



EIT.zug

WWZ

Herbstinfo 2022

EIT.zug - WWZ

Agenda

1. Begrüssung
2. Gas- und Strommangellage sowie Preisentwicklung
3. Was passiert in einer eintretenden Strommangellage?
4. Netzersatz-/Notstrombetrieb
5. Informationen WWZ Netze
6. Verschiedenes

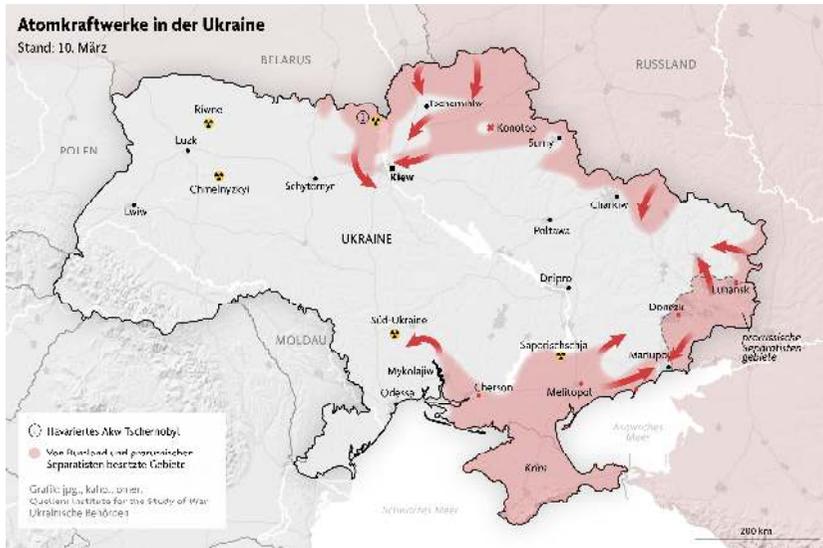
Anschliessender Apéro in der Cafeteria

02 Gas- und Strom- mangel, Preisentwicklung

Esther Denzler, WWZ

Gas – und Strommangellage Winter 22/23

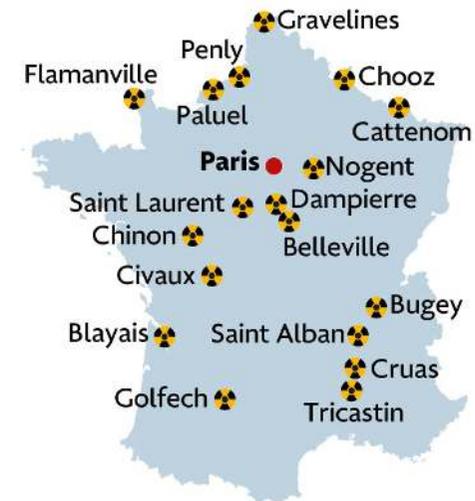
Reduzierter Gasimport aufgrund des Krieges



Reduzierte Stromimporte aufgrund technischer Probleme

Kernkraftwerke in Frankreich

56 in Betrieb befindliche Kernreaktoren



Quelle: World Nuclear Association

F.A.Z.-Karte lev.

Situation der Gas und Strommärkte seit 2020

Frühjahr 2020

- Preiszerfall infolge tiefer Nachfrage durch Lockdown
- Verschiebung von KK-Revisionen (v.a. FR)

Winter 2020/2021

- Eher kalter Winter
- Tiefere Windeinspeisung
- Ausfälle KKW in FR und CH

Sommer 2021

- Historische tiefe Einspeicherung von Gas in Europa

Winter 2021/2022

- Hoher Energiebedarf nach «Covid»
- Truppenaufmarsch Russland

Frühjahr 2022

- Krieg in Ukraine
- Embargo durch EU oder Abstellungen durch Russland
- Verordnungen über Speicher

