

Meten & Sturen Energiegebruik

Henk Jeursen, energiecoach EcoHeemskerk

Informatieavond 12 nov. 2025

Meten & Sturen



Meten = Weten

Om te kunnen sturen, is meten noodzakelijk!

Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Waarvoor meten en sturen voor energie-gebruik?

We meten om inzicht in de verbruikers (=apparaten) te krijgen

Tegenwoordig moderne elektronische middelen beschikbaar

Communicatie vindt plaats via Wifi en Bluetooth

Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Overzicht verbruikers:

- | | |
|--------------------------|--------|
| - Warmtepomp | - App |
| - Elektrische boiler | - App |
| - Wasmachine | - Geen |
| - Droger | - Geen |
| - Vaatwasser | - Geen |
| - Koelkast | - Geen |
| - Oven | - Geen |
| - TV | - Wifi |
| - Inbouwboiler / Quooker | - Geen |

Meten & Sturen



Communicatie:

- App - vaak alleen op de mobiel gegevens afleesbaar en alarm
- Geen - geen communicatie
- Wifi - vaak beperkte informatie beschikbaar

Oplossing:

Extra "energy socket" plaatsen, die een aantal zaken meet, die op de mobiele telefoon kunnen worden weergegeven.

Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Diverse "energy sockets" worden aangeboden door vele bedrijven:

- Klik aan en klik uit
- Tuya
- Shelly
- Navid
- Philips (Hue)
- Nedis
- HomeWizard

Meten & Sturen



Eigenschappen:

- Vaak niet onderling uitwisselbaar
- Draadloze communicatie
- Verschillende communicatieprotocollen:
 - Zigbee
 - Wifi
 - Hue
 - Tuya

Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Gekozen voor HomeWizard (NB ik geen binding met HW!)

Diverse producten van een goede kwaliteit

- Energy socket
- kWh-meters 1 fase en 3 fasen
- Display om meetwaarden continu te laten zien



Meten & Sturen



Meters: Energy socket

- Aan/uit
- kWh-verbruik in totalen en per dag
- kW vermogen momentaan
- Spanning
- Schakelslot
- Helderheid statuslampje (0-100%)
- Taken instellen



Meten & Sturen



Meters: Energy socket



Taken instellen:

- Timer-taak - uren / dagen
- Zonne-taak - aan/uit afhankelijk van zonne-energie
- Meet-taak - aan/uit afhankelijk van meetwaarde
- Dynamisch tarief - aan/uit afhankelijk energieprijis

Meten & Sturen



EcoHeemskerk
Duurzame Energie

Meters: kWh-meters 1 fase / 3 fasen

- kWh-verbruik in totalen en per dag
- kW-vermogen momentaan
- Spanning
- Stroom
- Diversen



Meten & Sturen



Stuurmogelijkheden in geval van:

1. Verlagen terugleverboete (vast contract)
 2. Negatieve energieprijs (dynamisch contract)
- Bij veel zon: “knijpen” output van de omvormer (Export Limiter)
 - Extra verbruiker inschakelen, bv. Boiler of Airco (koelen)
 - Thuisbatterij laden
 - Toekomst: waterstof-generator starten om waterstof te maken

Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Omvormer ‘knijpen’:



Wat je niet moet doen tijdens hoge zonnestroom:

- Schakelaar in de meterkast uitzetten
- Werkschakelaar omvormer uitzetten

Wat je wel moet doen tijdens hoge zonnestroom:

- Omvormer via de app of website v.d. leverancier uitzetten (Power Limiter 0-100% of Control = OFF)

Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Display

Weergeven alle data binnen HomeWizard:

- Slimme meter - import / export / €
- Laadpaal E-auto - kWh / kW / €
- Warmtepomp - kWh / kW / €
- Temperatuur omgeving - Celsius



Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

P1 dongle

Aansluiten op de slimme meter:

- Data van de slimme meter lezen (hoofdaansluiting)
- Communiceren met alle Home Wizard deelnemers
- Communiceren met de app op mobiele telefoon



Meten & Sturen



Voorbeelden

“Domme” boiler of airco inschakelen:

- Via een energy socket m.b.v. een Zonne-taak of Dyn Tarief-taak

Thuisbatterij laden inschakelen:

