

Dynamische Stromtarife

Governing Energy Transition CAS-HSG

Colin Michel
Project Manager Smart Solutions
8. Mai 2025

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

INHALT

- Ausgangslage
- Definition und Funktionsweise von dynamischen Tarifen
 - Möglichkeiten und Grenzen der Tarifgestaltung
- Aktuelle Umsetzung Schweiz / Europa
- Technische Umsetzung am Beispiel Swisspower
- Erste Ergebnisse aus der Umsetzung
- Ausblick

00

AUSGANGSLAGE

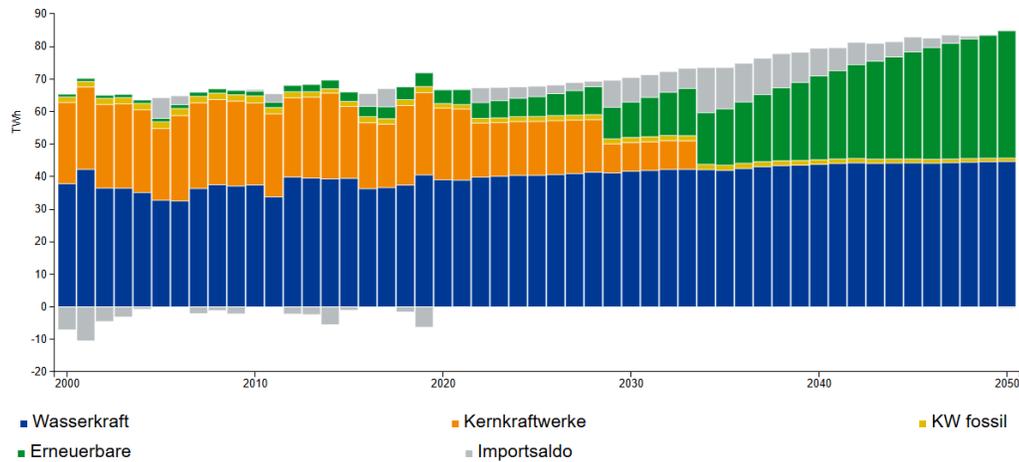
DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

AUSGANGSLAGE



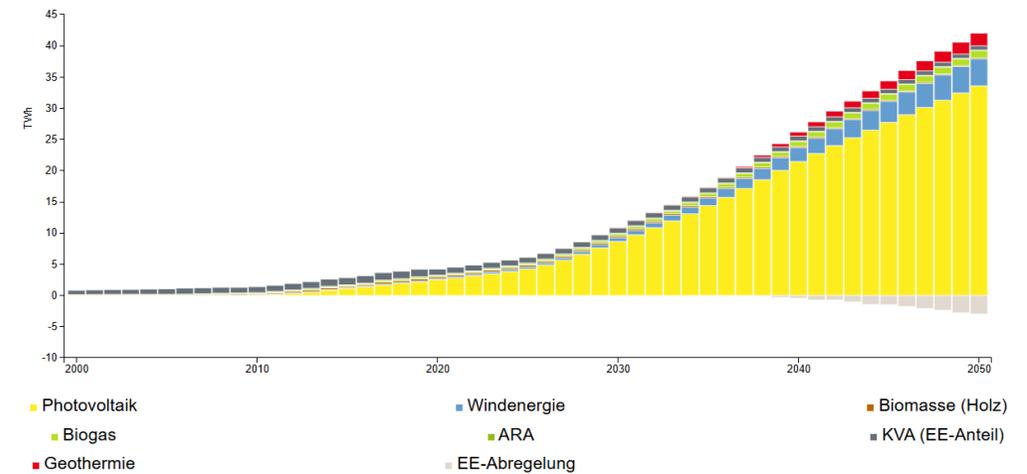
Stromerzeugung nach Technologien

Entwicklung der jährlichen Stromerzeugung nach Technologien, in TWh



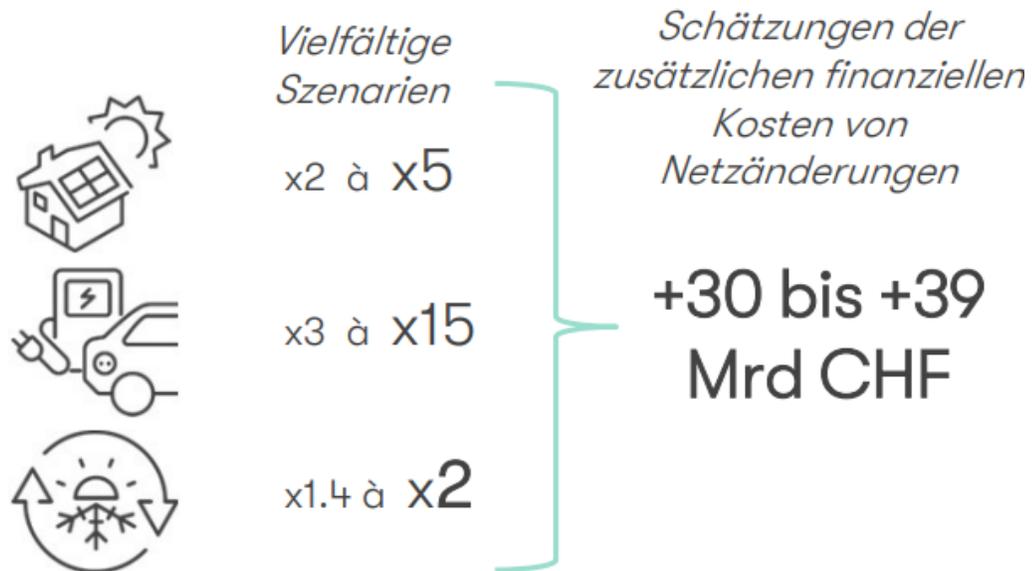
Stromerzeugung neuer erneuerbarer Energien

Entwicklung der jährlichen Stromerzeugung aus neuen erneuerbaren Energien nach Technologien, in TWh



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

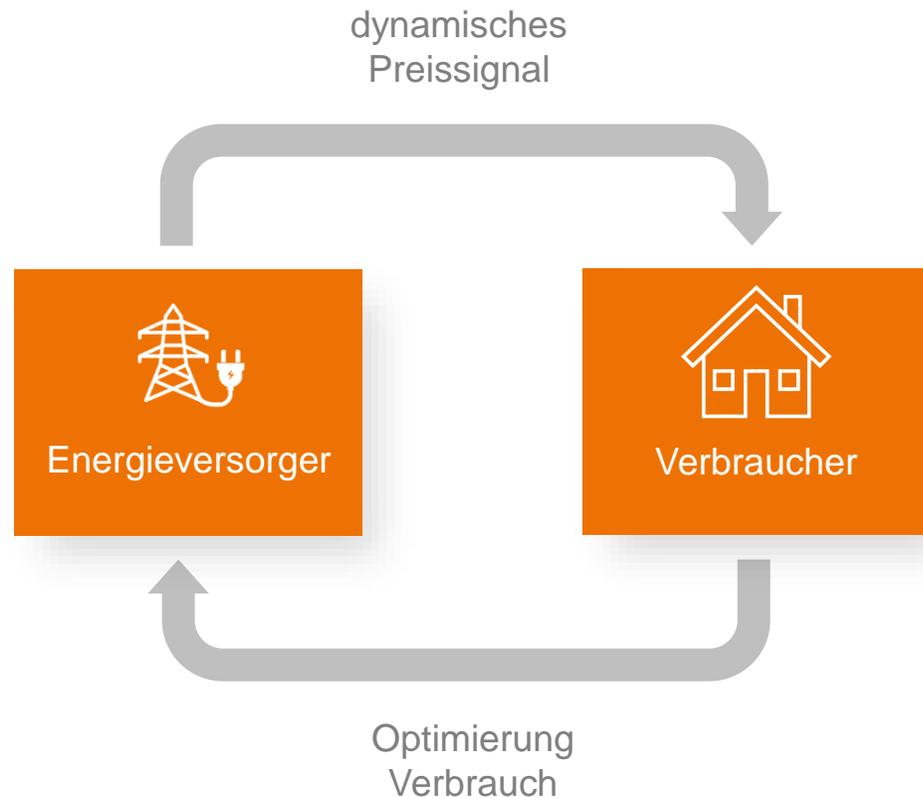
AUSGANGSLAGE



Quelle: [Auswirkungen einer starken Elektrifizierung und eines massiven Ausbaus der Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien auf die Schweizer Stromverteilnetze](#)
Graphik von Group e übernommen