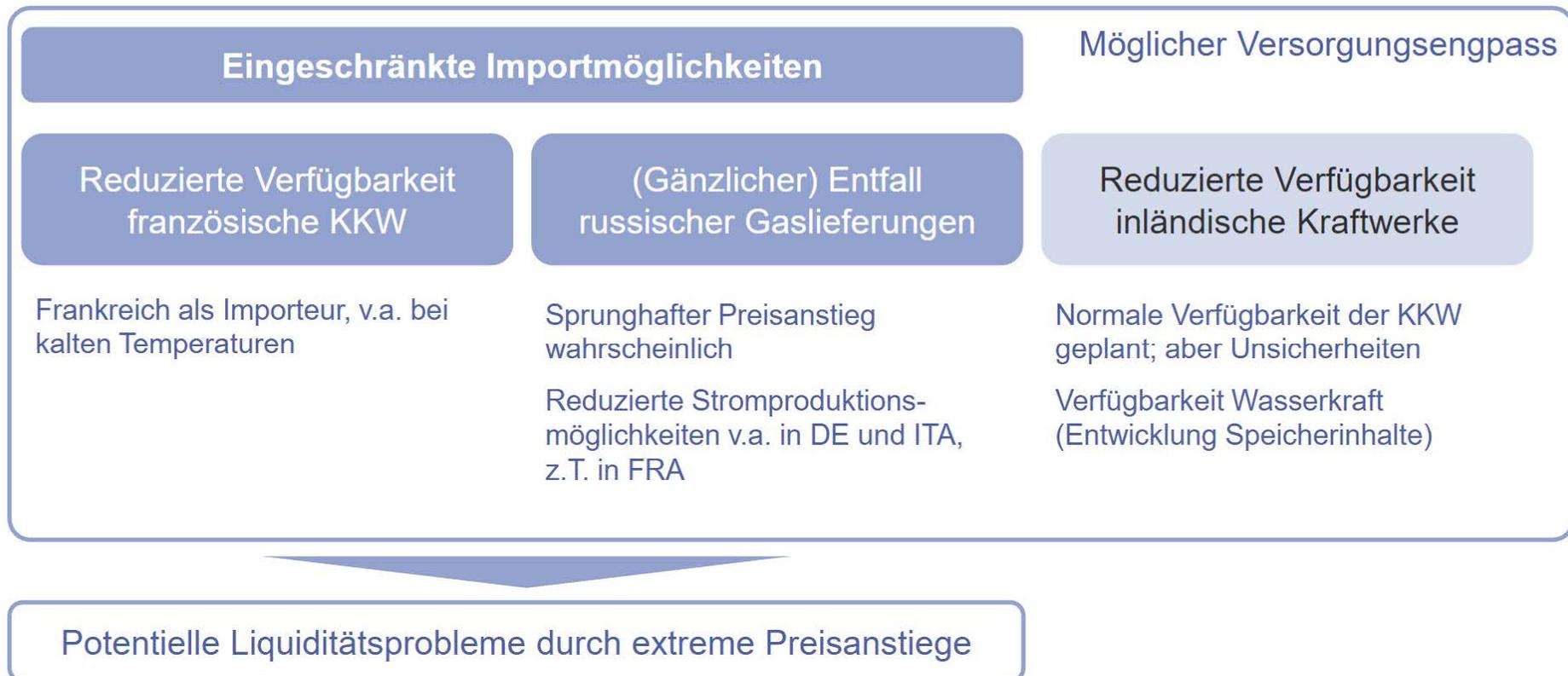
Sommer 2022

- Reduzierte Lieferungen seitens Russland
- In der EU sind die Preise stabil hoch
- CH bleibt unverändert hoch (Kopplung F)
- Frankreich ist unverändert kritisch (30 von 56 KKW's sind ausser Betrieb)

Winter 2022/23

- KIO Gas -> Massnahmen Speicherpflicht Gas
- OSTRAL -> Reservekraftwerke Strom
- Sparmassnahmen – Vorbereitung Kontingentierung

