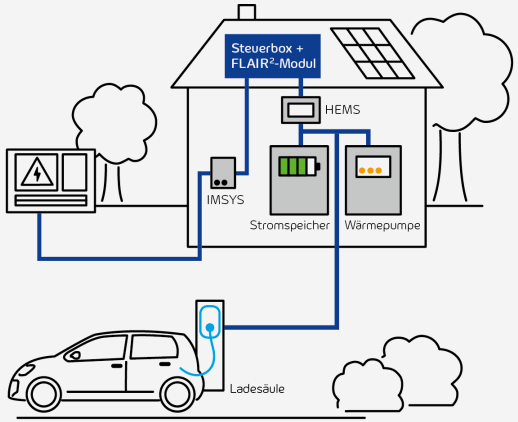
Hochschule
München
University of
Applied Sciences

ISES
Institut für Nachhaltige
Energiesysteme

ALGORITHMUS ZUR AUTARKEN NETZDIENLICHEN STEUERUNG VON ZEITLICH FLEXIBLEN LASTEN

18.02.2022

Veronika Barta	HM Hochschule München
Sonja Baumgartner	LEW Verteilnetz GmbH
Stephanie Uhrig	HM Hochschule München
Rolf Witzmann	TUM Technische Universität München



240 V
235 V
230 V
225 V
220 V
6 kVA
4 kVA
2 kVA
0 VA
01/27 00:00
01/28 00:00
01/29 00:00
01/30 00:00
01/31 00:00
02/01 00:00
02/02 00:00
02/03 00:00
S 1
S 2
S 3

Steuerungsmöglichkeiten des Netzbetreibers

Aktuelle Technologie

Schaltuhr	Tonfrequenz-Rundsteuertechnik
Fester Fahrplan oder keine Vorgabe	
Steuerung ungeachtet des Netzzustands	

Zukünftige Technologie

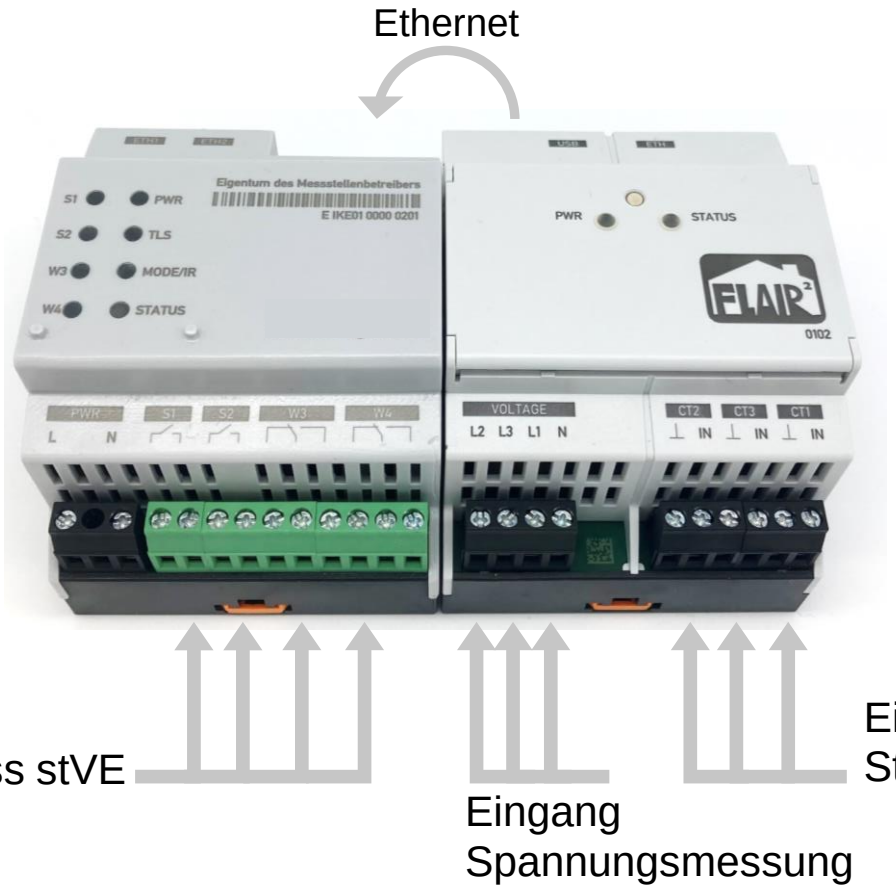
Zentraler Ansatz	Dezentraler Ansatz
Kommunikationsbedarf?	
Hoch	Sehr gering
Berücksichtigung des lokalen Netzzustands?	
Nein	Ja
Autarker Betrieb möglich (*Fallback-Lösung*)?	
Nein	Ja