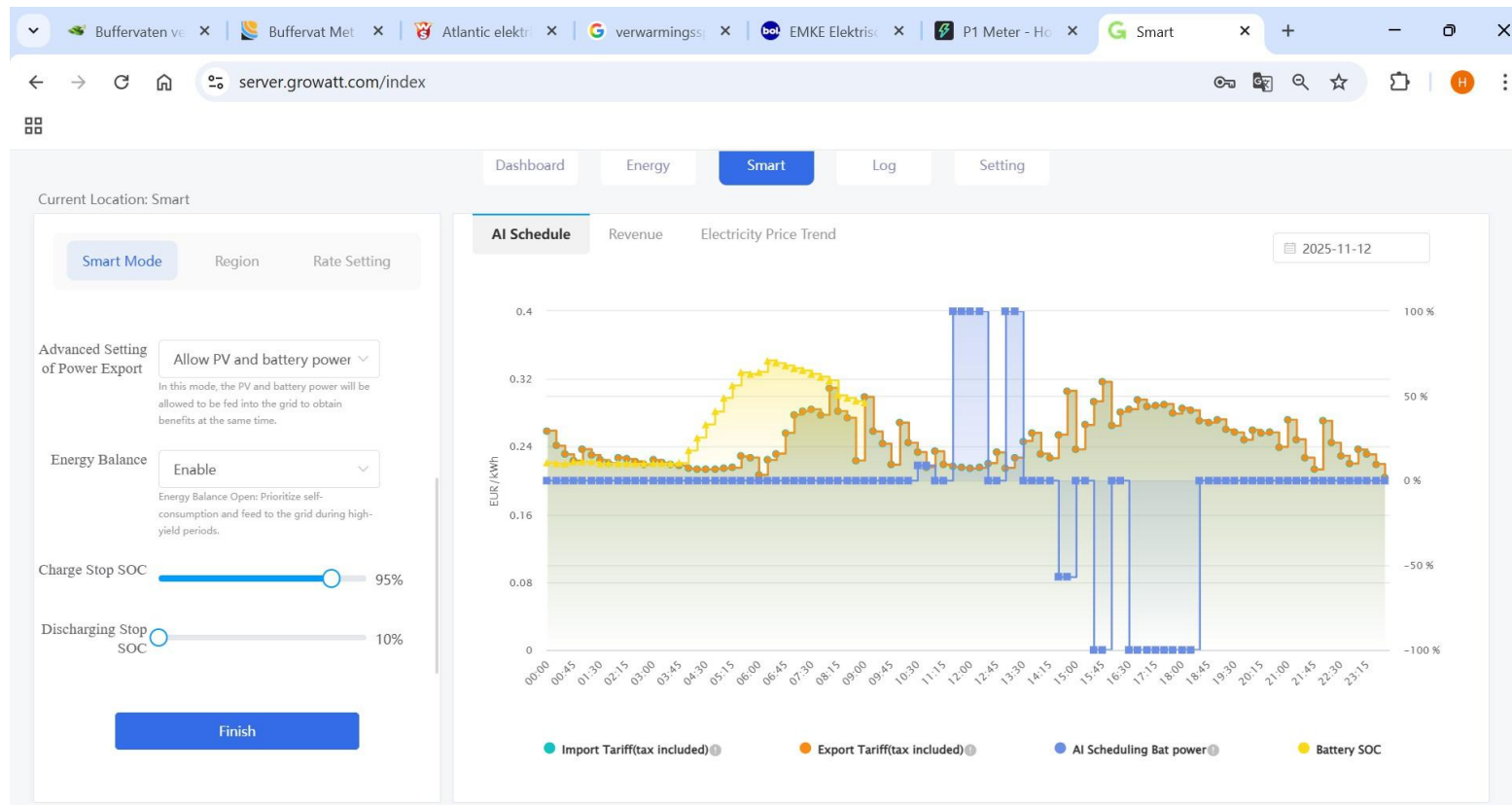
- Via website of app leverancier
- Timeslots in/uit
- Smart page + AI schedule

