

Eigenverbrauchsregelung

Auswirkungen allgemein und am Beispiel von Amlikon-Bissegg

VTE-Veranstaltung 15. September 2016

Ralf Ulm - SEC Swiss Energy Consulting GmbH

- Grundlagen Eigenverbrauch
- Auswirkungen durch Eigenverbrauch Allgemein
- Auswirkungen durch Eigenverbrauch im Netzgebiet
Amlikon-Bissegg
- Energiestrategie 2050
- Ausblick / Empfehlungen

- **Parlamentarische Initiative - PI 12.400**
 - Forderung nach **Einführung** einer Eigenverbrauchsregelung
 - Möglichkeit **unterschiedliche** Kundengruppen für Netznutzung zu definieren

- **Energiegesetz - Artikel 7 Abs. 2_{bis} & 1 EnG**
 - **Produzenten** dürfen die selbst produzierte Energie am Ort der Produktion ganz oder teilweise selber verbrauchen (Eigenverbrauch). Sofern ein Produzent von diesem Recht Gebrauch macht, darf nur die tatsächlich ins Netz eingespeiste Energie als eingespeist behandelt und verrechnet werden.

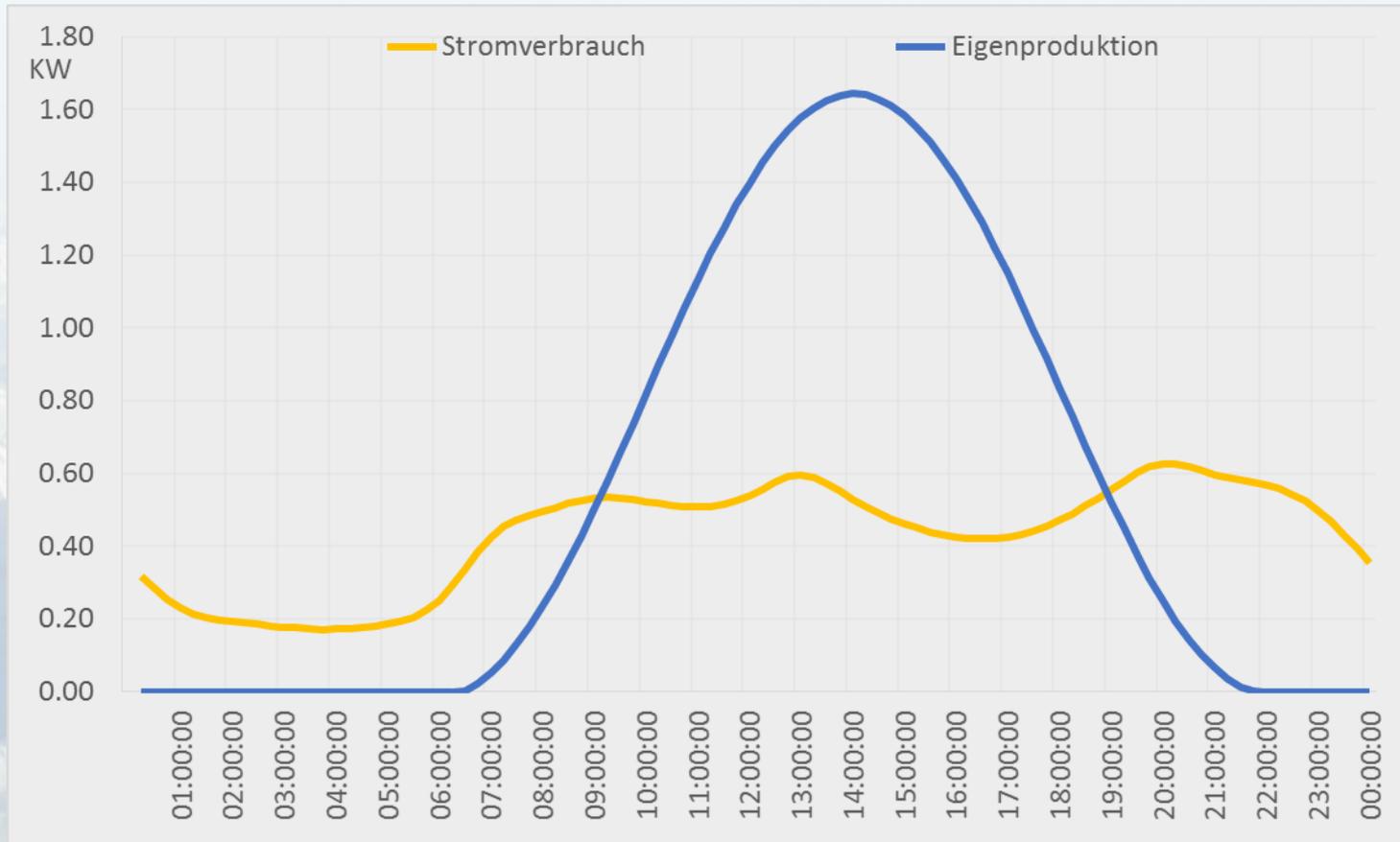
- **Stromversorgungsverordnung - Artikel 18 Abs. 1_{bis} StromVV**
 - Für Endverbraucher mit **Eigenverbrauch** nach Artikel 2 Absatz 2 Buchstabe a der Energieverordnung vom 7. Dezember 1998²⁰, deren Anlage eine Anschlussleistung von **unter 10 kVA** hat, ist für die Bildung von Kundengruppen ausschliesslich die **Verbrauchscharakteristik** massgebend.

- **Energieverordnung – Artikel 2 EnV**
 - 2 Messformen (Nettoproduktion oder Überschussstrom)
 - Zu vergütende Energie wird entweder direkt gemessen oder berechnet (Basis gemessene Werte)

Auswirkungen Eigenverbrauch Allgemein

■ Beispiel:

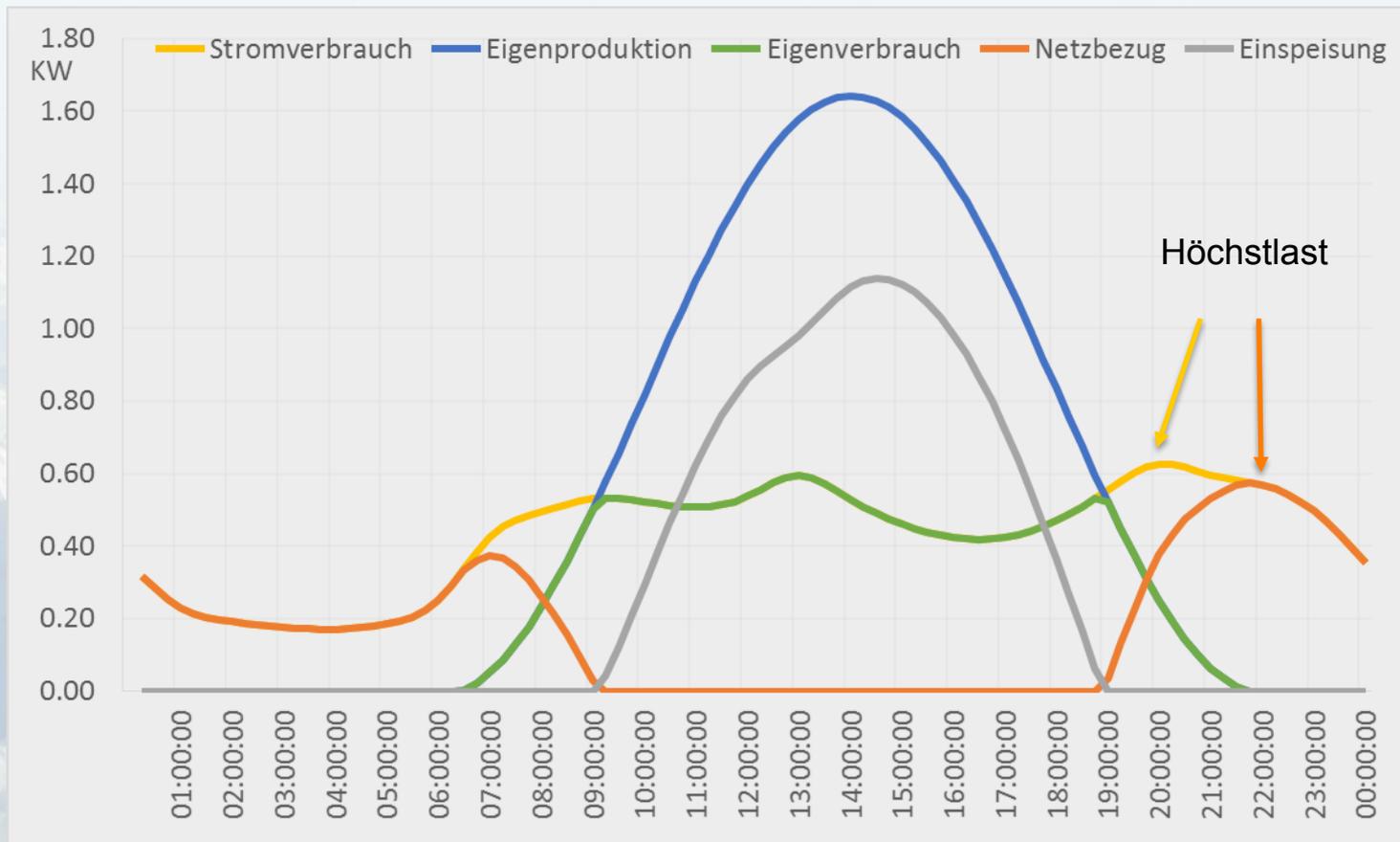
- Haushalt H4 mit PV-Anlage 3 kW Nettoproduktion