Dezentrales Lastmanagement-Konzept

Aufbau im Reallabor

Steuerbox

- Verbindung zur stVE
- Triggern über die Relais
- „Ersatz“ der Schaltuhr



Smartes Modul

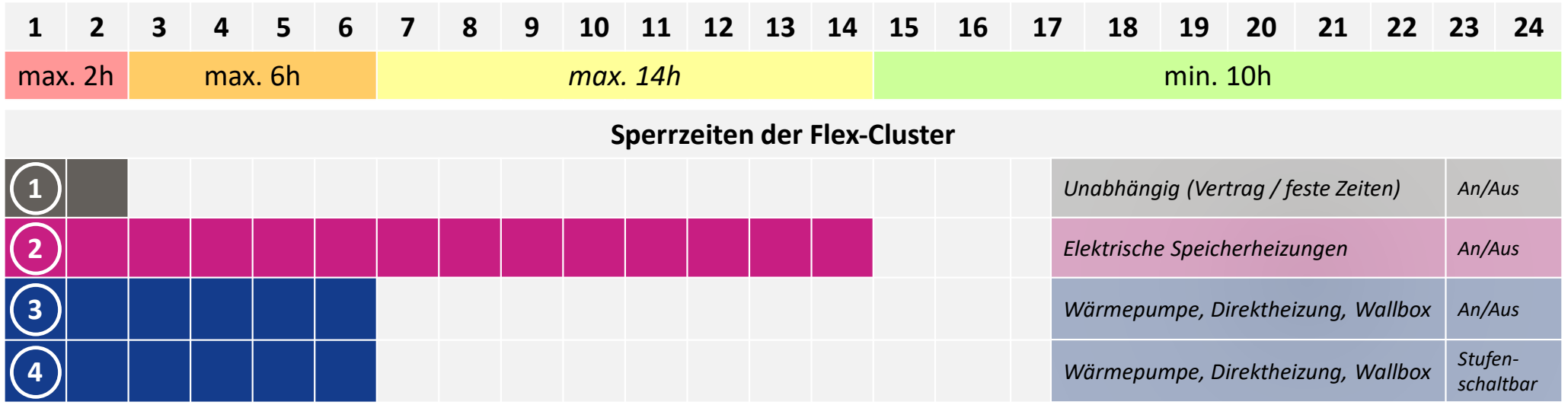
- Messeinheit
- Aufzeichnung und Verarbeitung der Messdaten durch Algorithmus
- Leitet Schaltbefehl an Steuerbox