Meten & Sturen



EcoHeemskerk
Duurzame Energie

Thuisbatterij Smart page + AI schedule



Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

App op de mobiele telefoon

Informatie en meetgegevens deelnemers:

- Hoofdaansluiting
- import / export / €
- Overzicht deelnemers
- kWh / kW / €

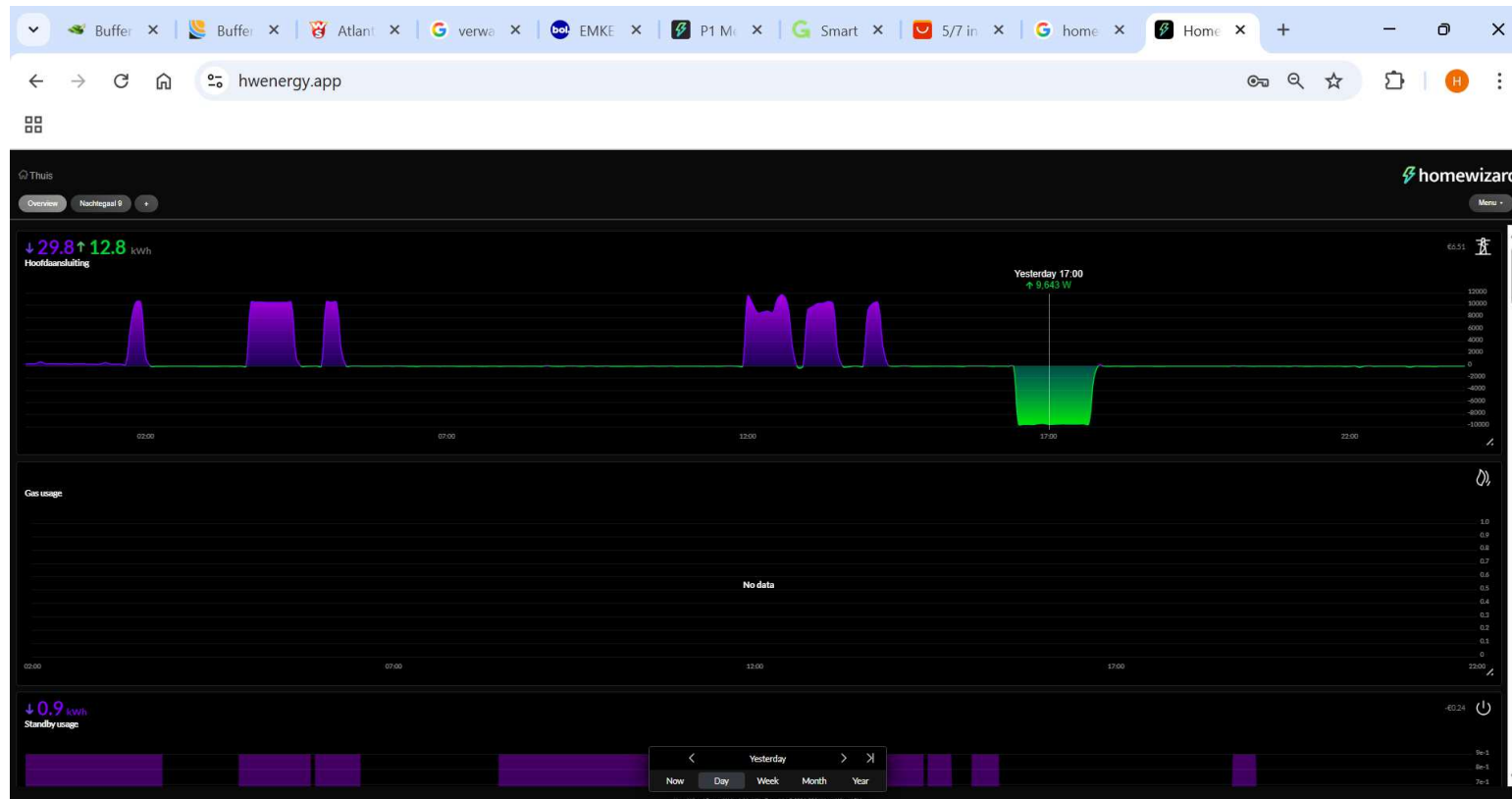


Meten & Sturen



App ook af te lezen op Windows PC

<https://hwenergy.app/>



Meten & Sturen



Automatisering

M.b.v. software op een mini-pc alle taken automatisch uitvoeren.
Bij de meeste merken is de software vaak gratis beschikbaar