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

GRUNDIDEE



- Energiewende = PV ↗ , WP ↗ & EV ↗
→ unstabile Netzlast & volatile Preise
- Verschiebung & Transformierung der Netzlast
→ Tarife nicht der Realität entsprechend
- Ziel: präventiv die richtigen Anreize setzen

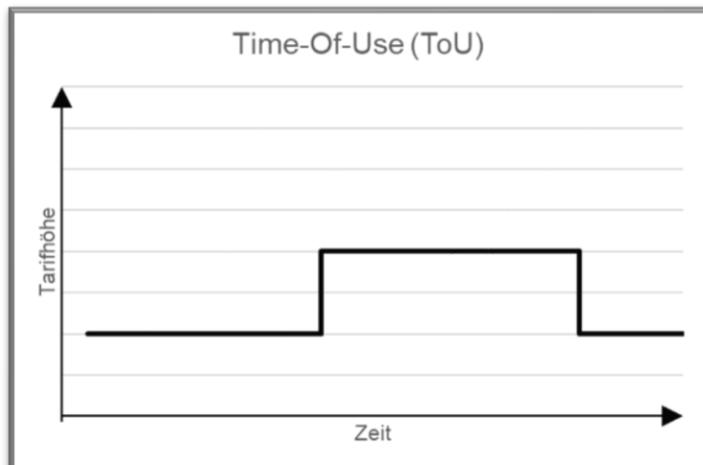
DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIFIERUNG BIS ANHIN



Einheitstarif

- Planungssicherheit für den Kunden
- Einfach verständlich
- Kein Anreiz



Doppel-Tarif

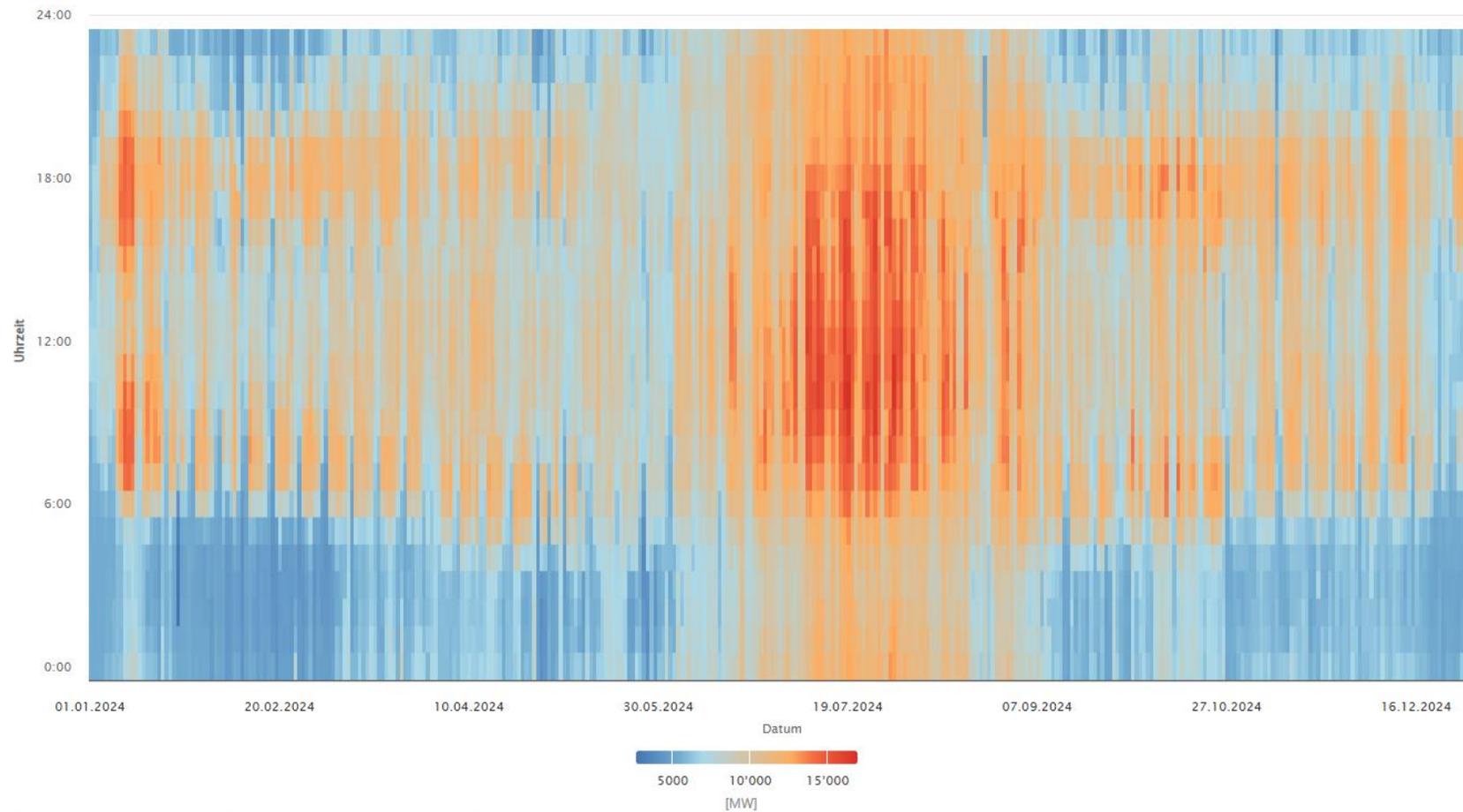
- Planungssicherheit für den Kunden
- Einfach verständlich
- Flexibler
- Fehlanreiz

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

AUSGANGSLAGE

Nettostromerzeugung aus Laufwasser + Speicherwasser + Pumpspeicher + Solar + Wind Onshore + Kernenergie in der Schweiz 2024

Energetisch korrigierte Werte



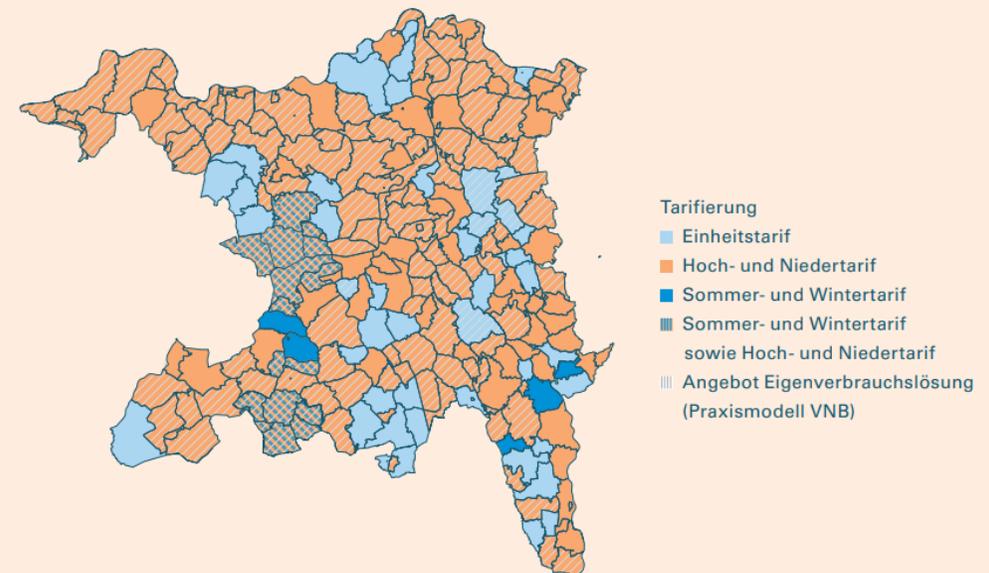
Quelle: [Heatmaps zur Stromerzeugung | Energy-Charts](#)

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIFIERUNG HEUTE

- Bis anhin alle statisch.
 - Doppeltarif oder Einheitstarif
 - Tendenz hin zum Einheitstarif

Preisstruktur der Verteilnetzbetreiber im Kanton Aargau



Quelle: [Monitoringbericht energieAARGAU 2024](#) / [SRF](#)

01

DYNAMISCHER TARIF

WAS IST EIN DYNAMISCHER TARIF

- Definition VSE HB Dynamische Tarife (Vernehmlassung)
 - Dynamische Netznutzungstarife sind Tarife, deren **Höhe** mindestens in Teilen **kurzfristig** variiert werden kann. Die jeweils geltenden Tarife werden für eine definierte **örtliche** und **zeitliche** Auflösung und Zeitspanne mit einem definierten Vorlauf bekannt gegeben. Ziel der dynamischen Netznutzungstarife ist es, einen **Anreiz für netzdienliches Verhalten** im betroffenen Netzteil zu schaffen.