Auswirkungen Eigenverbrauch Allgemein

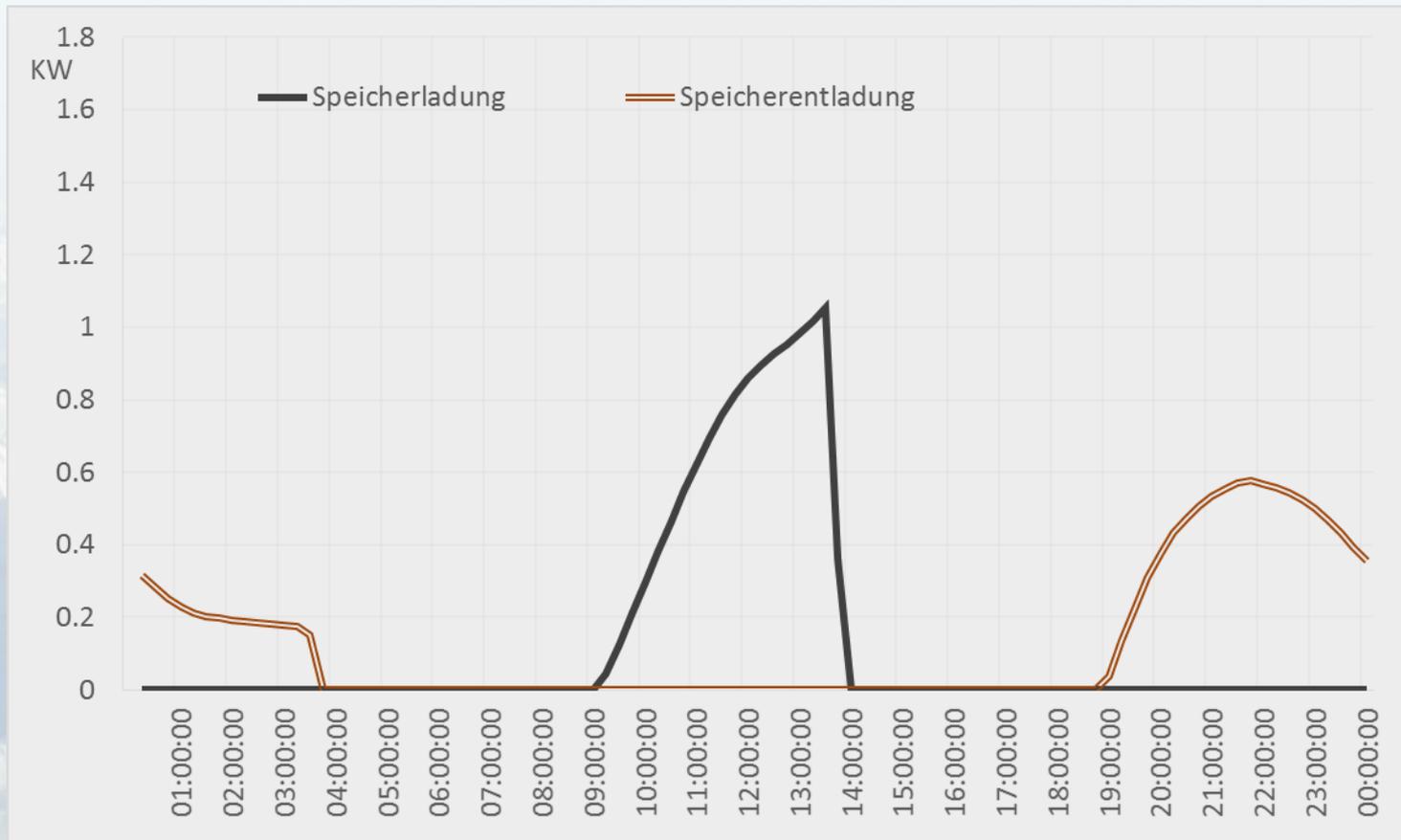
■ Beispiel:

- Haushalt H4 mit PV-Anlage 3 kW Eigenverbrauch



■ Beispiel:

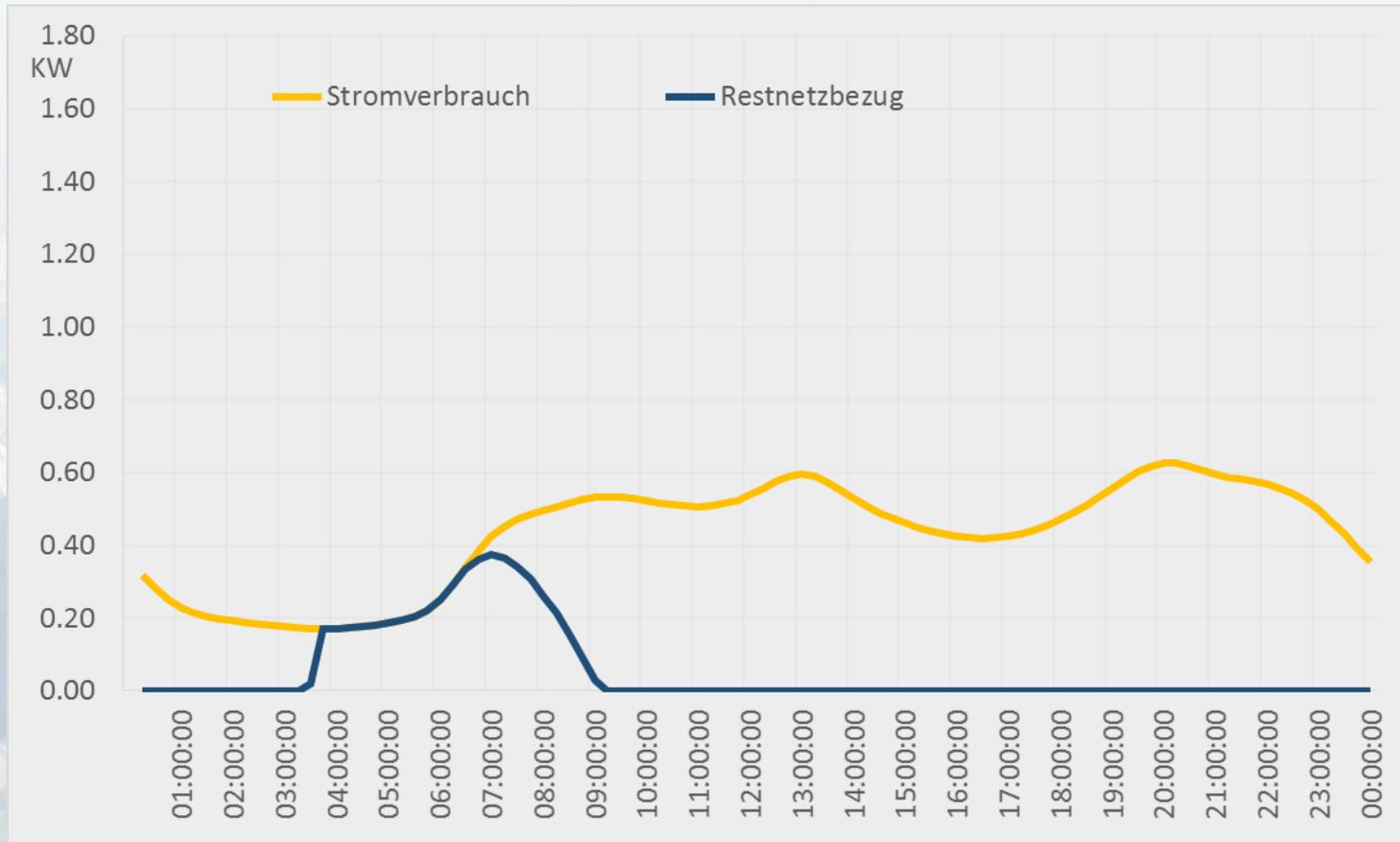
- Haushalt H4 mit PV-Anlage 3 kW Eigenverbrauch 3 kWh Speicher