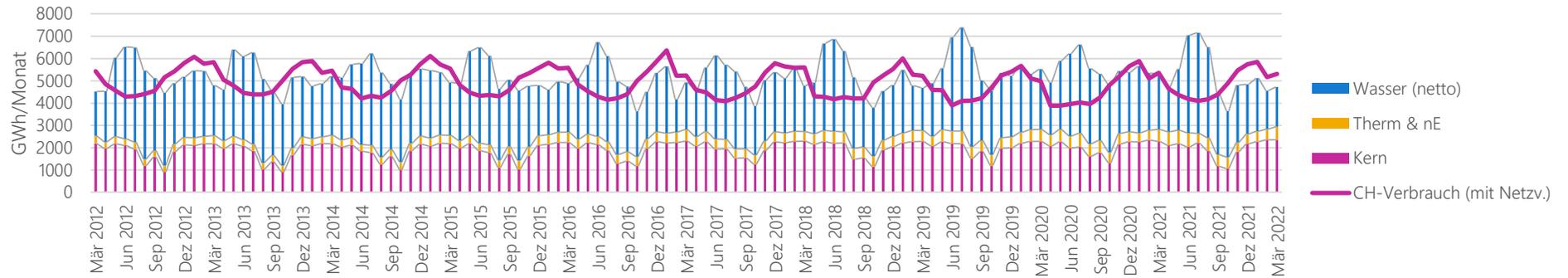
Haupttrisiken Winter 2022/23



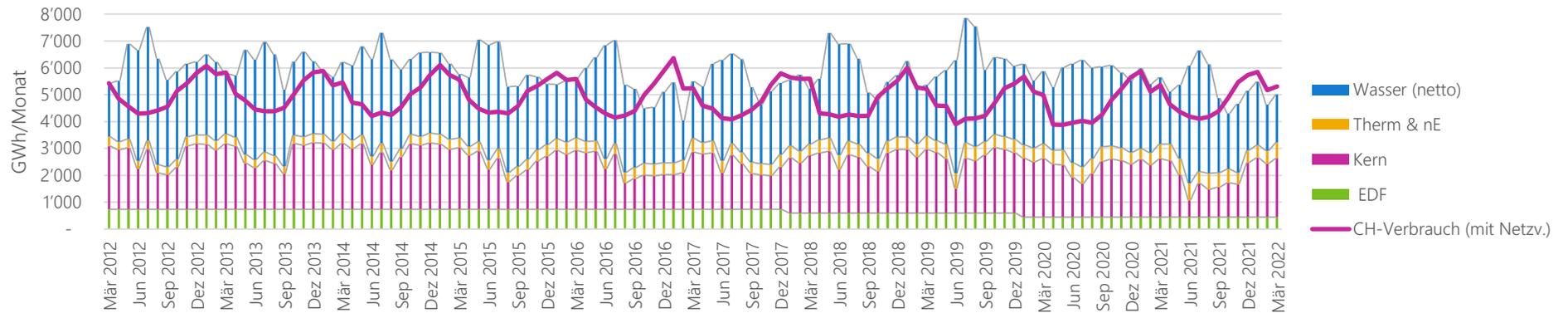
01 Versorgung- sicherheit Strom

Situation Strom: Winterstromlücke

Produktion und Verbrauch Inland
Elektrizitätsbilanz der Schweiz, BFE; per 27.6.2022.