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

MÖGLICHKEITEN DER TARIFGESTALTUNG

Parameter	Merkmal	Mögliche Ausprägung
Dauer einer Periode	Jahr / Saison / Monat / Woche / Tag / Stunden / Stunde / Viertelstunde	Tag bis Viertelstunde z.B. 24h (00:00 bis 23:59)
Auflösung	Tag / Stunden / Stunde / Viertelstunde	Stunden bis Viertelstunde z.B. 15 min
Publikationszeit-punkt	Y – xD / M – xD / D-1 um HH:MM / D mit HH:MM Vorlauf,	Viertelstunde bis 24 h, z.B. D-1 16:00 Uhr
Tarifhöhe	Rp./kWh, Rp./kVarh, Rp./kW, Rp./kVar	Rp./kWh, Rp./kW
Nicht dynamische Elemente	CHF/Monat, CHF/Jahr, Rp./kW, Rp./kWh.	Rp./kWh, Rp./kW, Rp./kvarh, CHF/Monat
Verbindlichkeit	Bis wann kann der VNB den Tarif nach der Publikation noch anpassen (z.B. Ankündigung und spätere Anpassung)	verbindlich
Tarifart	Wahltarif oder Standardtarif	Wahltarif
Örtliche Differenzierung	Netzgebiet, Unterwerk-Gebiet, Trafostation-Gebiet, Niederspannungsstrang	Abhängig von der individuellen Netz-Verbrauchs und Produktionssituation
Differenzierung nach anderen Kriterien	Differenzierung z.B. aufgrund von Jahres-verbrauch, Anschlussleistung oder Kundengruppe	Verbrauch (Kundengruppe), ...

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

REGULATORISCHE GRUNDLAGEN

StromVG



Verursachergerechtigkeit

StromVG Art. 14 Abs. 3 Bst. a



Anreize für einen stabilen und sicheren Netzbetrieb setzen

StromVG Art. 14 Abs. 3 Bst. d

StromVV

Art. 18a, Abs 2

Für die Festlegung des Standardtarifs der Basiskundengruppe bieten sich den Netzbetreibern die drei folgenden Tarifmodelle an:

- Tarife mit einer nichtdegressiven Arbeitskomponente (Rp./kWh) von mindestens 70 Prozent;
- dynamische Netznutzungstarife;
- Tarife mit einer nichtdegressiven Arbeitskomponente (Rp./kWh) von mindestens 50 Prozent und einer variablen Leistungskomponente (Rp./kW), deren Höhe sich nach den Netzlasten richtet und mindestens vier verschiedene Werte pro Tag aufweist.

→ **Dynamische Netznutzungstarife dürfen als Basistarif eingesetzt werden**



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

REGULATORISCHE GRUNDLAGEN

→ zu beachten ist

StromVV

Art. 18,

Abs 5 Für dynamische Netznutzungstarife gelten die folgenden Grundsätze:

- Sie müssen **Anreize für ein netzdienliches Verhalten** setzen, indem die Tarife aufgrund der für den **Folgetag** erwarteten Netzbelastungswerte festgelegt werden.
- Sie können in Abweichung von Absatz 2 aufgrund der Netzsituation **lokal differenziert** werden.
- Sie sind so auszugestalten, dass sie für ein **Standardlastprofil einer Kundengruppe** mit anderen Tarifen dieser Kundengruppe **vergleichbar** sind.
- Die **Einsparungen für den Endverbraucher** orientieren sich an den zu erwartenden **Kostenvorteilen** für den **Netzbetreiber**.
- Die Ausgestaltung der dynamischen Tarife muss **transparent** und **nachvollziehbar** sein.

→ Zulässig sind Day-Ahead- sowie lokal differenzierte Tarife

→ Sie müssen die Kosten und Ersparnisse widerspiegeln



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIF GESTALTUNG

Der Tarif muss...

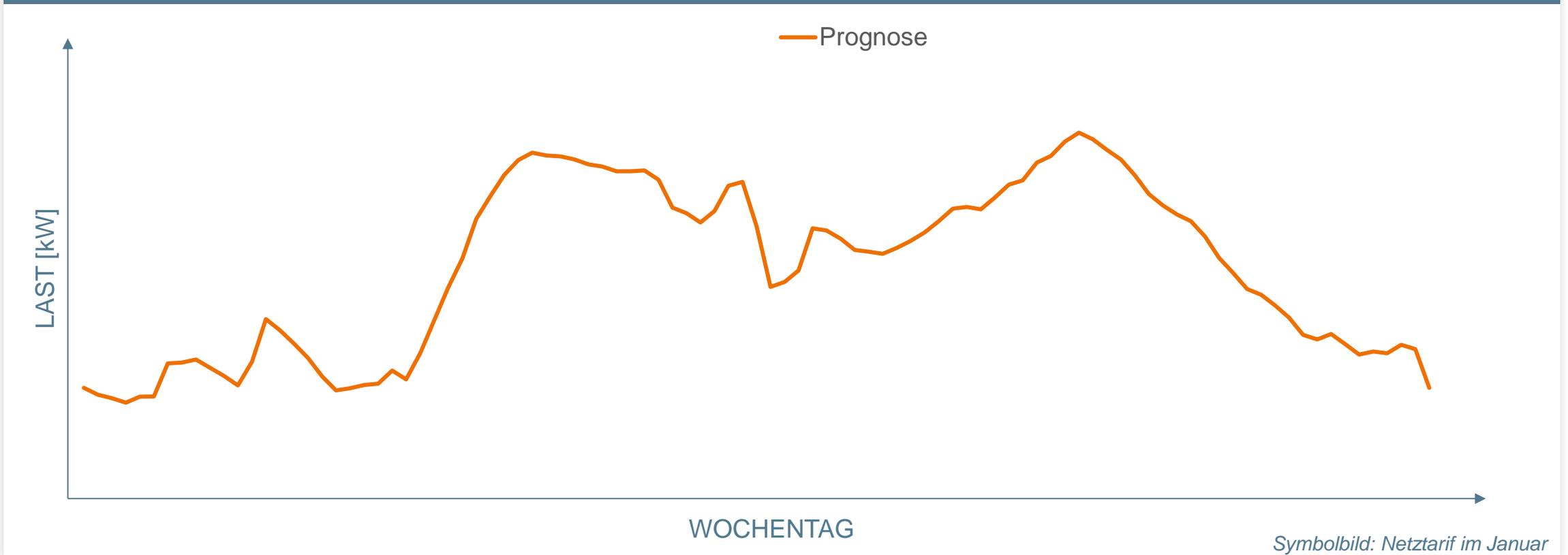
- ...netzdienliches Verhalten fördern.
- ...diskriminierungsfrei sein.
- ...verursachergerecht
- ...auf eine Tarifperiode Fix definiert und Kommuniziert sein