Auswirkungen Eigenverbrauch Allgemein

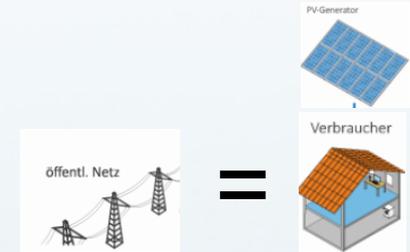
■ Beispiel:

- Haushalt H4 mit PV-Anlage 3 kW Eigenverbrauch 3 kWh Speicher



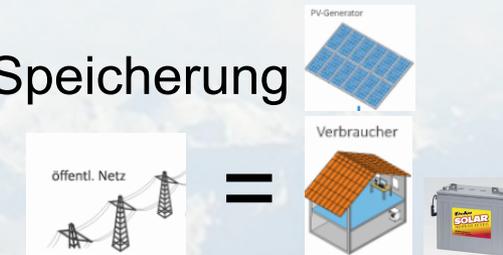
■ Netzparität der Produktion

- Bezug aus dem Netz = Eigenerzeugungskosten
- Eigenverbrauchsgrad typisch 30 %



■ Netzparität der Speicherung

- Bezug aus dem Netz = Eigenerzeugungskosten mit Speicherung
- Eigenverbrauchsgrad typisch 70 %



■ Eigenverbrauch führt zur Quersubventionierung

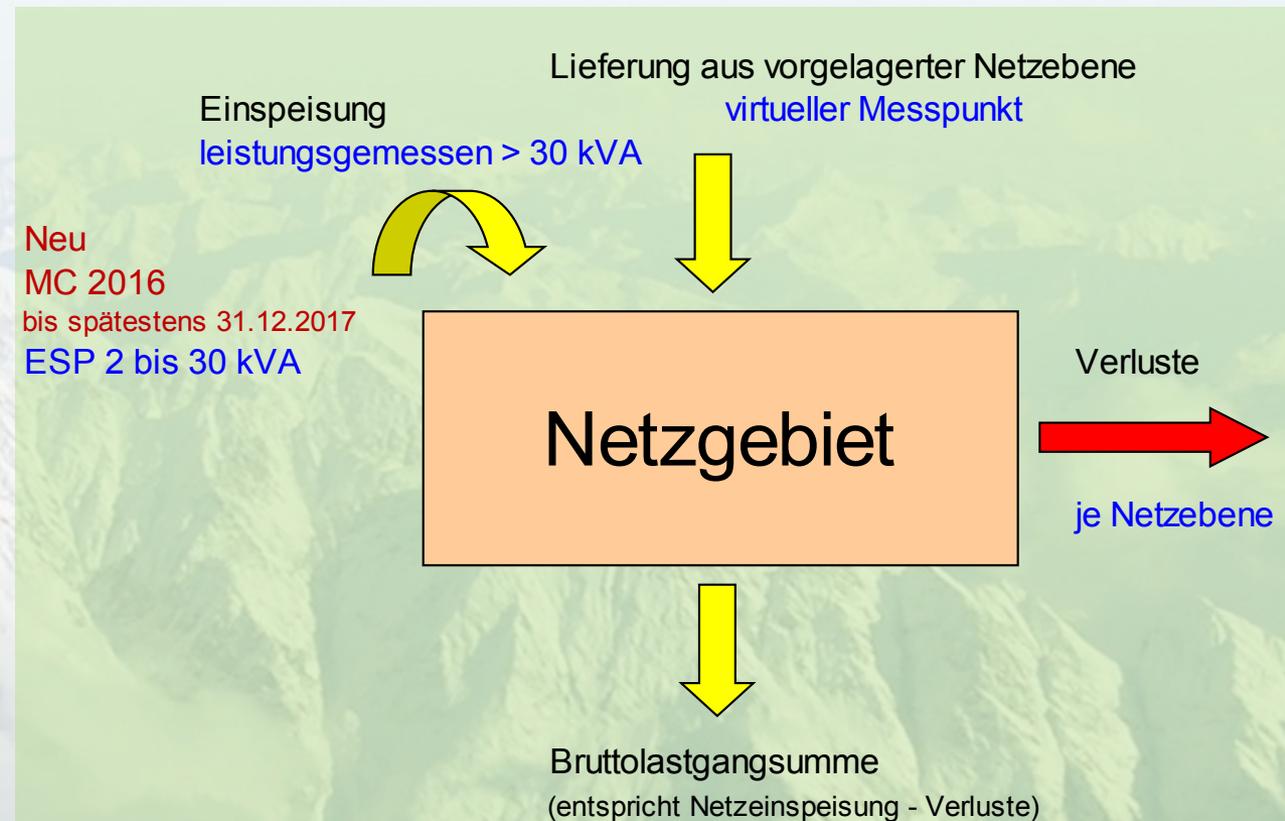
□ VSE

- Empfehlung Tarife mit Leistungspreis oder Anschlussleistung anwenden
- Mittel- bis langfristig rein leistungsorientierte Tarife, Umstellung nicht ohne gesetzliche Anpassungen möglich
- Führt jedoch zur Verringerung der Wirtschaftlichkeit EV-Anlagen (politisch)
- Bei Speicherlösungen können Leistungsspitzen vermindert werden!