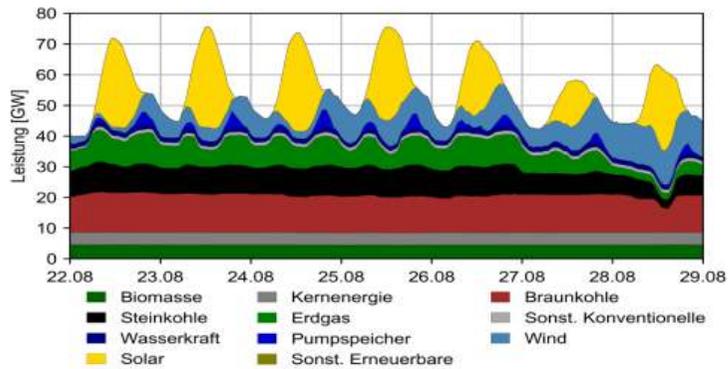


CH-Produktion inkl. lf. Bezugsverträge und Verbrauch

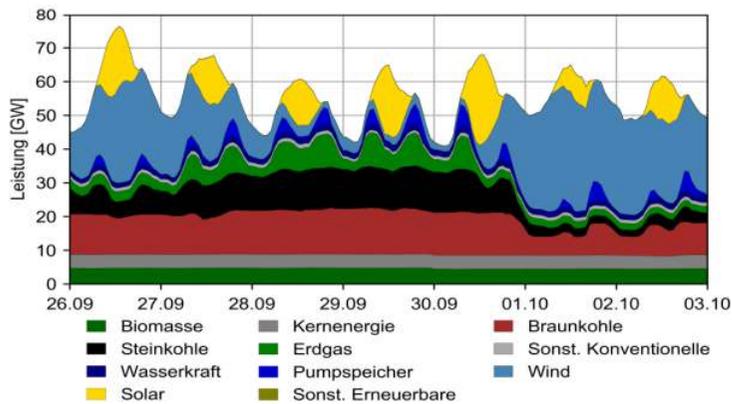


Produktion Deutschland und Frankreich

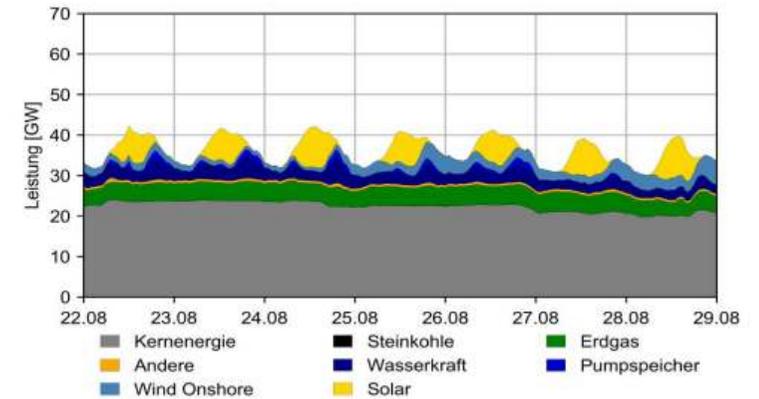
Kumulierte realisierte Erzeugung in Deutschland



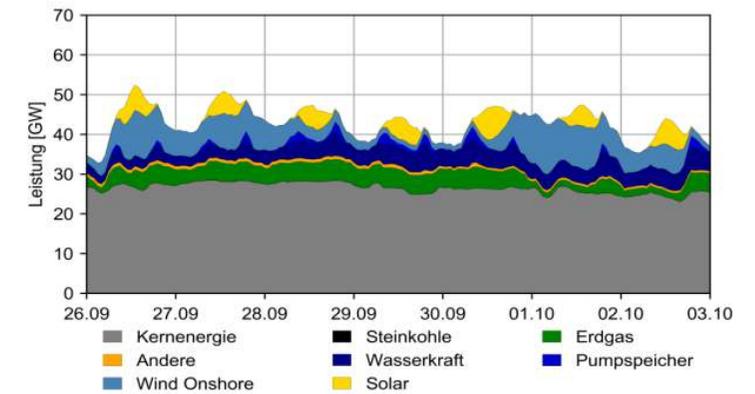
Kumulierte realisierte Erzeugung in Deutschland