Dezentrales Lastmanagement-Konzept

Zonen-Definition basierend auf Vorgaben der steuerbaren Verbraucher

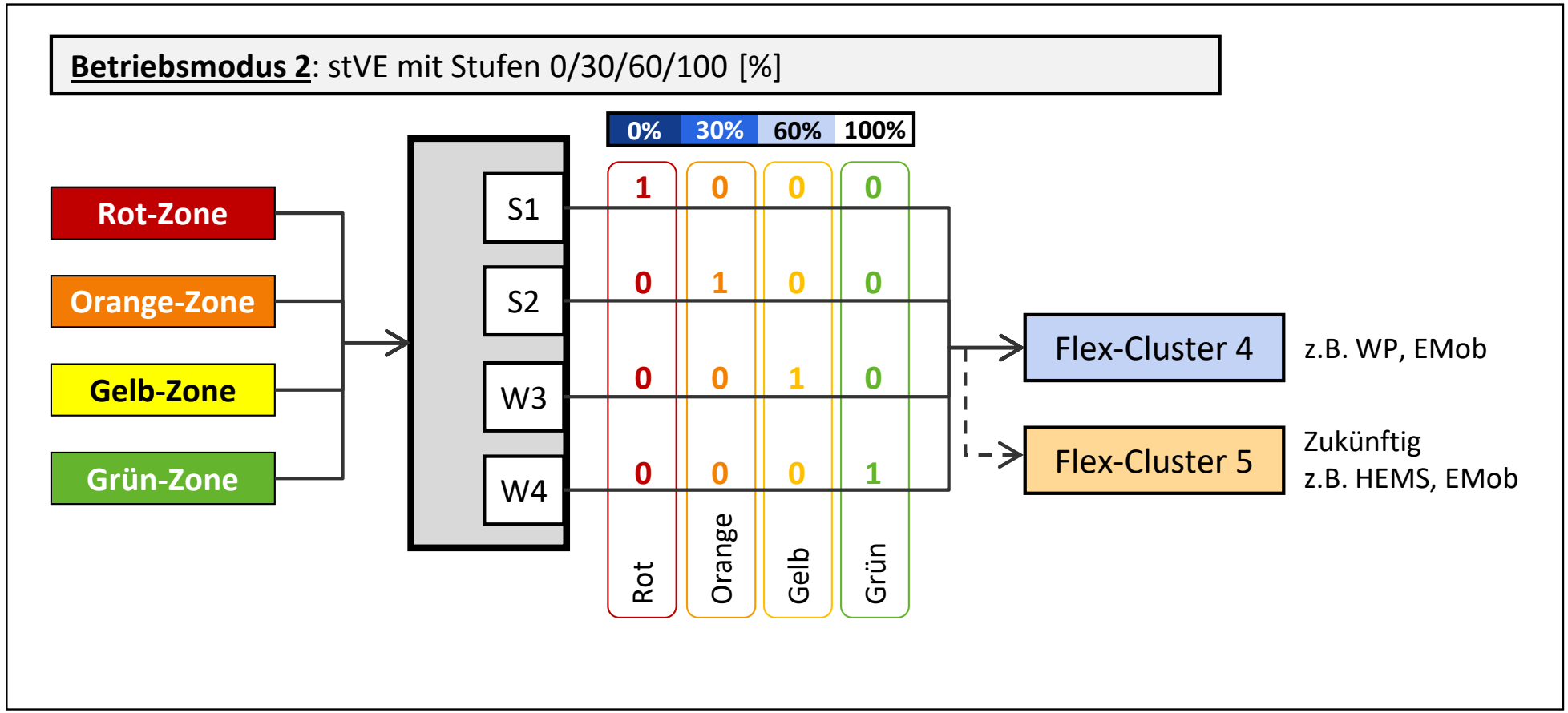
Vorgaben

EnWG §14a • Vertrag Netzbetreiber • Technische Bedingung stVE



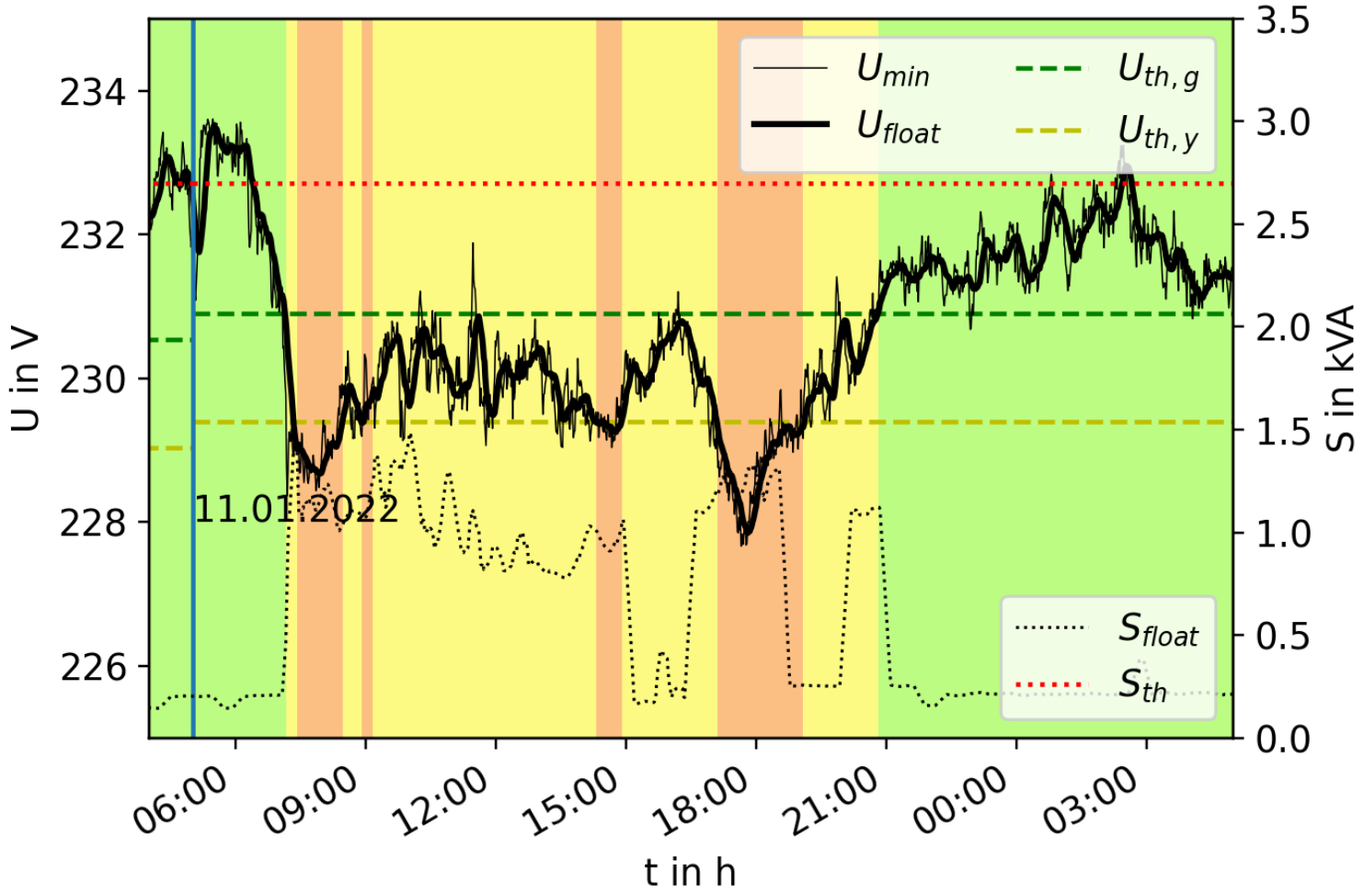
Dezentrales Lastmanagement-Konzept

Betriebsmodi der eingesetzten Steuerbox



Dezentrales Lastmanagement-Konzept

Funktionsweise des Algorithmus



Dezentrales Lastmanagement-Konzept

Verhalten der modulspezifischen, tagesaktuellen Schwellwerte

Spannungsschwellwert **folgt** lokalem **Spannungsniveau** des Netzanschlusspunktes

