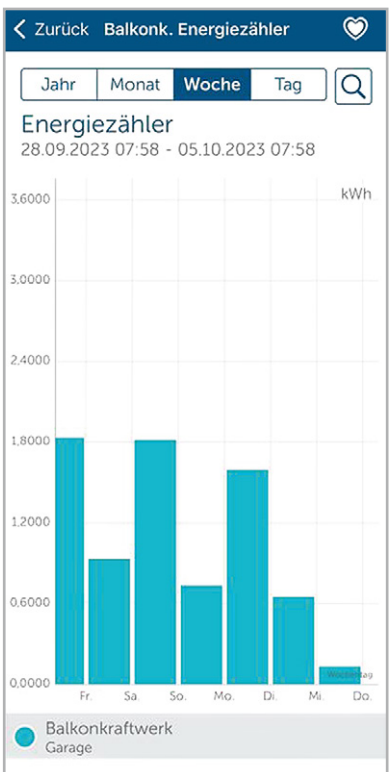
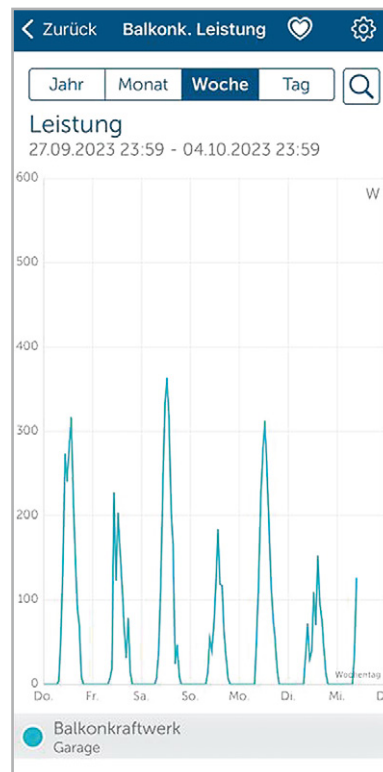


Bild 3: Verschiedene Diagrammtypen im Homematic IP System

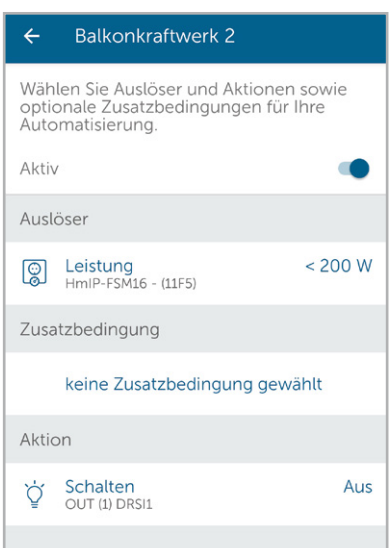
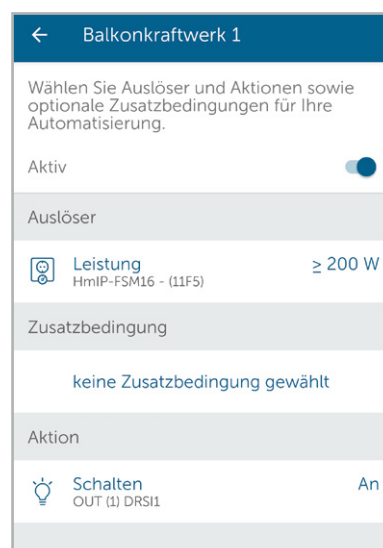


Bild 4: Beispielhafte Automatisierungen

Bild 4 zeigt die beiden nötigen Automatisierungsregeln aus der Homematic IP App. Diese wurden über die Einstellung „Mehr → Automatisierung“ erzeugt.

## Konfiguration an der CCU3

Nach dem Anlernen des Schalt-Mess-Aktors erfasst dieser Verbrauchswerte und muss zuvor für die Einspeisemessung konfiguriert werden. Hierzu wird das Gerät in der Geräteübersicht aufgerufen und im Kanal 5 parametrisiert (Bild 5). Unter Umständen kann hierzu zunächst ein Update des Aktors nötig sein!