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIF GESTALTUNG

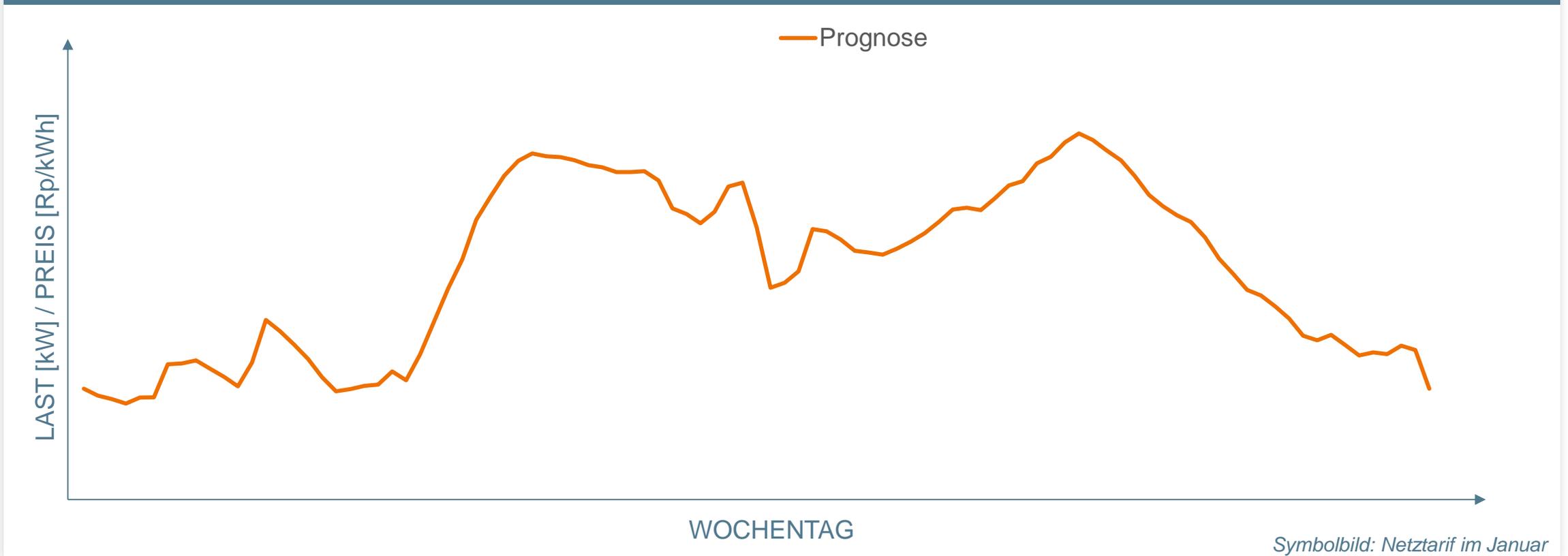
...netzdienliches Verhalten fördern:



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIF GESTALTUNG

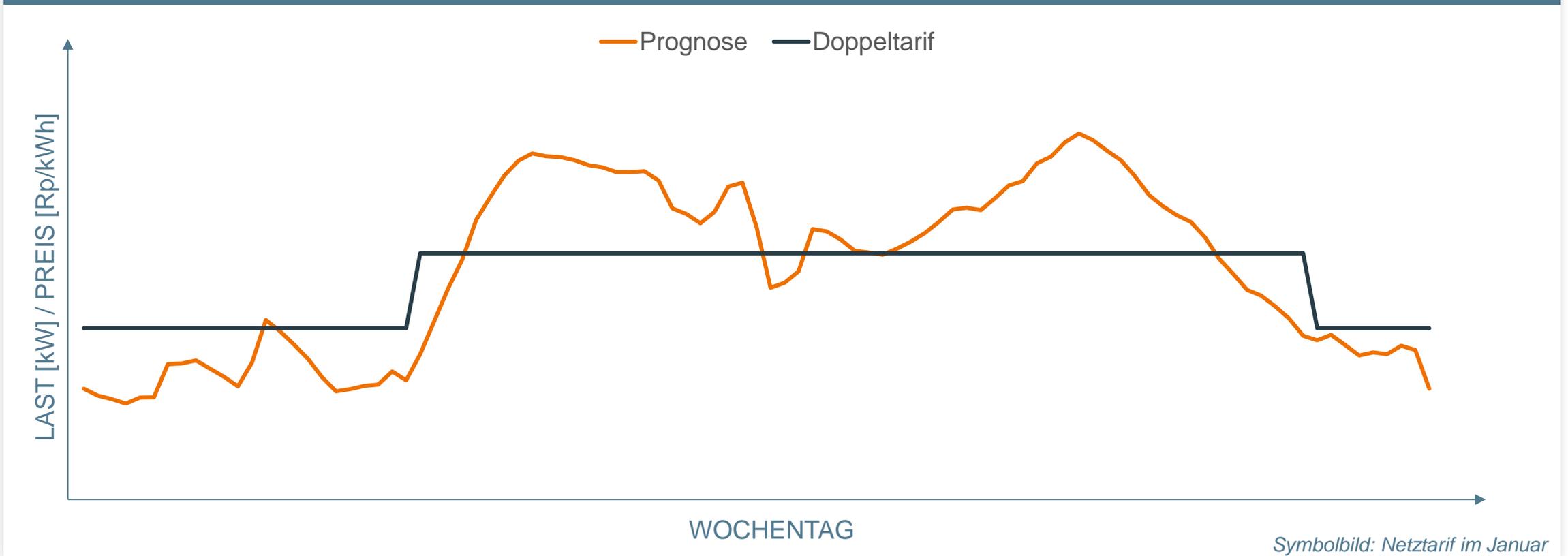
...netzdienliches Verhalten fördern:



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

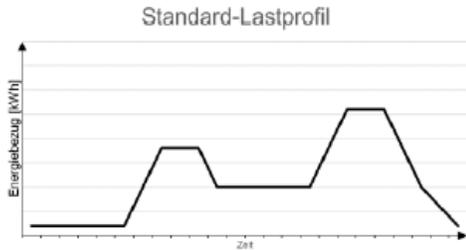
TARIF GESTALTUNG

...diskriminierungsfrei sein & ...verursachergerecht

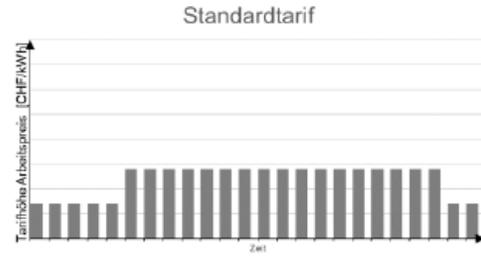


DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

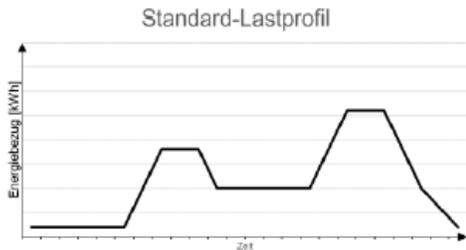
TARIF GESTALTUNG



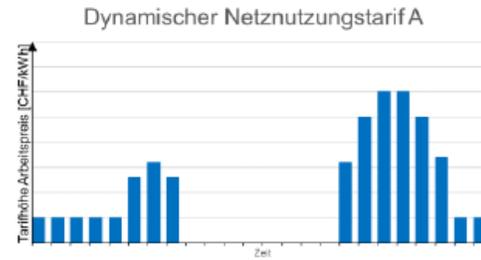
X



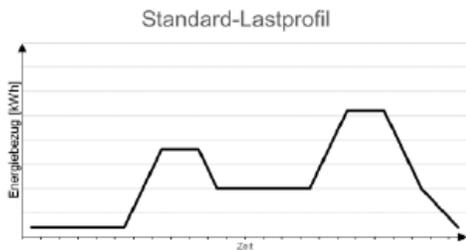
= 8 CHF



X



= 8 CHF



X



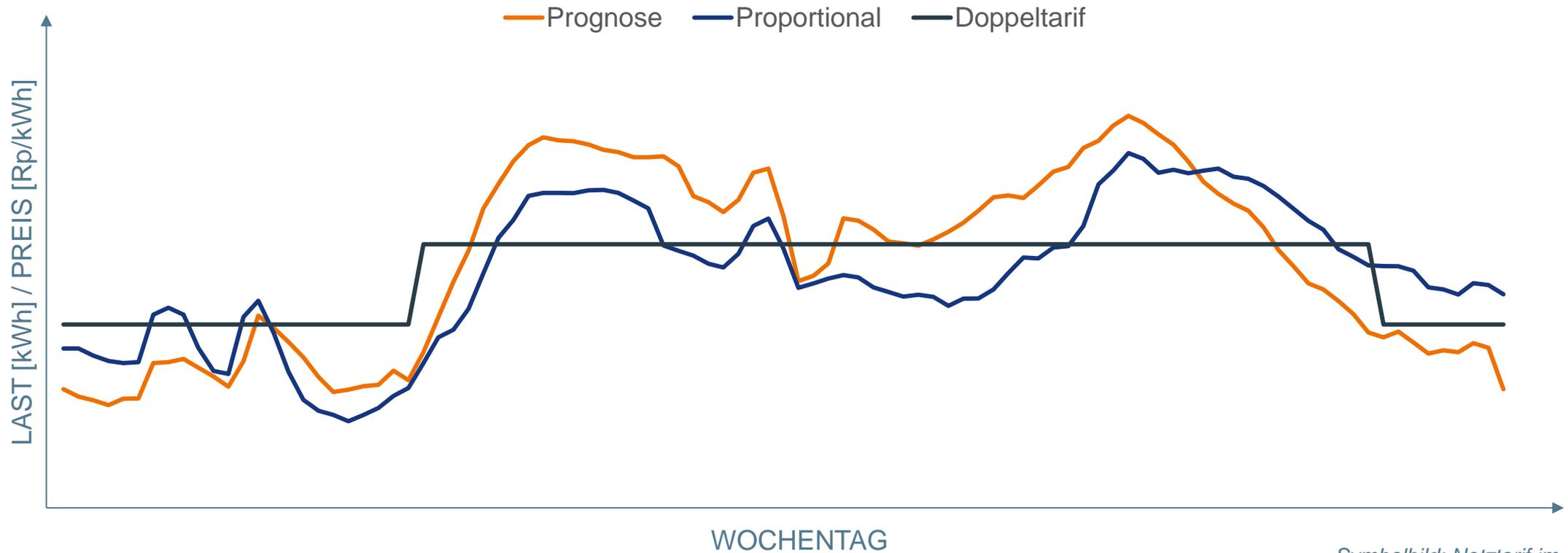
= 8 CHF

Quelle: Handbuch Dynamische Tarife im Verteilnetz (HDT): VSE, 2025

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIF GESTALTUNG

...diskriminierungsfrei sein & ...verursachergerecht



Symbolbild: Netztarif im Januar

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIF GESTALTUNG

...auf eine Tarifperiode Fix definiert und Kommuniziert sein

$$D1_t(\alpha) = (L_t)^\alpha \frac{\sum D0_t l_t}{\sum (L_t)^\alpha} \frac{1}{L_t}$$

$$D1_t(\alpha) = (L_t)^{\alpha-1} \frac{\sum D0_t l_t}{\sum (L_t)^\alpha}$$

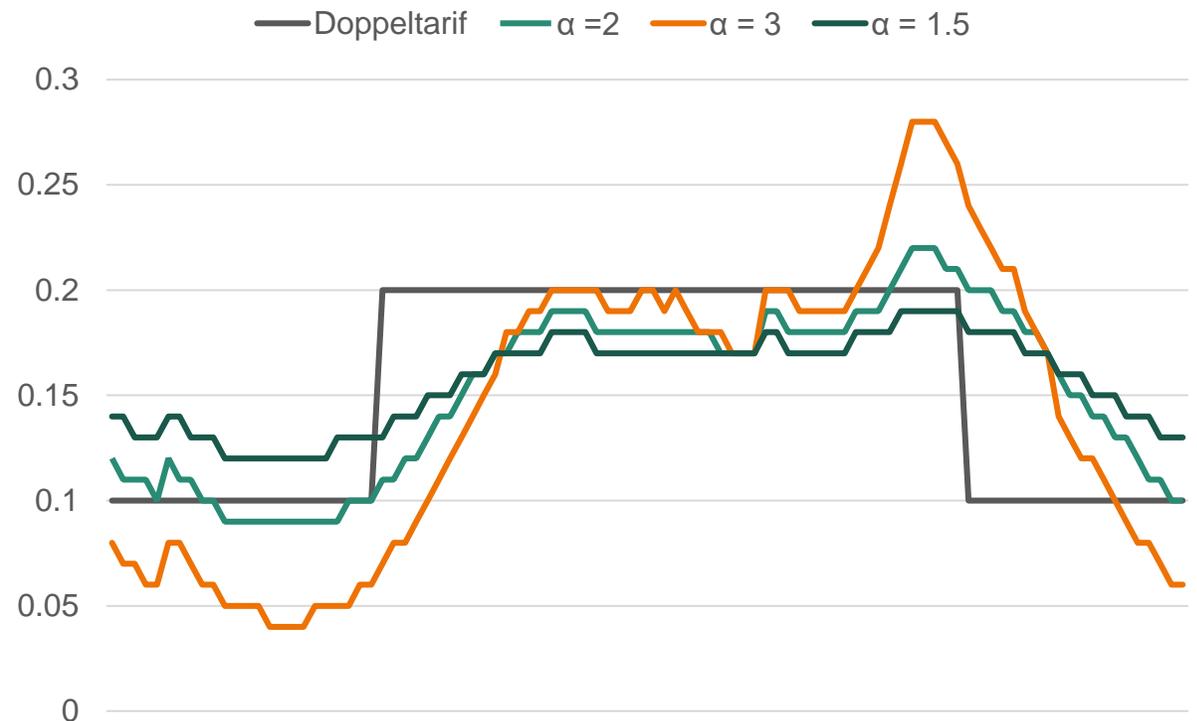
$D1_t$ Dynamischer Tarif zum Zeitpunkt t (CHF / kwh)

$D0_t$ Standardtarif zum Zeitpunkt t (CHF / kwh)

l_t Last Standardlastprofil zum Zeitpunkt t (kwh)

L_t Last Lastprognose zum Zeitpunkt t (kwh)