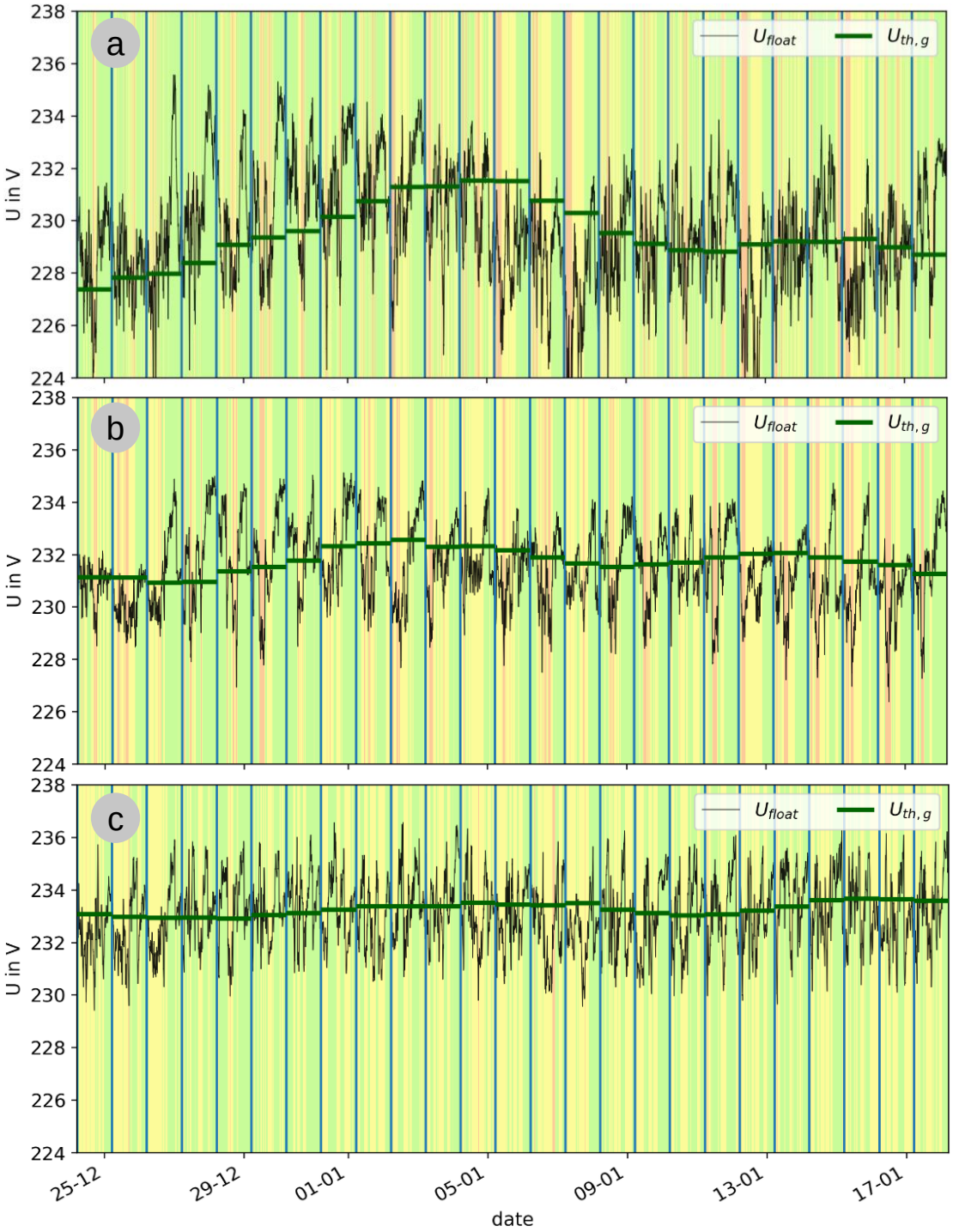
Modul (a) und (b) sind in derselben Gemeinde installiert

- Ähnlichkeiten im Spannungsverlauf erkennbar
- Jedoch Niveau der Spannung sehr unterschiedlich geprägt

Modul (c) ist mehrere Kilometer entfernt installiert

- Vergleichsweise stabiles Spannungsniveau

Individueller Schwellwert ermöglicht lokal optimierte, netzdienliche Sperrzeiten.



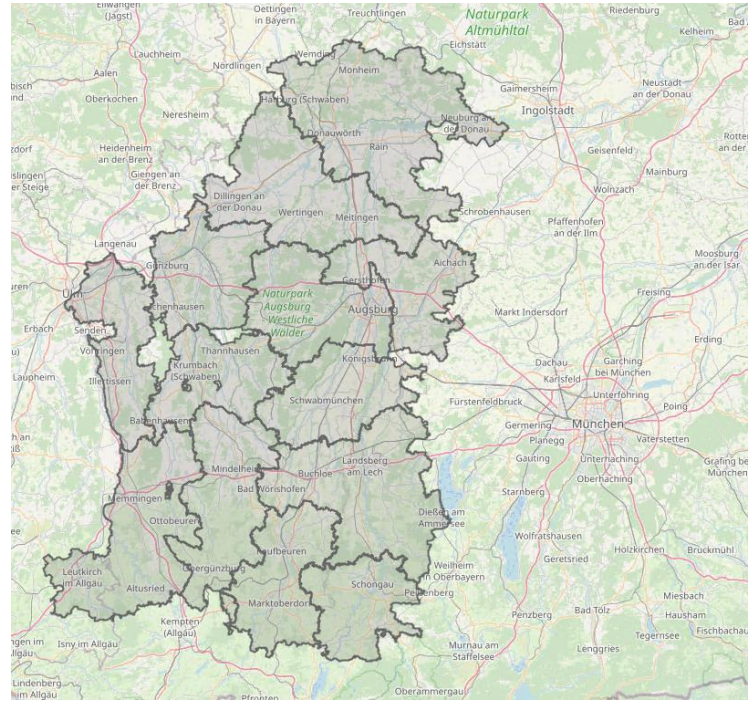
Umsetzung im Reallabor

- Einbau der Module seit Herbst 2021 …
- in bis zu 120 **privaten Haushalten** …
- im **Netzgebiet** der Projektpartner **LVN** und **SNB**.
- Laufzeit des Reallabors mindestens **ein Jahr**.