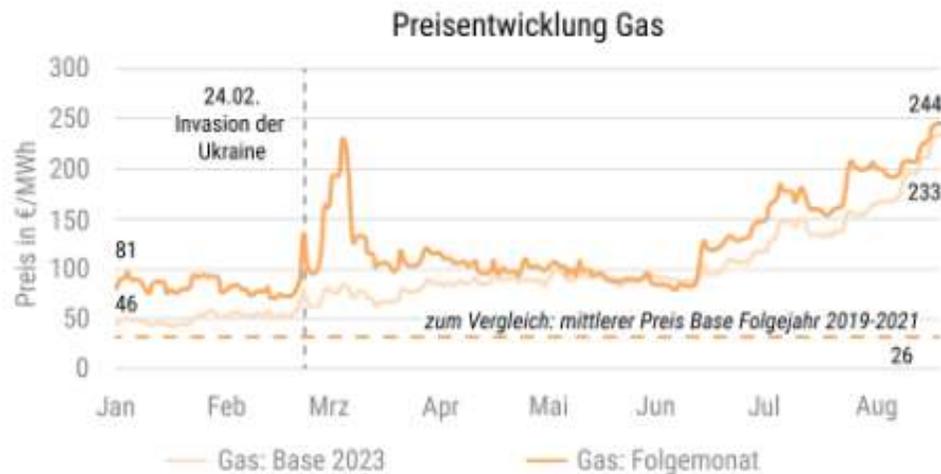
Kumulierte realisierte Erzeugung in Frankreich



Kumulierte realisierte