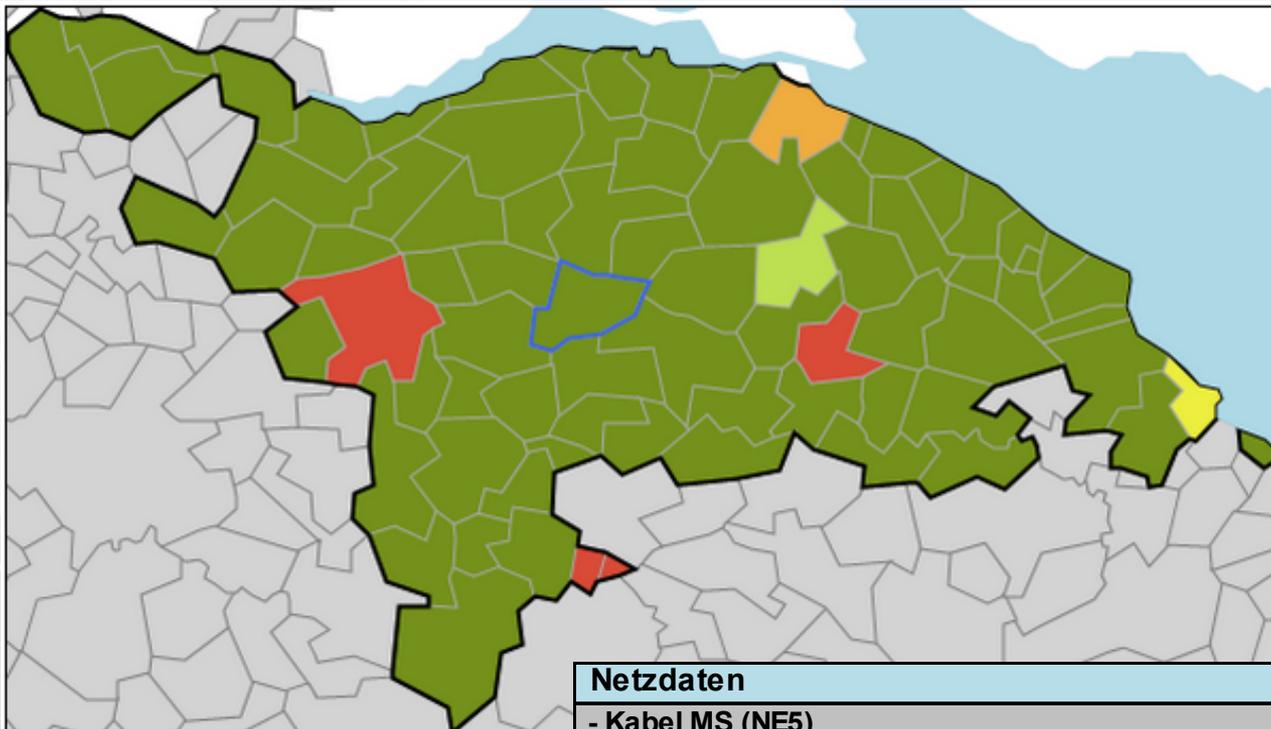
Auswirkungen Eigenverbrauch Allgemein

Umstellung auf EV	Wirkung
Durchflussmengen im Netzgebiet	Sinken
Rückspeisemengen	Bleiben konstant
Kosten Vorlieger (BLGS, Nettoleistung)	Sinken, da weniger Absatz
Netznutzungsentgelte	Steigen, da weniger Absatz
SDL, KEV inkl. SGF, Abgaben Gemeinwesen	Aufkommen sinkt, da weniger Absatz, Preisspirale
Netzverluste	Keine Auswirkung
Bilanzierung	Wird komplexer
Kundentarife	Neue EV-Tarife notwendig

- Berechnung der Netznutzung Vorlieger
 - Bruttolastgangsumme (Arbeit)
 - ESP über Referenzanlage
 - Skalierung installierte Leistung



■ Netzlage / Strukturdaten



Netzdaten	2015	
- Kabel MS (NE5)	6.950	km
- Kabel NS (NE7) ohne HA	14.680	km
- Kabel Hausanschlüsse (NE7)	22.315	km
- Trafostation NE 6	19	Anzahl
- Kabelverteilkabinen NS (NE7)	6'400	Leistung in kVA
	71	Anzahl