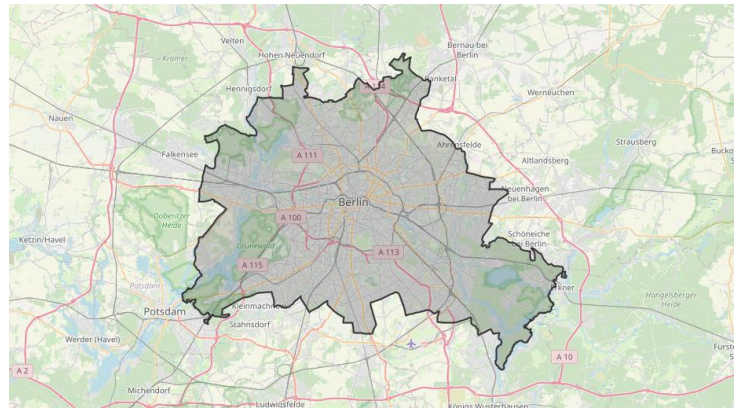
<u>Sicherstellung der Eingriffsmöglichkeiten des Netzbetreibers</u>

- **Funkrufnetz** als Kommunikationsweg direkt zur Steuerbox.
- **Priorisierung des Notbefehls** vom Netzbetreiber über regulären Schaltbefehl des Moduls.