Erzeugung in Frankreich

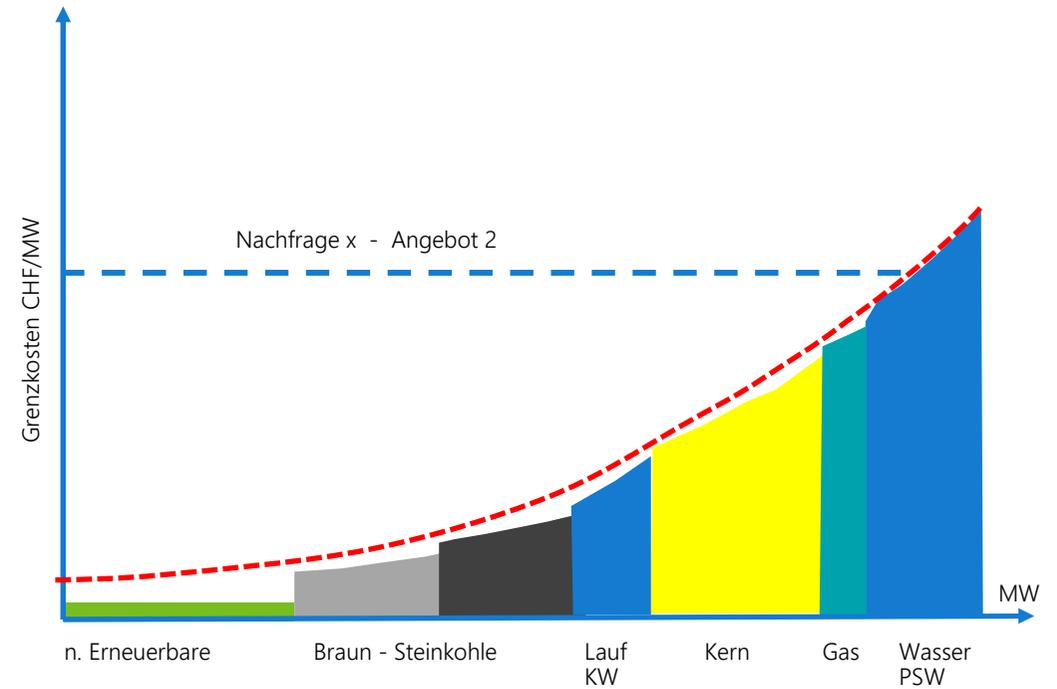
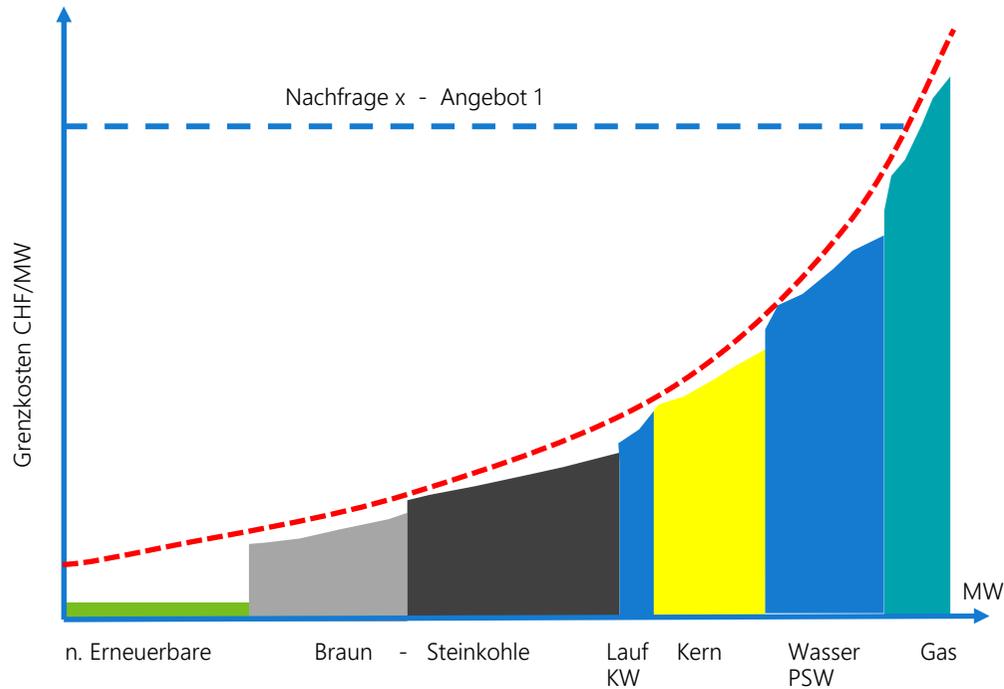