- IFTTT
- OpenHAB
- Google Home
- Home Bridge
- Apple Home
- Home Assistant

Meten & Sturen



Home Assistant

- Gratis en “open source” software
- Wereldwijd toegepast met vele gebruikers
- Bedenker en eigenaar is Nederlander Paulus Schouten (2012)
- Cloud-service is een betaalde dienst

Meten & Sturen



Home Assistant

Browser tabs: Buff x, Buff x, Atla x, G verv x, bol EMK x, P1 N x, G Sma x, 5/7 x, G hon x, Hon x, Ove x

Address bar: Niet beveiligd 192.168.2.54:8123/lovelace/0

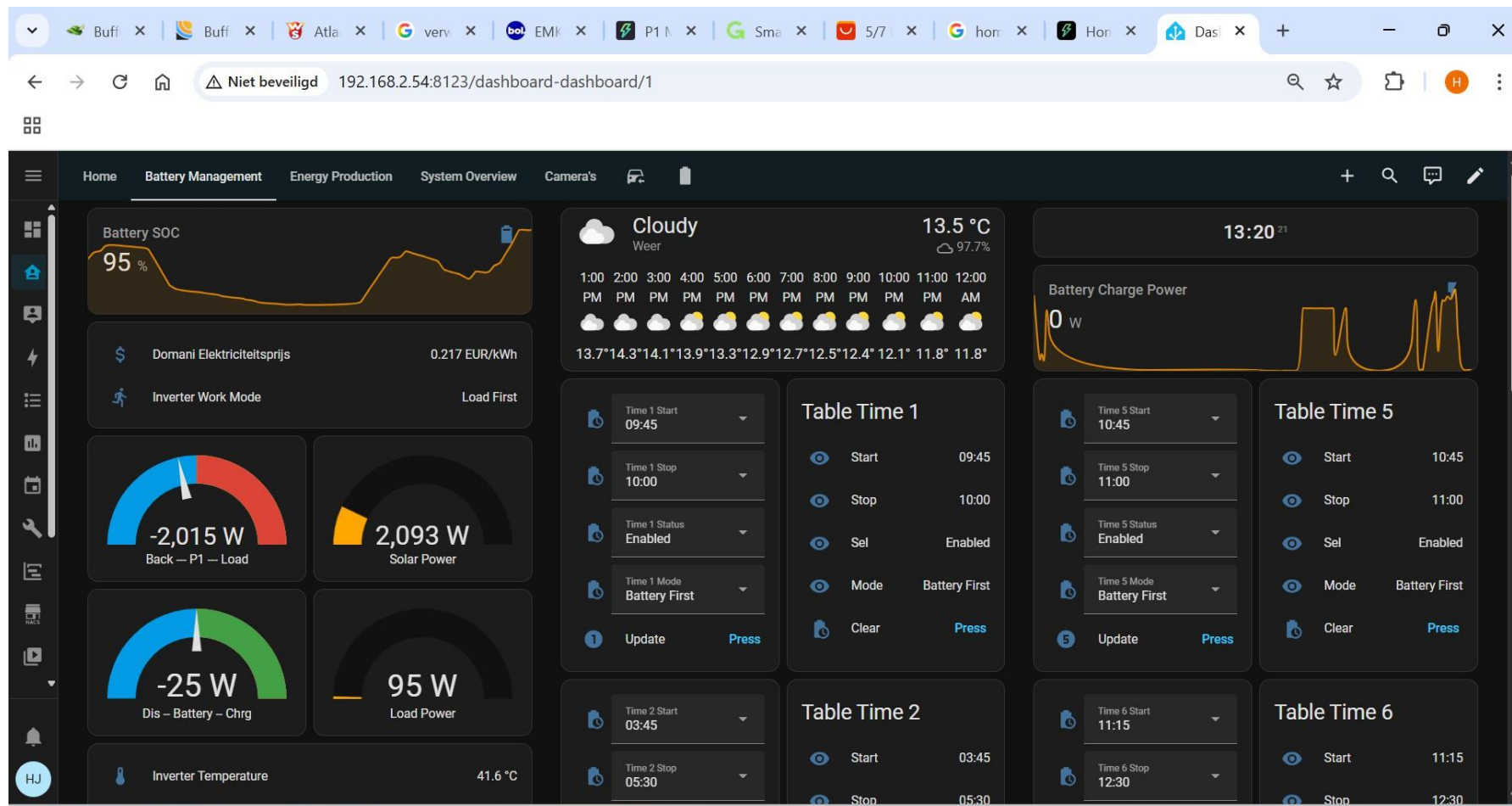
Overview

Bijkeuken	Carport	Keuken	Meterkast
- Droger - vaatwasser - Wasmachine - Droger Energy im... 720.04 kWh - Droger Vermogen 1 W - Droger Vermogen fase 1 1 W - Wasmachine Ener... 348.44 kWh - Wasmachine Vermogen 0 W - Wasmachine Vermogen f... 0 W	- EHWYJ22A Laadsch... Press - EHWYJ22A Lader inge... - Z-231-LF Lock Lock - Z-231-LF Preclimate ... Press - Z-231-LF Preclimate ... Press - Z-231-LF Signal posit... Press - Z-231-LF Voorverwar... - EHWYJ22A ... Car disconnected - EHWYJ22A Vermogen 0.0 kW	- Koelkast - quooker boiler - Quooker boiler - Vaatwasser - Koelkast Energy im... 47.36 kWh - Koelkast Vermogen 1 W - Koelkast Vermogen fase 1 1 W - Quooker boiler En... 153.25 kWh - Quooker boiler Vermogen 0 W	- growatt1 In... - growatt1 Inverter Act... Press - growatt1 Inverter Allow Grid C... Enabled - growatt1 In... - growatt1 Inverter Limit Grid Ex... Disabled - growatt1 Inverter Switch Inverter On - growatt1 Inverter Tim... Press - growatt1 Inverter Tim... Press

Meten & Sturen



Home Assistant



Meten & Sturen



EcoHeemskerk

Duurzame Energie

Home Assistant

Start tijd

Stop tijd