Bayerisch-Schwaben



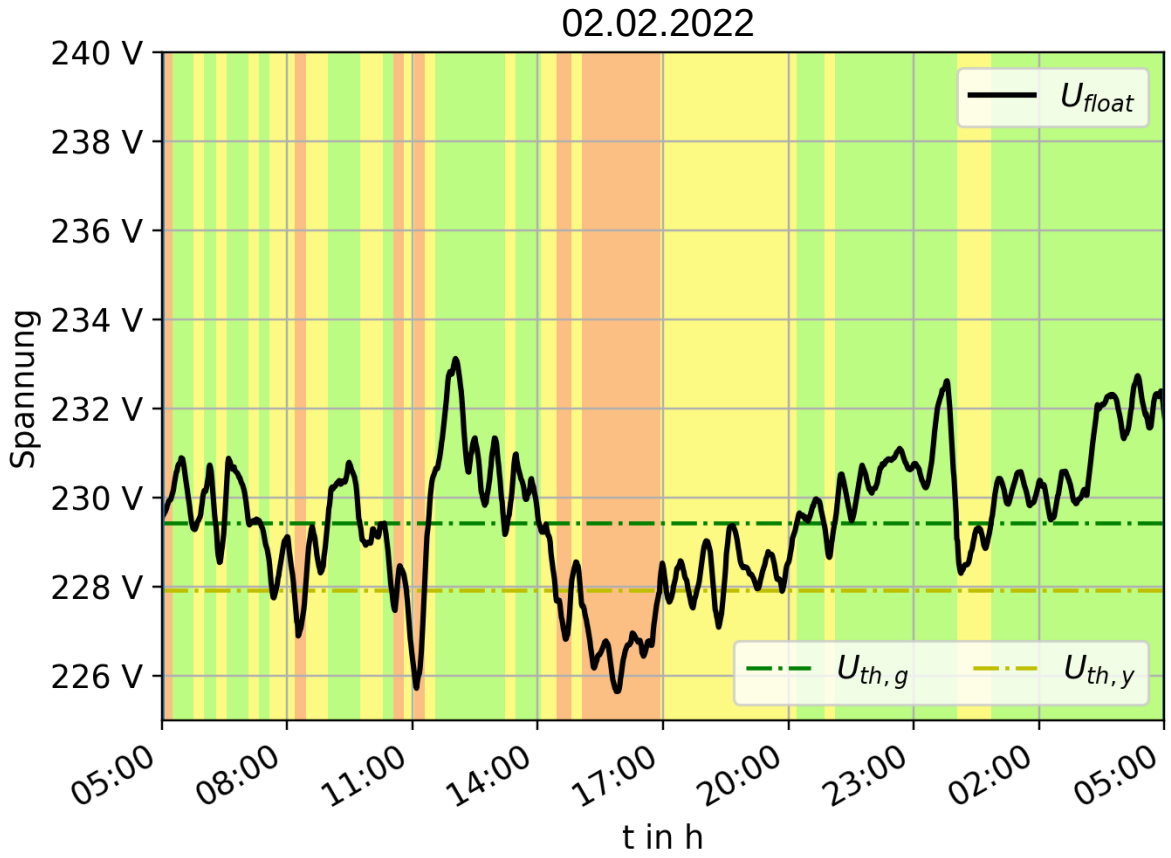
Berlin

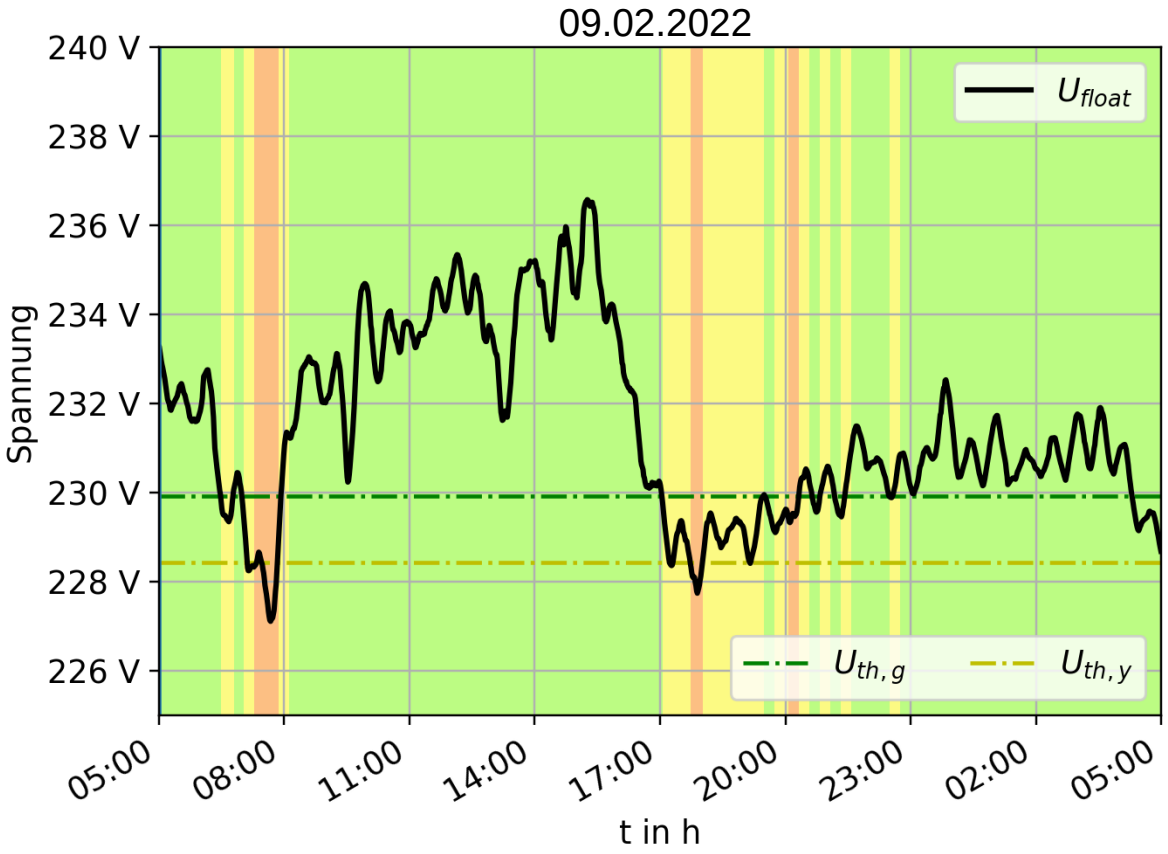


Karten nicht maßstabsgetreu.