**Hinweis:** Der Schalt-Mess-Aktor kann immer nur in eine Richtung messen.

Über die Diagrammfunktion der CCU3 lassen sich einfache Leistungsaufzeichnungen für den Schalt-Mess-Aktor anlegen und diese bei Bedarf auch als .csv Datei exportieren. Durch die Datenbankstruktur der CCU3 werden größere Zeitbereiche mit einer gewissen Unschärfe dargestellt, Tendenzen lassen sich hiermit aber weiterhin ablesen.

Diagramme werden unter „Einstellungen → Diagramme“ erzeugt. Hierbei kann zwischen verschiedenen vordefinierten Diagrammtypen gewählt werden (Bild 6).

Verbrauchs- und Leistungsmessung	
HmIP-FSM16 000B9569A51241:5 Statusmeldung Messwertkanal	Modus <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">Einspeisemodus</span> <span>?</span>
	Eventverzögerung <span>1 Sekunde</span> <span>?</span>
	Zufallsanteil <span>1 Sekunde</span> <span>?</span>
	Mindestsendeabstand <span>30 Sekunden</span>
	Mittelwertbildung über <span>5</span> Messwert(e) (1 - 16)
	Ein Wert wird gesendet, wenn sich seit der letzten Sendung die Leistung um <span>Wert eingeben</span> <span>10.0</span> W (0.0 - 3680.0) der Energieverbrauch um <span>Wert eingeben</span> <span>1000.0</span> Wh (0.0 - 6553.5) geändert hat.

Bild 5:  
Einstellung des  
Einspeisemodus

HomeMatic homematic Admin  
Startseite > Einstellungen > Diagramme

Alarmmeldungen (0) Abmelden  
Servicemeldungen (15)

Startseite Status und Bedienung Programme und Verknüpfungen Einstellungen Geräte anlernen Hilfe

Name	Beschreibung	Vorlage	Standardzeitraum	Aktion
2-Kanal Temperatursensor		Hellblau mit Legende im Diagramm	Letzte 24 h	Löschen <input checked="" type="checkbox"/> aktiv Bearbeiten <input checked="" type="checkbox"/> bedienbar <input checked="" type="checkbox"/> sichtbar
Außensensor HmIP-STHO		Hellblau mit Legende im Diagramm	Letzte 24 h	Löschen <input checked="" type="checkbox"/> aktiv Bearbeiten <input checked="" type="checkbox"/> bedienbar <input checked="" type="checkbox"/> sichtbar
Regensensor		Hellblau mit Legende	Letzte 24 h	Löschen <input checked="" type="checkbox"/> aktiv Bearbeiten <input checked="" type="checkbox"/> bedienbar <input checked="" type="checkbox"/> sichtbar
Wettersensor HmIP-SWO-PL - Helligkeit		Hellblau mit Legende	Letzte 24 h	Löschen <input checked="" type="checkbox"/> aktiv Bearbeiten <input checked="" type="checkbox"/> bedienbar <input checked="" type="checkbox"/> sichtbar
Wettersensor HmIP-SWO-PL - Temperatur und Luftfeuchte		Hellblau mit Legende im Diagramm	Letzte 24 h	Löschen <input checked="" type="checkbox"/> aktiv Bearbeiten <input checked="" type="checkbox"/> bedienbar <input checked="" type="checkbox"/> sichtbar

Erstellen Sie ein neues Diagramm.  
Wählen Sie den Diagrammtyp: Temperaturmessung Temperaturmessung Energiemessung Verbrauch Benutzerspezifisch OK Zurück