■ Daten 2015

□ Absatz

■ Total

7.8 GWh

□ Produzenten Einspeisung

■ KEV / Solarpool mit Nettomessung

2.5 MW

■ KEV-Warteliste mit Nettomessung

1.3 MW

■ Sonstige mit Überschussproduktion

0.5 MW

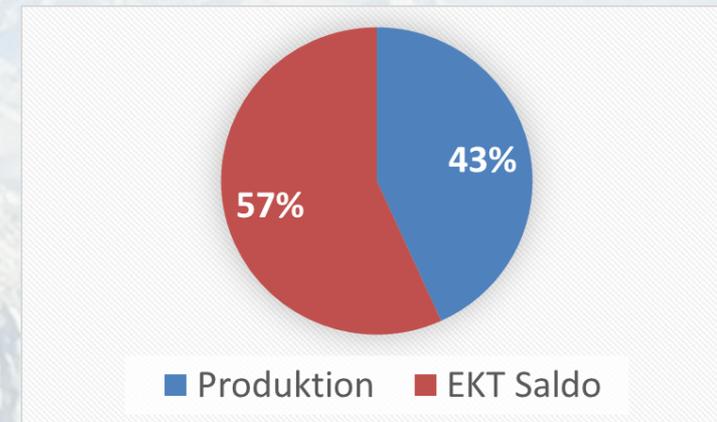
■ **Produzierte Arbeit**

3.5 GWh

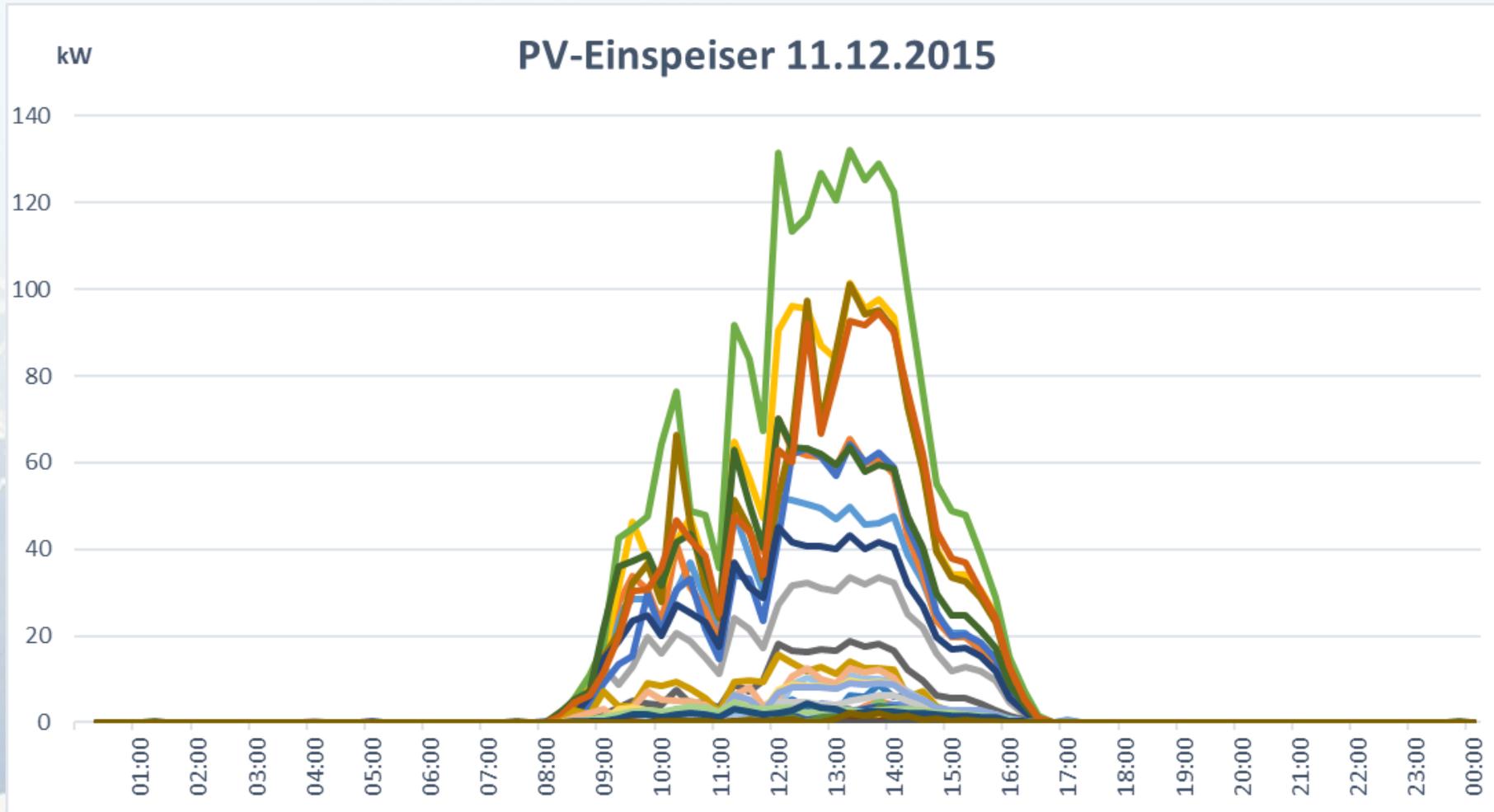
□ Vorlieger Nettomessung

■ **EKT Saldo**

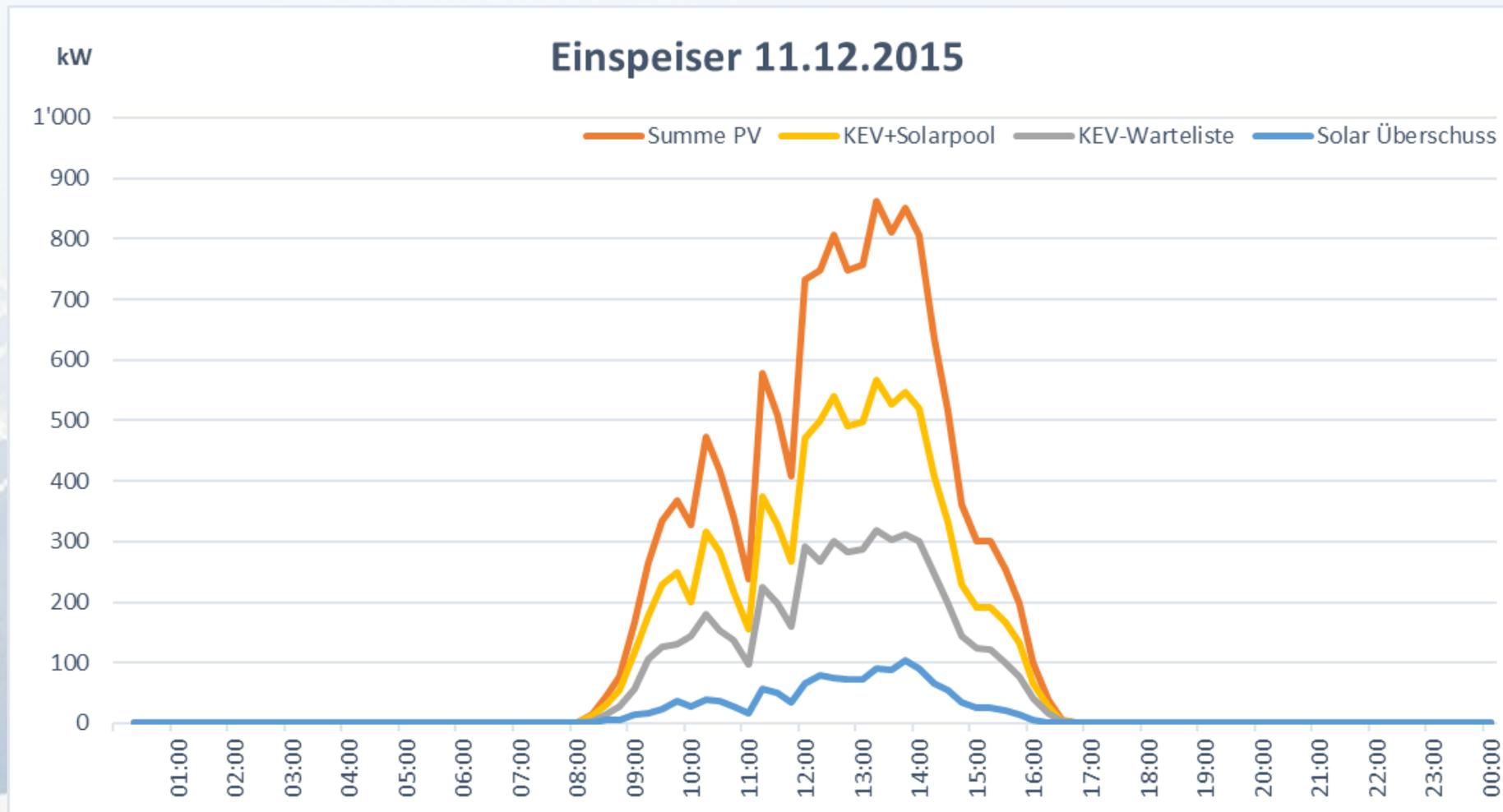
4.6 GWh



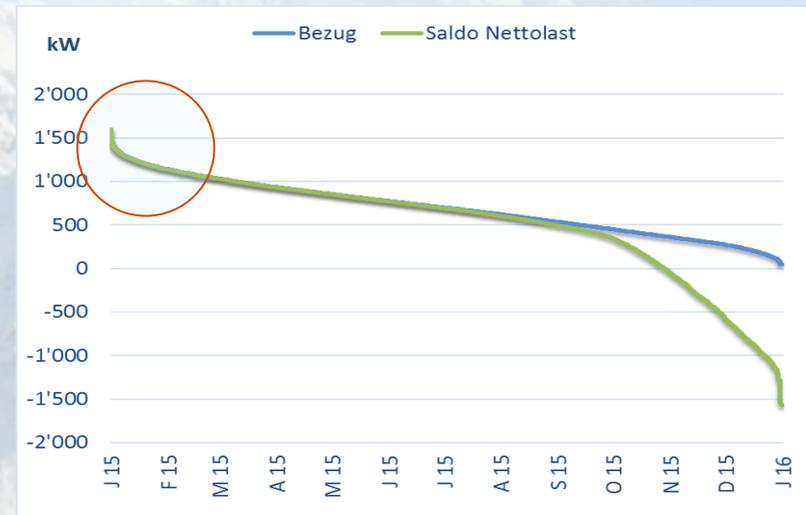
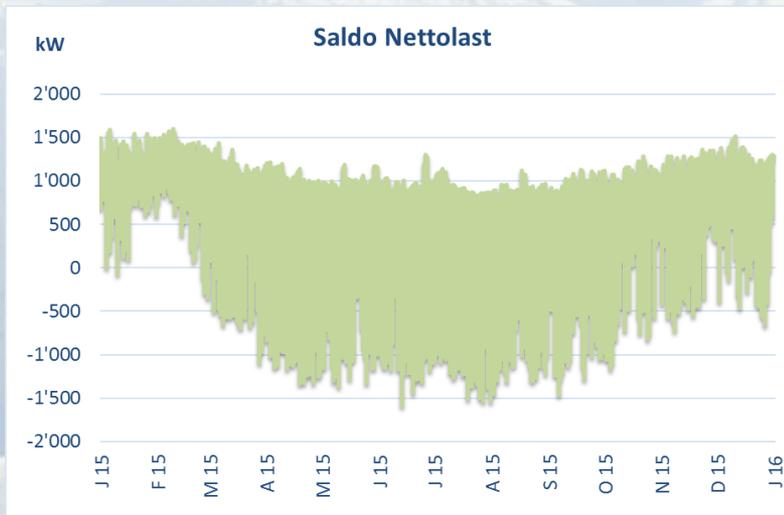
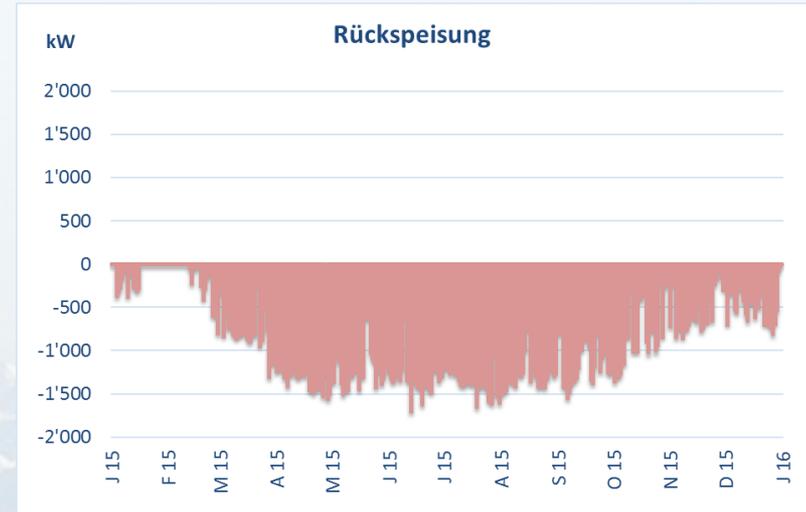
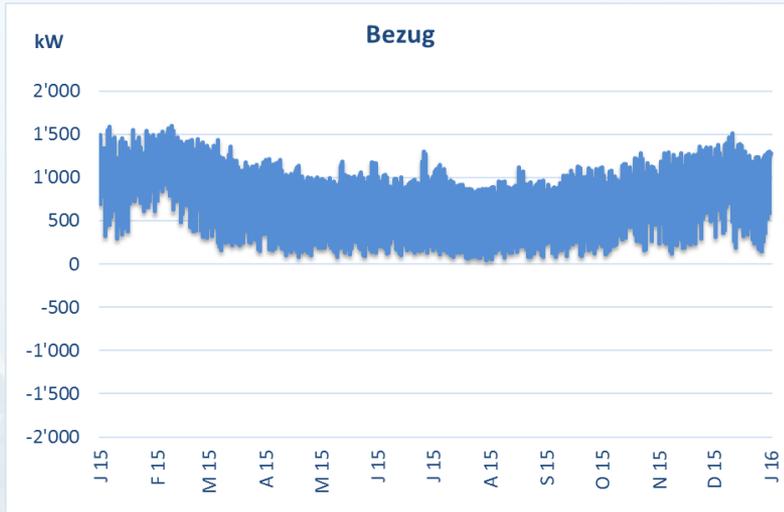
- PV-Einspeiser 58 Anlagen, 35 Einzelmessungen