Ausblick

Auswertung einer Messung an einem Netzanschlusspunkt



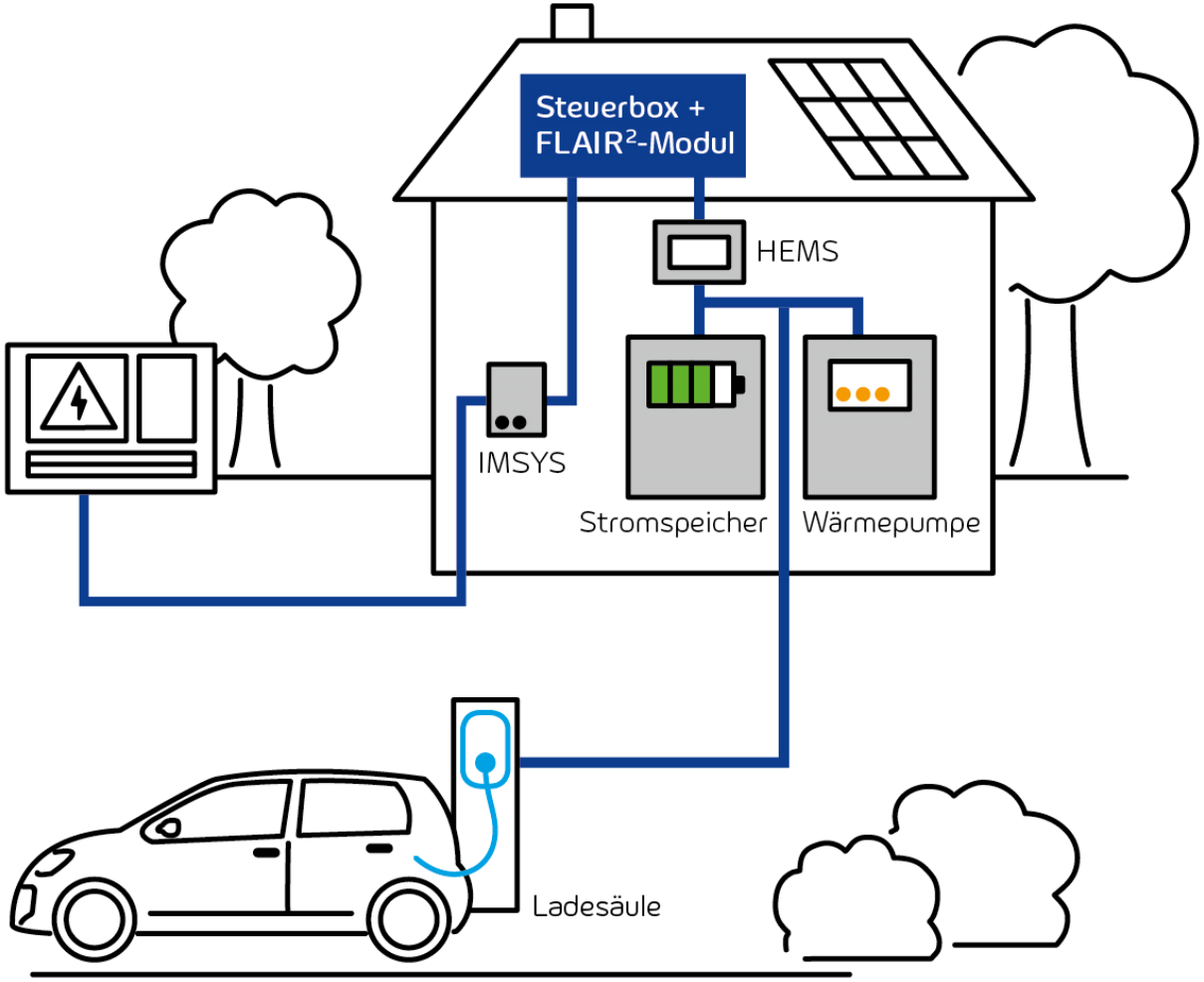


Hochschule
München
University of
Applied Sciences

ISES
Institut für Nachhaltige
Energiesysteme

Veronika Barta

Lothstraße 64
80335 München
R3.101

veronika.barta@hm.edu
+49 89 1265 4481

sites.hm.edu/ises