Zurück Neu

Bild 6: Auswahl des Diagrammtyps

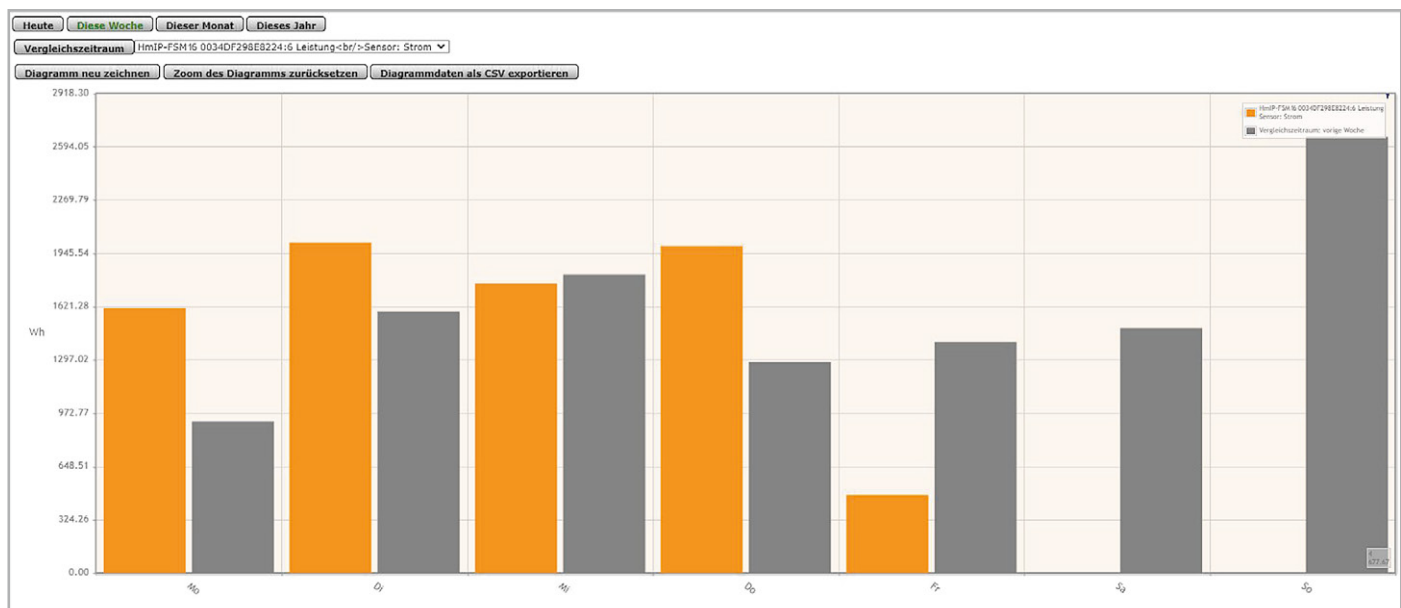


Bild 7: Kumulierte Leistungswerte und Vergleich mit der Vorwoche

Ein Diagramm des Typs „Energimessung“ ermöglicht die Darstellung von Einspeisewerten in kumulierten Wattstunden (Wh) für einen definierten Zeitraum, auch lassen sich Vergleiche mit einem vorherigen Zeitraum vornehmen (Bild 7).

Der Diagrammtyp „Leistungsmessung“ erfasst den eingespeisten Leistungswert in Watt und stellt diesen für einen definierten Zeitraum dar (Bild 8).

### Verwendung von Zentralenprogrammen

Über geeignete Zentralenverknüpfungen (Bild 9) können die erfassten Einspeisewerte auch zur Steuerung anderer Aktoren, Variablen oder als Trig-

ger für Skripte verwendet werden. Die CCU3 bietet somit eine weiter gefasste Nutzbarkeit in der Programmierung als der Homematic IP Access Point. In unserem Beispiel nutzen wir einen anderen Schaltaktor, um hiermit ein Heizelement beim Erreichen einer definierten Leistungsschwelle ein- und auch wieder abzuschalten. Da die Schalt-Mess-Aktoren relativ häufig neue Werte übertragen, wählen wir hier „bei Änderung auslösen“ aus.

Die CCU3 bietet durch vielfältige Programmiermöglichkeiten ein breites Spektrum an möglichen Szenarien, die abgebildet werden können. Unser Homematic IP Know-how soll als Einstieg in die Thematik helfen, Ihnen als Kunde einen Start in Ihre eigenen Programmierungen zu geben. Andere, für den Anwender angepasste Programme, sind ohne Weiteres möglich. **ELV**