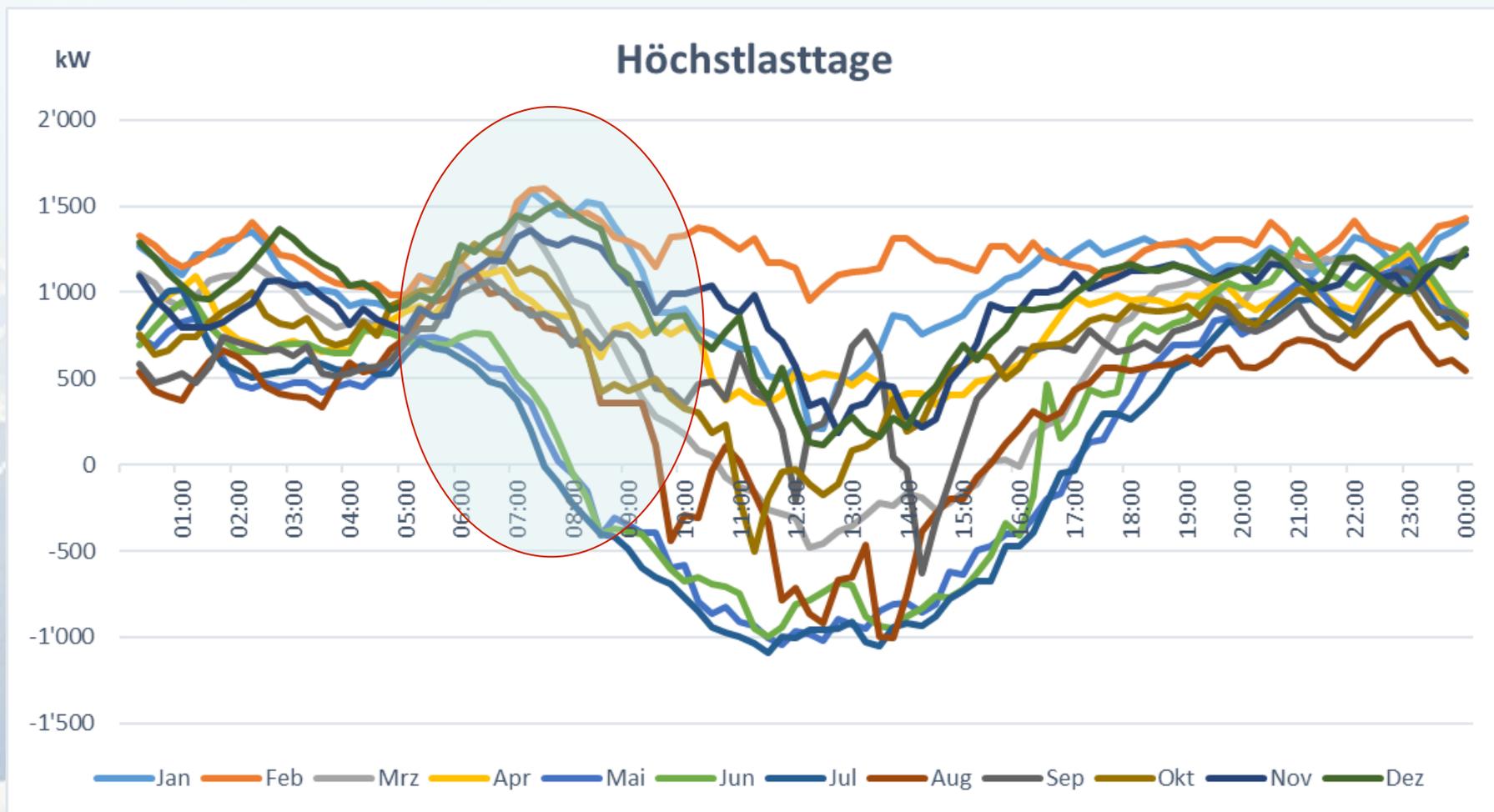
■ PV-Einspeiser



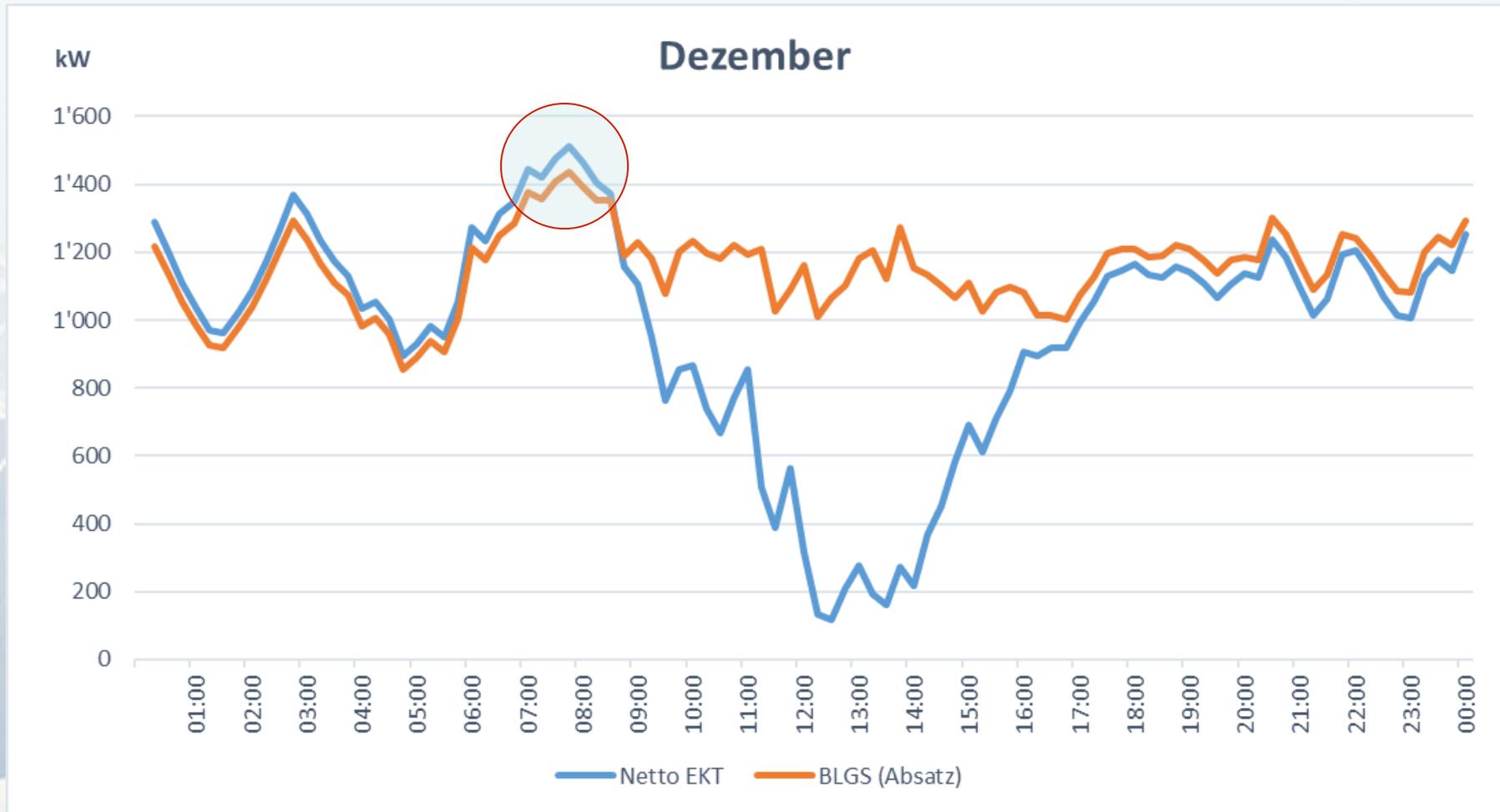
■ Nettolastgang 2015



■ Leistungsspitzen EKT - Nettomessung



■ Leistungsspitzen EKT - Nettomessung



■ Netzkosten Basis Istwerte 2015

Position	Kosten TCHF	Spez. Rp/kWh
Vorgelagertes Netz EKT	285	3.73
Interne Netzkosten	550	7.19
SDL	35	0.45
KEV / SGF	99	1.30
Abgaben Gemeinwesen	38	0.50
Total	1'007	13.17
Total ohne SDL/KEV/Abgaben	835	10.92