Enabled/disabled

Mode

Schema laden

Ingestelde start tijd

Ingestelde stop tijd

Vrijgeven actie

Actie mode

Schema reset

The screenshot shows the Home Assistant interface for a 'Table Time 1' entity. On the left, there are four configuration cards: 'Time 1 Start' set to 09:45, 'Time 1 Stop' set to 10:00, 'Time 1 Status' set to Enabled, and 'Time 1 Mode' set to Battery First. Below these is an 'Update' button with a 'Press' label. On the right, the 'Table Time 1' entity card displays the same settings: Start (09:45), Stop (10:00), Sel (Enabled), Mode (Battery First), and a 'Clear' button with a 'Press' label. Arrows from the surrounding text point to these specific elements in the interface.

THUISBATTERIJ



Mogelijke toepassingen

1. Duurzaam gebruik
2. Economisch gebruik

THUISBATTERIJ



EcoHeemskerk
Duurzame Energie

Duurzaam gebruik

Overdag zonne-energie laden in de batterij en 's avonds de energie gebruiken in het huis.

Voordelen:

- Lager energieverbruik
- Gaat vanzelf
- Verbetering netcongestie

Nadelen:

- In zomer snel vol, waarna restant wordt teruggeleverd
- In winter snel leeg, weinig energie voor 's avonds

THUISBATTERIJ



Economisch gebruik

*Dynamisch handelen door inkoop op goedkope uren en verkoop op dure uren.
Extra energie laden door zonne-energie.*

Voordelen:

- Lagere energiekosten
- Bij grotere batterijen ook een backup-systeem (net-uitval)

Nadelen:

- Meestal wat duurdere systemen, veel investeren
- Werkt alleen maar bij dynamisch contract
- Investering wordt moeilijk weer terugverdiend (lange tijd, 10 à 15 jaar)
- Niet goed voor de netcongestie

THUISBATTERIJ

Dynamisch contract