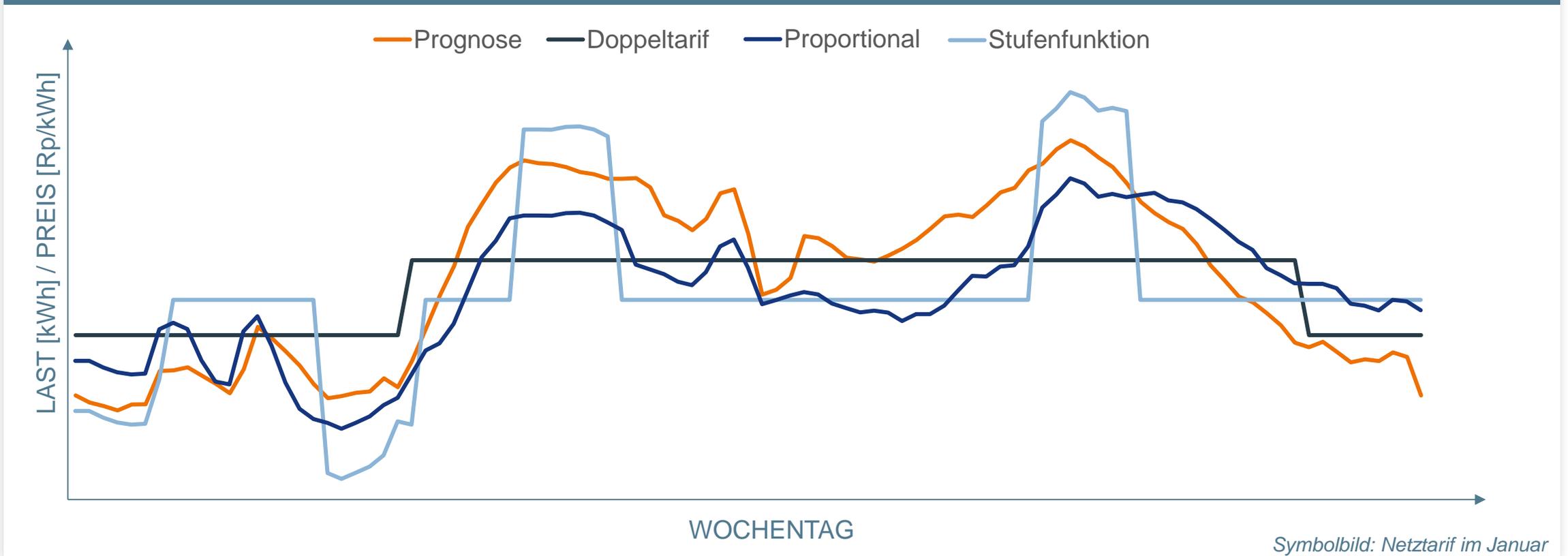
α Skalierungsgrösse



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

TARIF GESTALTUNG

Weitere Möglichkeiten



02

ERWARTETER EFFEKT

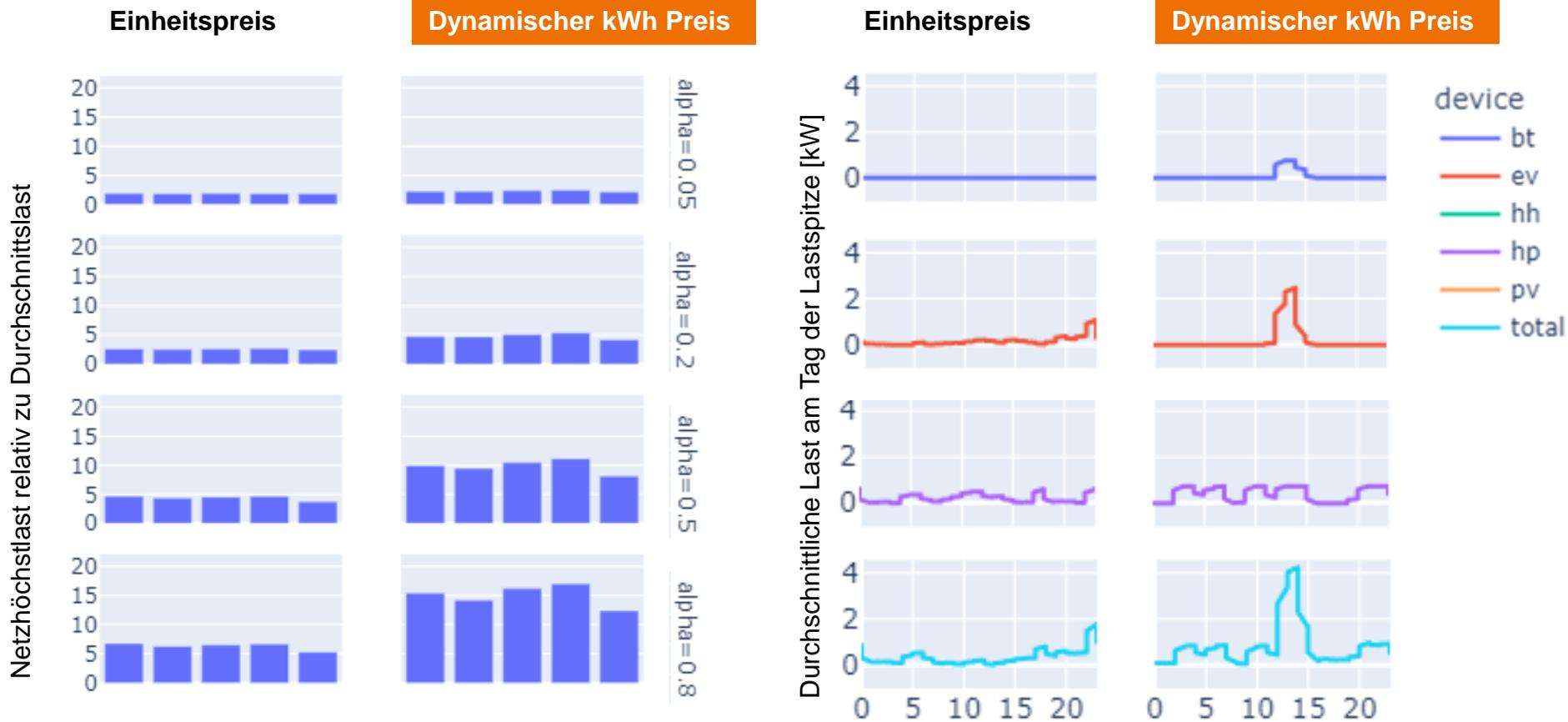
DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

ERWARTETER EFFEKT

- **Grundprämisse:** Kund:innen führen eine Nutzen-Kosten-Analyse durch und verschieben ihre Lasten so, dass sie ihr individuelles Optimum erreichen.
- Kaum wahrnehmbarer Effekt bei aktiver Verhaltensänderungen.
 - Hoch- und Niedertarife, die abhängig von der Wetterprognose verschoben wurden.
 - Probanden wurden am Vorabend per SMS informiert.
 - kein Effekt wahrnehmbar
 - Ablauf Automatisieren

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

ERWARTETER EFFEKT



03

AKTUELLE UMSETZUNG

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

AKTUELLE UMSETZUNG EUROPA

- Norwegen & Schweden
 - Marginale Verlustleistung wird Knotenscharf berechnet. Differenziert nach Nacht Tag und Wochenende
 - Multipliziert mit dem jeweiligen Strombörsenpreis
 - Netzentgelt sowohl auf ein wie auch Ausspeisung
- Polen
 - Stündlich variabler Netztarif abhängig von der Last im Netz (Tauron)
 - Publiziert auf der Website und in der App

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

AKTUELLE UMSETZUNG SCHWEIZ

■ Group E

- Erster Dynamischer Netztarif als Wahltarif
- Proportional zur Netzlastprognose
- Zwischen 10 und 50 Rp./kWh begrenzt
- Publikation per API

[VARIO - Der dynamische Tarif als Option | Groupe E](#)

■ Azienda Elettrica di Massagno

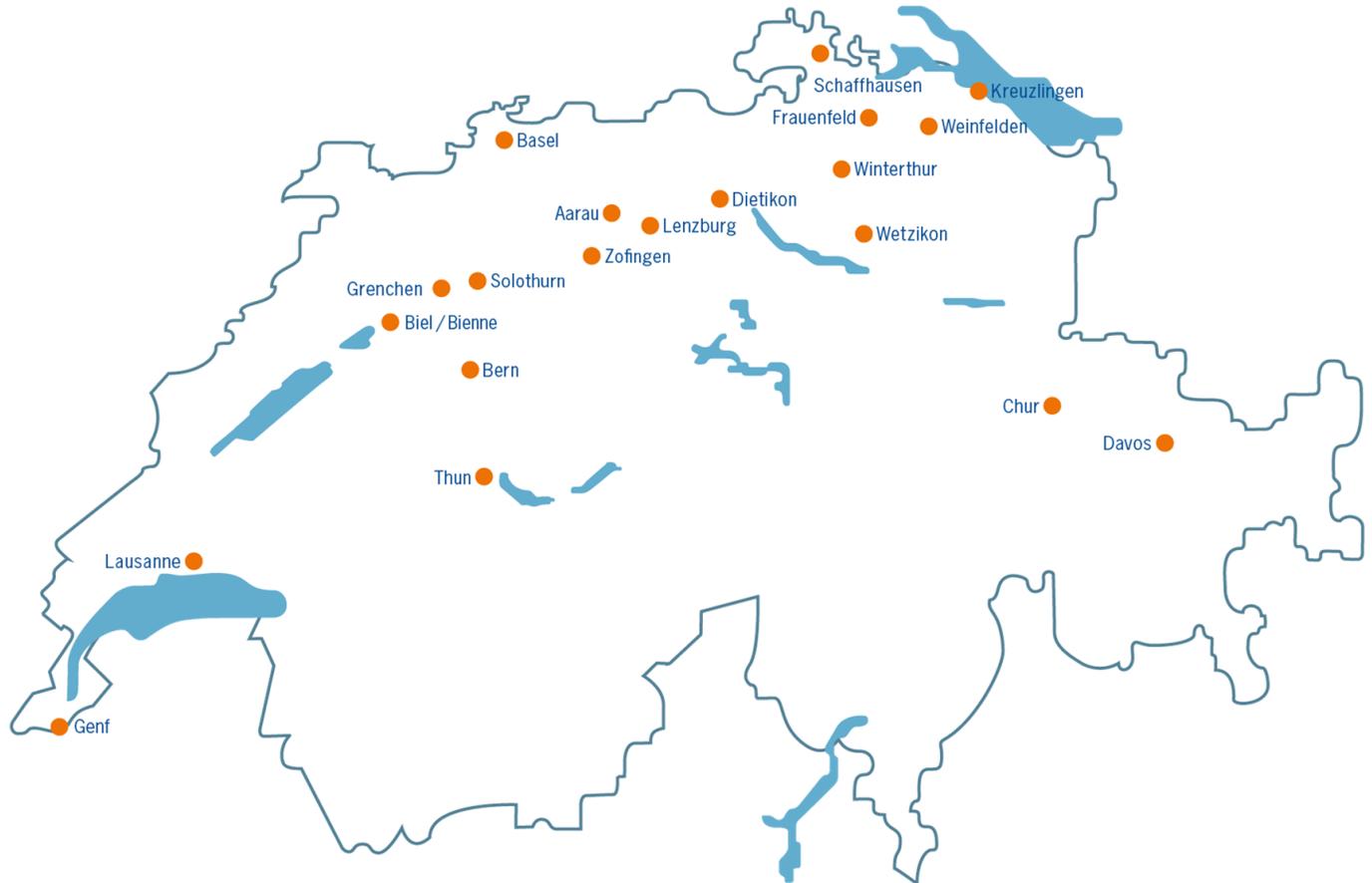
- vier feste Zeitspannen
- Dynamik der Netzlastprognose wird mittels LS in TOU übersetzt