Werte gerundet

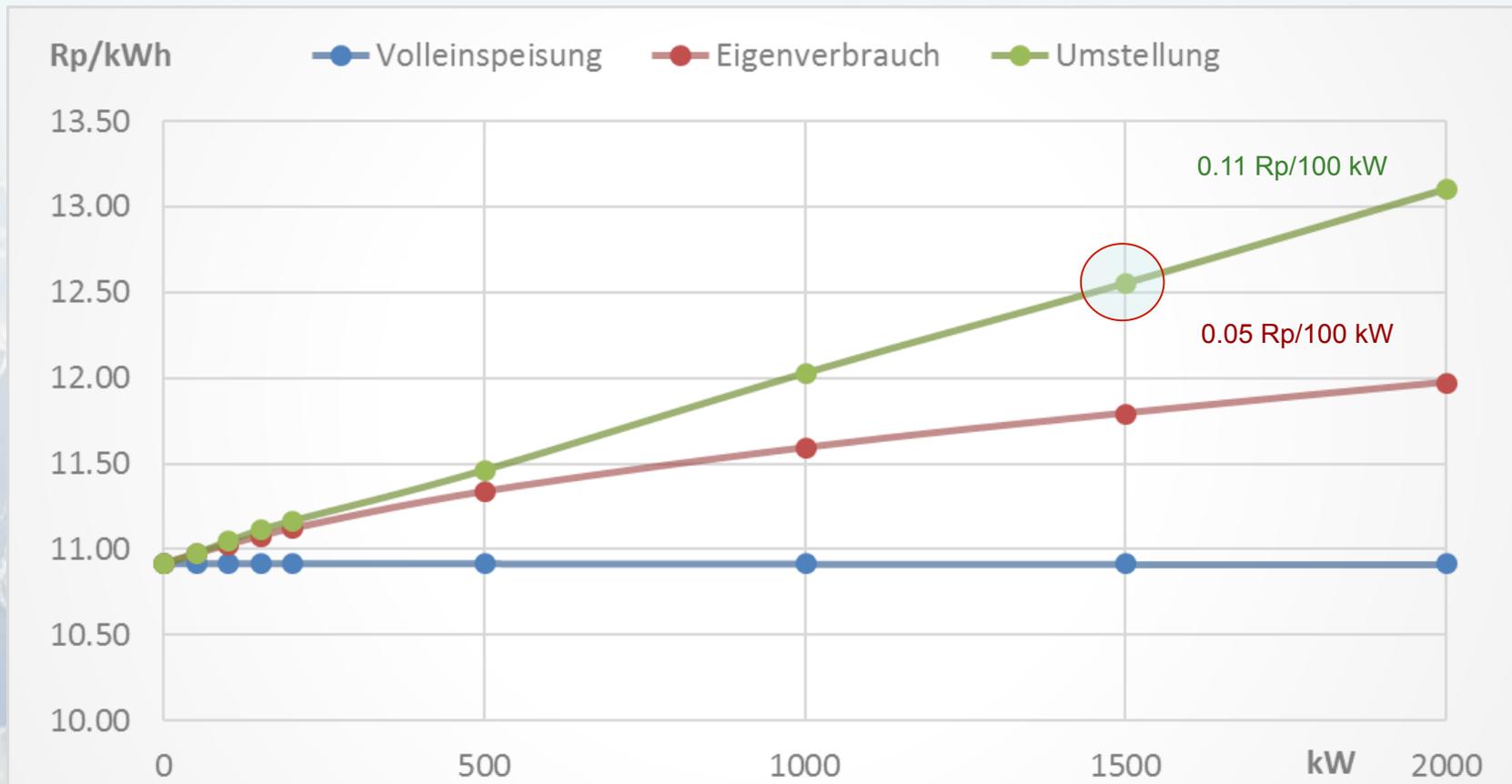
- Netzkosten Basis Istwerte 2015 Umstellung EV 1.5 MW
- BLGS 6'534 GWh

Position	Kosten TCHF	Spez. Rp/kWh
Vorgelagertes Netz EKT	270	4.14
Interne Netzkosten	550	8.42
SDL	29	0.45
KEV / SGF	85	1.30
Abgaben Gemeinwesen	33	0.50
Total	967	14.81
Total ohne SDL/KEV/Abgaben	820	12.56

Werte gerundet

■ Simulation spezifische Netzentgelte (ohne Abgaben)

1. Zubau Volleinspeisung
2. Zubau Eigenverbrauch
3. Umstellung auf Eigenverbrauch



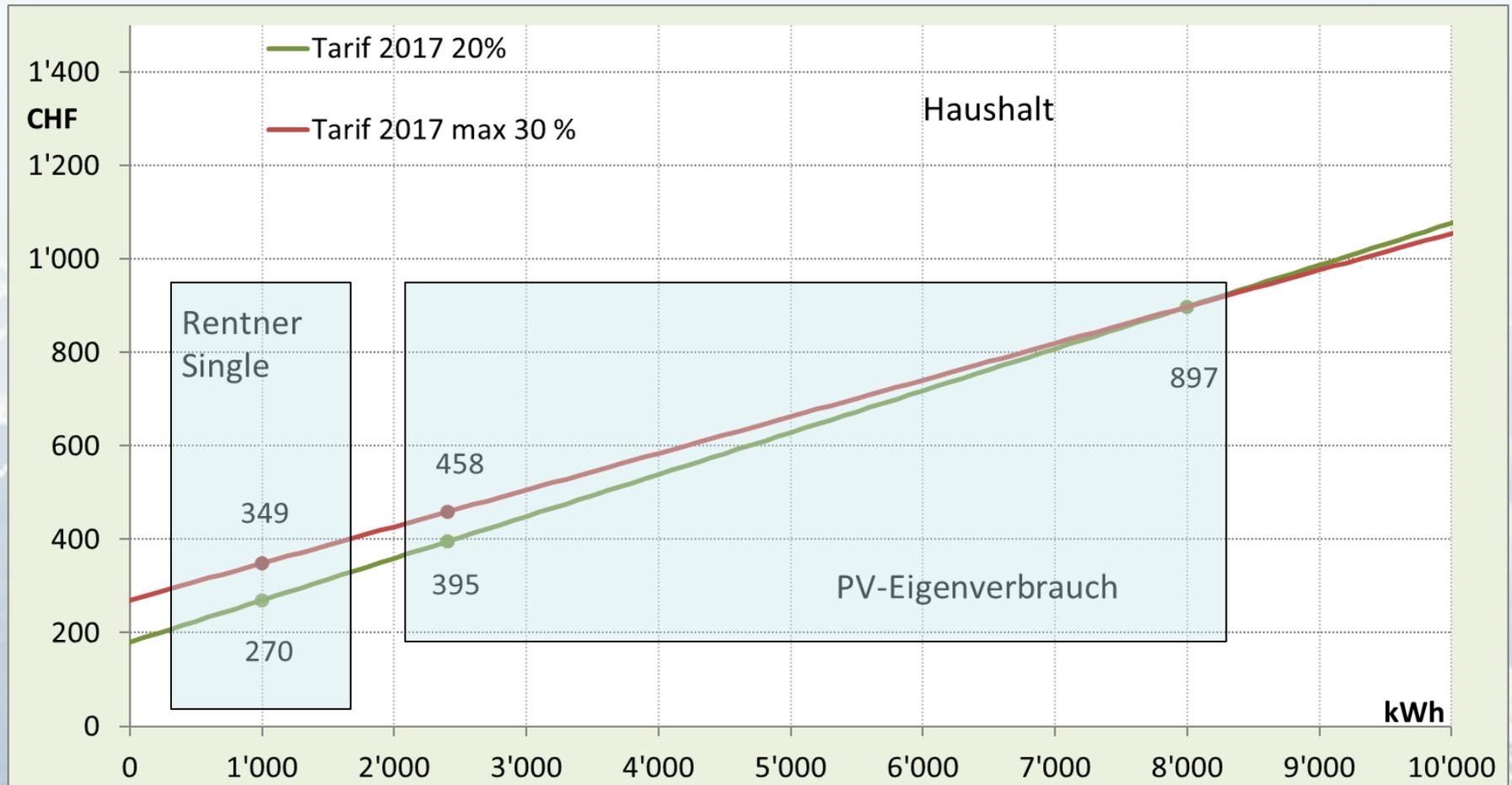
■ Netzentgelte Plan 2017 Haushalt

	Aktueller Tarif 2017 GP 20 %	2017 GP 30 %	2017 Umstellung EV
GP CHF/Monat	15.0	22.5	15.0
AP HT Rp/kWh	12.7	11.6	18.0
AP NT Rp/kWh	6.6	5.5	9.3