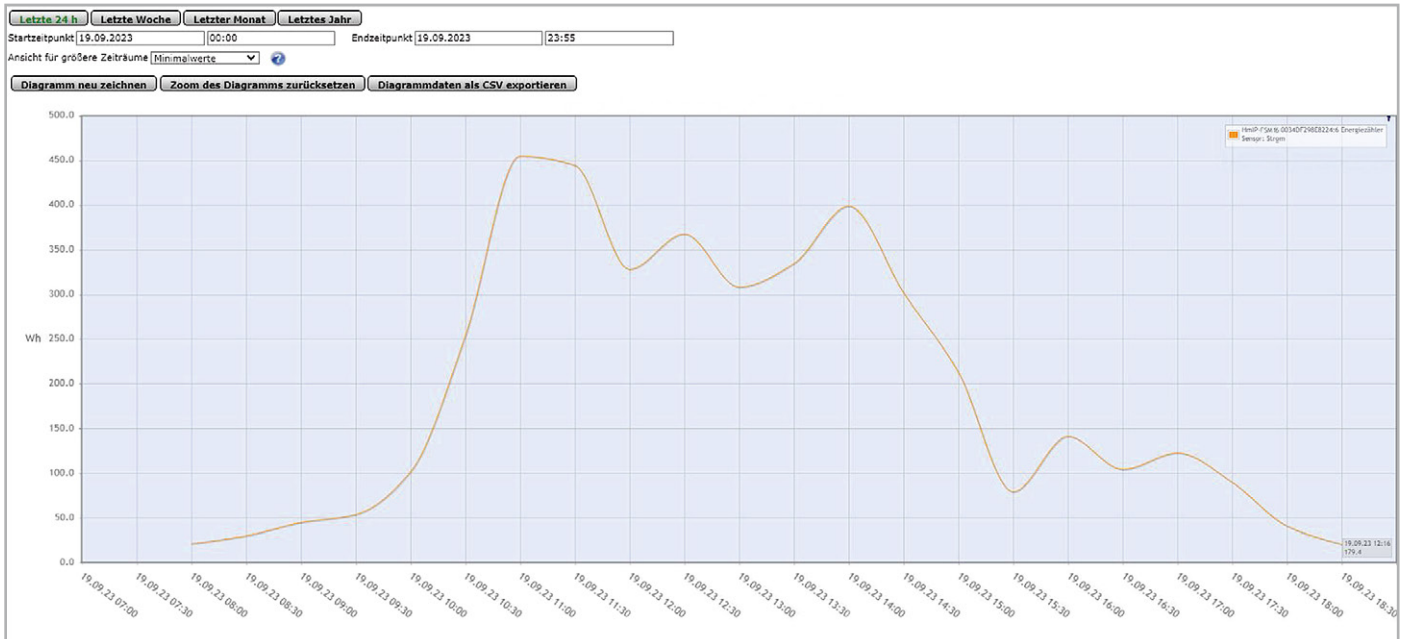


Bild 8: Leistungsmessung für einen Tag

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann... Sonst...)	Aktion
Balkonkraftwerk	schaltet Heizelement	im Wertebereich Kanalzustand: HmIP-FSM16 000B9569A51241:5 Leistung größer als 200.00 W bei Änderung auslösen	Kanalzustand: HmIP-DRS11 0029DBE9A6067B:3 sofort Kanalaktion auf S=true	<input type="checkbox"/> systemintern
<b>Bedingung: Wenn...</b> Geräteauswahl: HmIP-FSM16 000B9569A51241:5 bei Leistung im Wertebereich größer als 200.00 W bei Änderung auslösen UND ODER				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input checked="" type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). Geräteauswahl: HmIP-DRS11 0029DBE9A6067B:3 sofort Kanalaktion S=true				
<b>Bedingung: Sonst, wenn...</b> Geräteauswahl: HmIP-FSM16 000B9569A51241:5 bei Leistung im Wertebereich kleiner als 150.00 W bei Änderung auslösen UND ODER				
<b>Aktivität: Dann...</b> <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern). Geräteauswahl: HmIP-DRS11 0029DBE9A6067B:3 sofort Kanalaktion S=false				
<b>Aktivität: Sonst...</b> <input type="checkbox"/> Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).				

Bild 9: Beispielhaftes Zentralenprogramm

## **i** Weitere Infos

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=mARqXildWZU>
- [2] Homematic IP Smart Home Schalt-Mess-Aktor HmIP-FSM16, 16 A, Unterputz: Artikel-Nr. 150239
- [3] Fachbeitrag „Alles auf einen Blick – Messdaten mit der Homematic IP App visualisieren“: Artikel-Nr. 253715

Homematic IP Smart Home Schalt-Mess-Steckdose HmIP-PSM-2: Artikel-Nr. 157337

Alle Infos finden Sie auch online unter: [de.elv.com/elvjournals-links](http://de.elv.com/elvjournals-links)