[AEM \(Azienda Elettrica di Massagno SA\) | Tariffa dinamica AEM](#)



DIE SWISSPOWER AG

EXKURS: SWISSPOWER



Leistungsspektrum der Swisspower-Aktionäre



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

AKTUELLE UMSETZUNG

Technische Umsetzung zur Übermittlung eines Preissignals ist erfolgreich.

- Werke testen dynamische Tarife vor einer möglichen offiziellen Einführung 2026/2027
- Messung der Wirkung auf Verbrauch sowie Einsparung für Kunden
- Test in parallelen Gruppen
- Energie, Netz & Rücklieferung
- 100+ Testkunden
- 4+ Tarifmodelle
- Ziel: Identifikation bestes Tarifmodell für die Einführung

PARTNERWERKE



WISSENSCHAFT

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

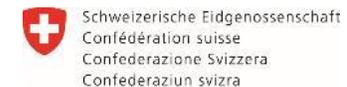


ENTWICKLUNG



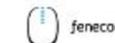
CODEFABRIK®

UNTERSTÜTZUNG

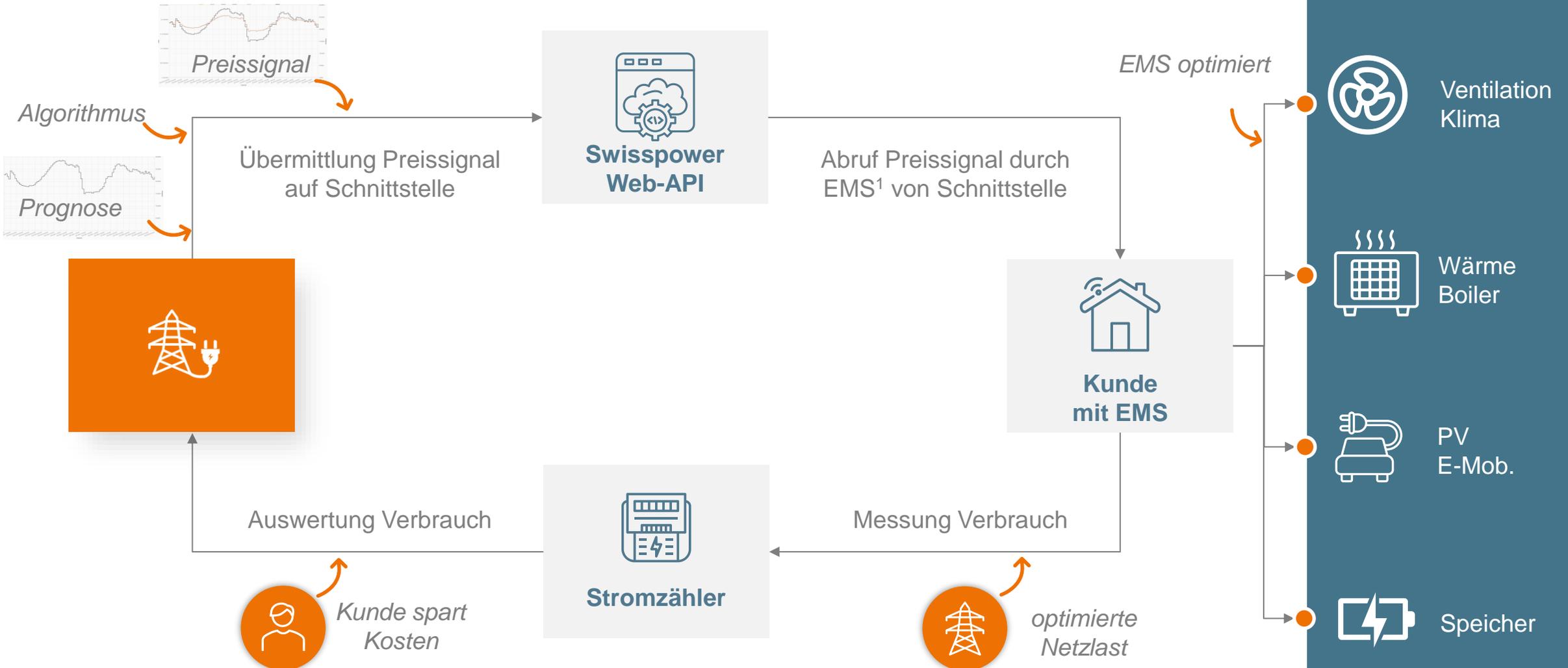


Bundesamt für Energie BFE

ENERGIE-MANAGEMENT-SYSTEME



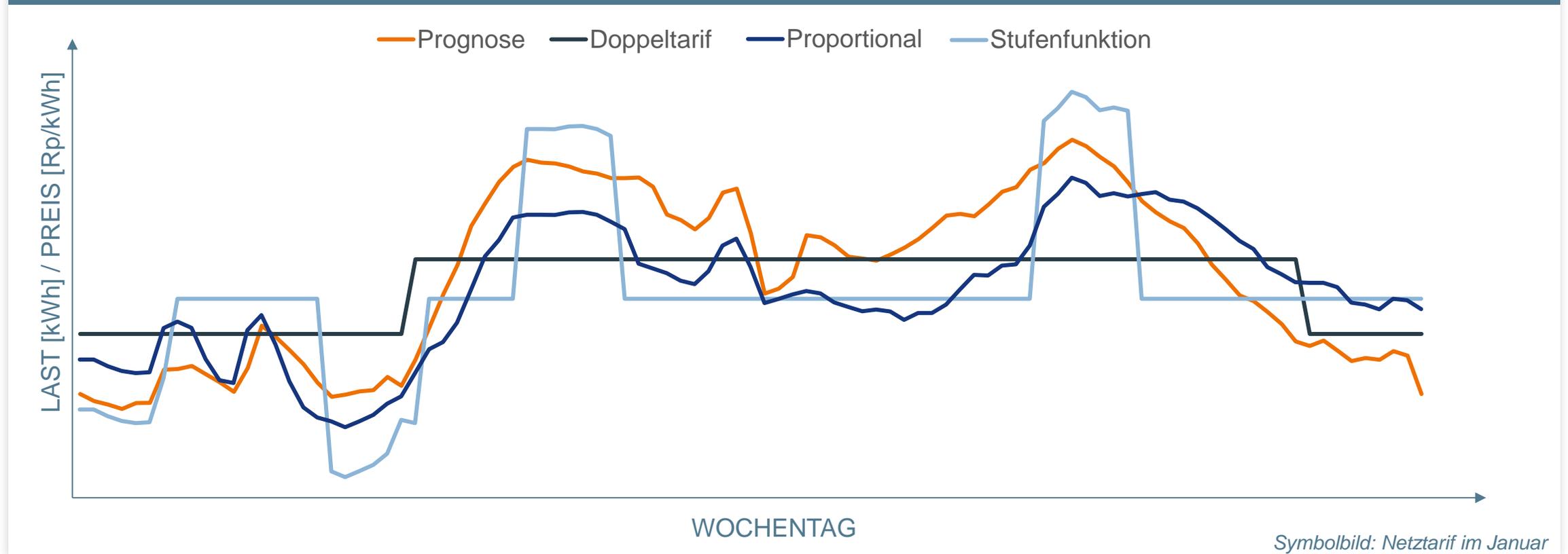
DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG FUNKTIONSWEISE