■ Kunde H4 4.500 kWh

	Aktueller Tarif 2017 GP 20 %	2017 Umstellung EV	Differenz CHF	Differenz %
Erlös CHF	627	798	171	27 %
Erlös Rp/kWh	13.93	17.73	3.80	27 %

■ Netzentgelte Plan 2017 Haushalt GP-Änderung



■ Simulationstool für VTE

□ Eingabewerte

- BLGS
- Nettoleistung EKT
- PV-Einspeisung (Volleinspeisung) oder Referenzlastgang
- Biomasse / Wasser (Volleinspeisung) oder Referenzlastgang
- Netzverlust in %
- Produzentenstatistik

□ Simulation

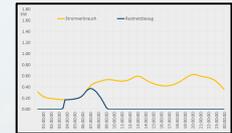
- Einspeisezuwachs / Umstellung auf Eigenverbrauch
- Änderungen der Konditionen Vorlieger

□ Ergebnisse

- Kosten vorgel. Netz
- Absatz- und Produktionsänderungen
- Spezifische Netzentgelte

Simulationsübersicht	Ausgangsbasis		Simulation		Differenz	
	P install in kW		Erweiterung/Neubau	Umstellung EV		Summe
Biomasse/Band (Volleinspeiser)		237	0		237	0
PV voll (Volleinspeiser)	1'987		0	-1'499	488	-1'499
PV mit EV	512		0	1'499	2'011	1'499
		2'737	0	0	2'737	0
Bezug Vorlieger (Netto)	kWh	4'630'657		4'630'657		0 0%
Einspeisung leistungsem.	kWh	3'599'616		2'446'335		-1'113'281 -31%
Absatz (BLGS)	kWh	7'647'021		6'533'740		-1'113'281 -15%
nicht P-gemess. Einspeis./Absatz	kWh	2'15'641		2'15'641		0 0%
Netzverluste	kWh	327'611	4.00%	327'611	4.63%	0 0%
Kontrolle	kWh	0		0		
Produktion	kWh	4'175'604		4'175'604		0 0%
davon Biomasse voll	kWh	960'989		960'989		0 0%
davon PV voll	kWh	2'555'731		628'401		-1'927'330 -75%
davon PV mit EV	kWh	658'884		2'586'214		1'927'330 293%
Eigenverbrauchsabsatz	kWh	2'418'500	EV-Anteil	4'448'501	EV-Anteil	2'030'001 84%
Eigenverbrauchsmenge	kWh	6'15'989	25.47%	1'729'269	38.87%	1'113'281 381%
Überschusseinspeisung	kWh	42'895		856'944		814'049 1888%
Absatz (BLGS)	kWh	7'647'021		6'533'740		-1'113'281 -15%
Summe Pmax	kW	15'871		15'871		0 0%
Kosten	CHF	Rp/kWh	CHF	Rp/kWh	CHF	
Vorlieger	285'002	3.73	270'463	4.14	-14'539 -5%	
Intern	550'000	7.19	550'000	8.42	0 0%	
KEV	99'411	1.30	84'939	1.30	-14'472 -15%	
SDL	34'412	0.45	29'402	0.45	-5'010 -15%	
Abgaben	38'235	0.50	32'669	0.50	-5'566 -15%	
Gesamtkosten	1'007'060	13.17	967'472	14.81	-39'588 -4%	
Netzentgelt (ohne Abgaben)		10.92		13.56		

- Einspeisevergütung
 - Vergütung der Elektrizität erneuerbarer Energien Graustrom von Dritten, H4 - 8 % keine Referenz für Vergütung)
- Netztarife
 - Netznutzungstarifen müssen sich nach **Bezugsprofil** und nicht nach Verbrauchsprofil orientieren, Ziel effiziente **Netzinfrastruktur**
- Eigenverbrauch
 - Anlagenbetreiber dürfen produzierte Energie zum Verbrauch am **Ort der Produktion** ganz oder teilweise veräußern, beides gilt als Eigenverbrauch
 - Mehrere Grundeigentümer am Ort der Produktion können sich zum gemeinsamen Eigenverbrauch **zusammenschliessen** (hohe Produktionsleistung), **ein Endverbraucher**
- Energieeffizienz
 - Netzbetreiber sind zur Teilnahme an Bonus-Malus-System Energieeffizienz verpflichtet
- Intelligente Mess-, Steuer- und Regelsysteme beim Endverbrauchern
 - Ziel Ausrüstung Endverbrauchern mit **intelligenten Messsystemen** und Produzenten mit **intelligenter Steuer- und Regelsysteme**
- KEV
 - Ab 2018 EIV auch > 30 kW möglich

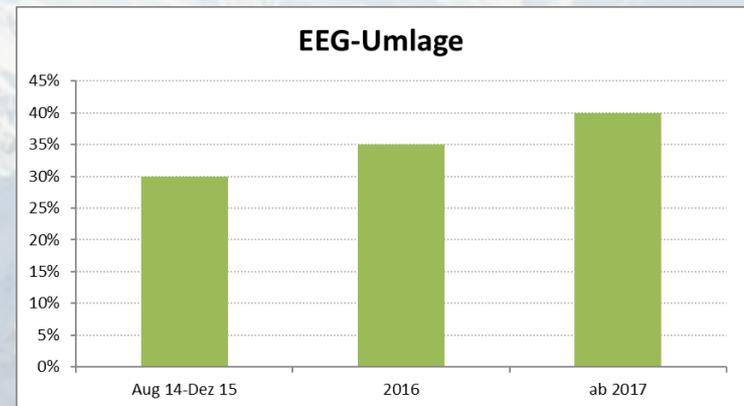


■ Niederlande

- ❑ Einführung von Kapazitätsentgelten im Bereich Haushalt / Gewerbe
- ❑ Flatrate Netz nach Sicherungsgrösse

■ Deutschland

- ❑ Besteuerung mit Stromsteuer ab 10 MWh angekündigt (auch Bestand)
- ❑ EEG-Umlage für Eigenverbrauch in Neuanlagen ab 2014 eingeführt



- ❑ Grundsätzliche Überlegung NNE-System von Niederlande zu übernehmen

- Umstellung von Volleinspeisung auf Eigenverbrauch führt zur stärksten Anhebung der Netzentgelte
- Umlagen auf Eigenverbrauch (Netz, KEV..) z.Zt. nicht realisierbar
- Ausweg EV-Tarife, z.Zt. unter Kritik speziell LP

- Eigenverbrauchs-Netztarife
 - ES 2050 ab 2018 abwarten
 - Netztarife nach Bezugsprofil > 10 kW
 - Neue Möglichkeiten bei Preisgestaltung (LP dann anerkannt)
 - Zwischenzeitlich (bei Verschiebung auf 2019)
 - Grundpreis anheben (30 / 70 für GP / AP beachten, Mitteilung ElCom)
 - Evtl. Leistungspreis einführen (bedingt u. U. andere Messtechnik), nur wenn EV-Kunden nicht schlechter gestellt werden als ohne EV eher besser, da politisch

Vielen Dank für Ihre Zeit

„Ein Kompromiss ist die Kunst, einen Kuchen so zu teilen, dass jeder meint, er habe das größte Stück bekommen.“

Zitat : Ludwig Erhardt

Ralf Ulm

SEC Swiss Energy Consulting GmbH

Röschibachstrasse 63

CH-8037 Zürich

Telefon: 044 586 88 68

www.sec-energy.ch

info@sec-energy.ch

Netzbetreiberinfo

Strom und Gas



SEC
SWISS ENERGY CONSULTING GmbH

Über uns | Dienstleistungen | Engagement | Literatur | Kontakt

Archiv Netzbetreiberinfo

Benutzername

Registrieren LOGIN

[News Archiv]

◆ Über uns
SEC ist auf die technische und wirtschaftliche Beratung von Unternehmen der Versorgungswirtschaft spezialisiert. Neben Aufgabenstellungen im Zusammenhang mit der Liberalisierung der Strom- und Gaswirtschaft richten wir unseren Fokus auch auf die Bereiche der Versorgung mit Fernwärme und Wasser.