1. EMS = Energiemanagement-System

DYNAMISCHE TARIFE PREISSIGNALE

Aus einer Prognose können verschiedene dynamische Tarifsignale mit unterschiedlichen Anreizen gebildet werden.

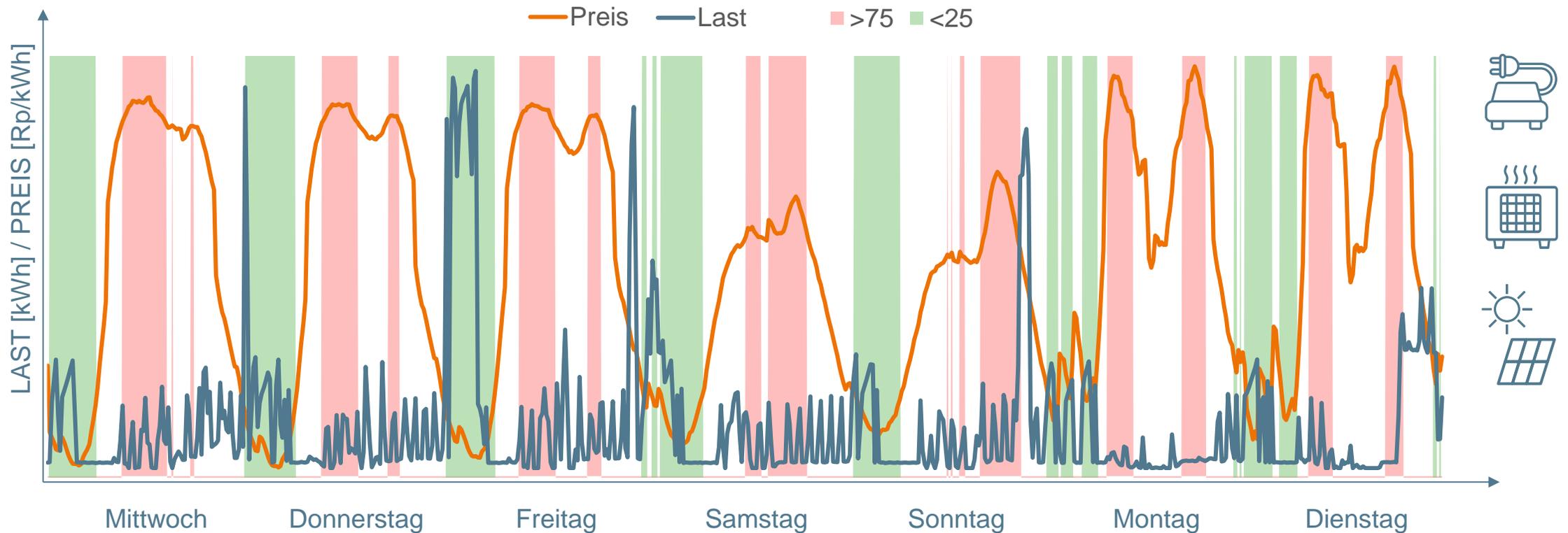


DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

WIRKUNG AUF VERBRAUCH

Kunden mit einem EMS optimieren auf das übermittelte Preissignal.

erste Ergebnisse



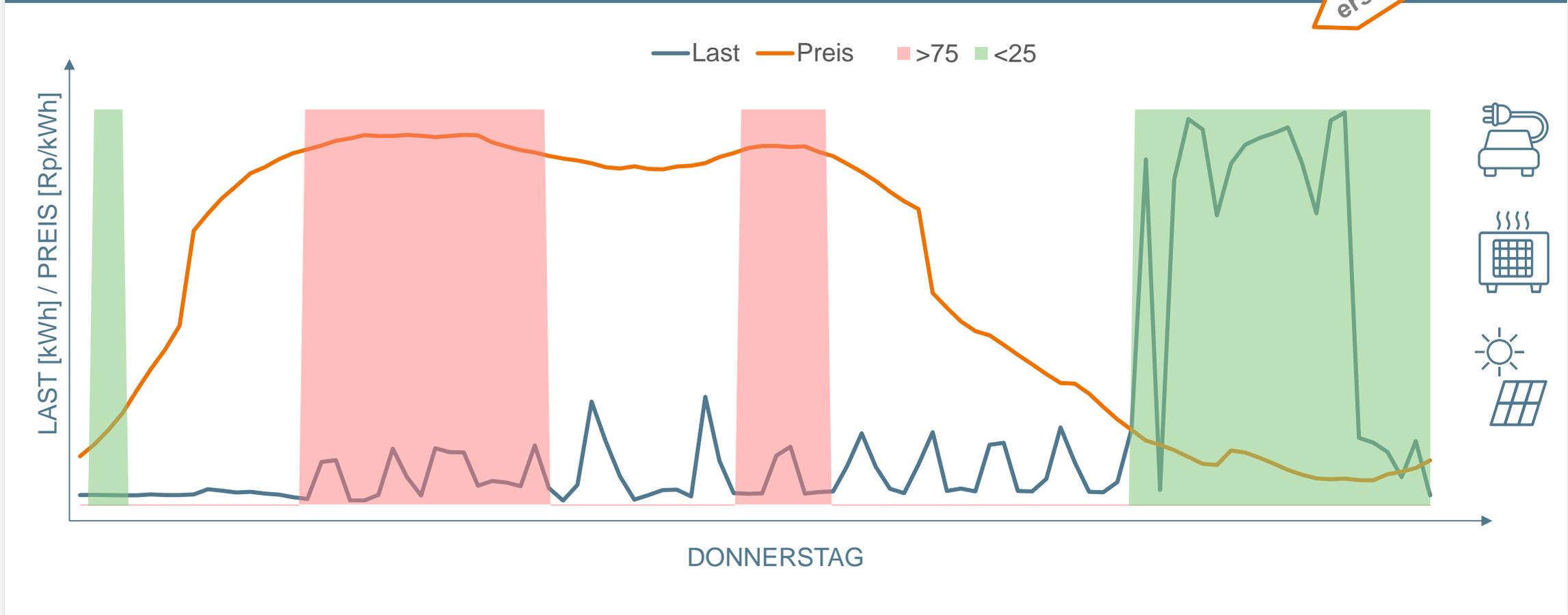
Zeitraum: 11-17.12.24

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

WIRKUNG AUF VERBRAUCH

Kunden mit einem EMS optimieren auf das übermittelte Preissignal.

erste Ergebnisse



04

AUSBLICK

DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

AUSBLICK

2026

Wenige Umsetzungen

2027 / 28

Verbreitete Alternative
Standarttarif

- Angepasste Angebote:
 - Intelligentes Lademanagement
 - Dynamische Rückspeisetarife



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG DISKUSSION



DYNAMISCHE TARIFE – CAS-HSG

IHR ANSPRECHPARTNER



Colin Michel

Project Manager Smart Solutions

Colin.Michel@swisspower.ch