Verbindung zwischen Gas und Strom

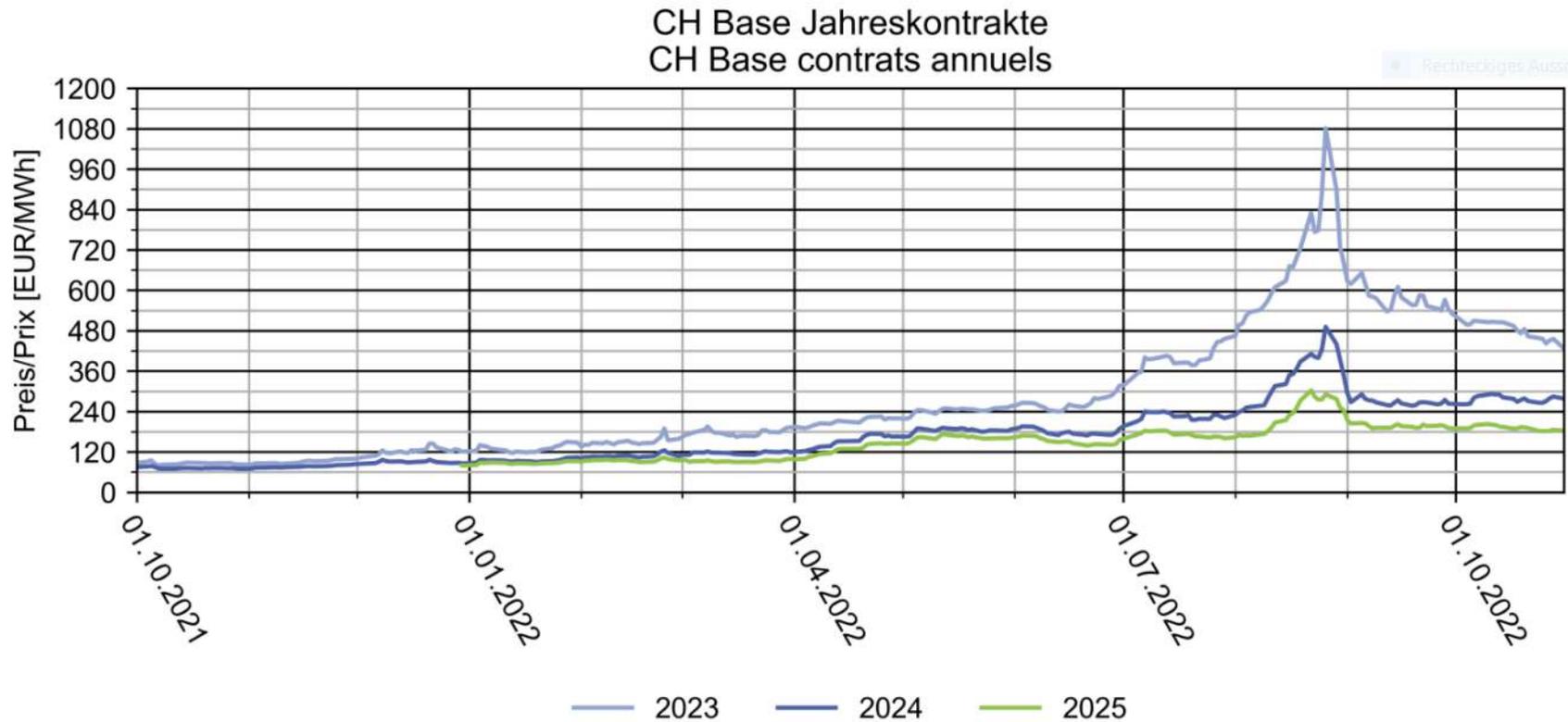


© SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT, NACH: FORSCHUNGSSTELLE FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT E.V. (FFE) (AUSCHNITT)

Merit Order – «Kosten der Primärenergie & Verfügbarkeit»



Strompreisentwicklung – Terminmarkt CH



Terminmarktbericht der Elcom 01.11.22
<https://www.elcom.admin.ch/elcom/de/home/themen/marktueberwachung/Terminmarktbericht.html>

Gaspreisentwicklung – Terminmarkt D

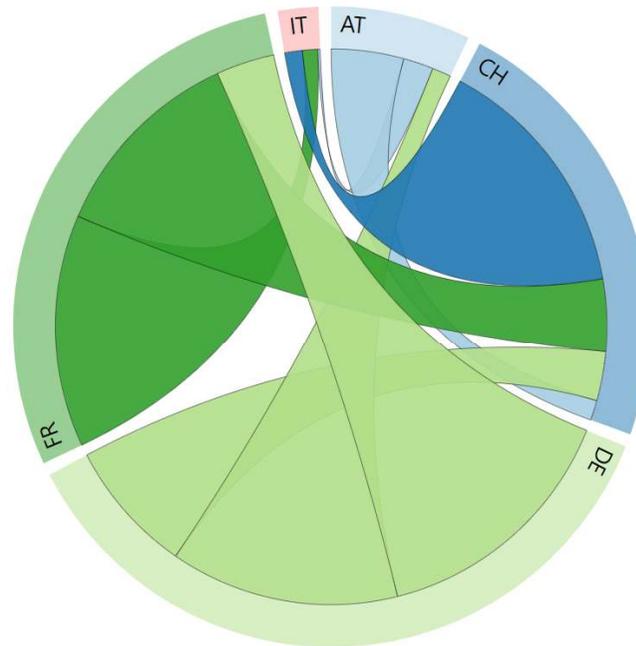
Abfragedatum: 31.10.22

Werte aktualisiert bis: 28.10.22



Gasmarktbericht der gaz energie 28.10.22

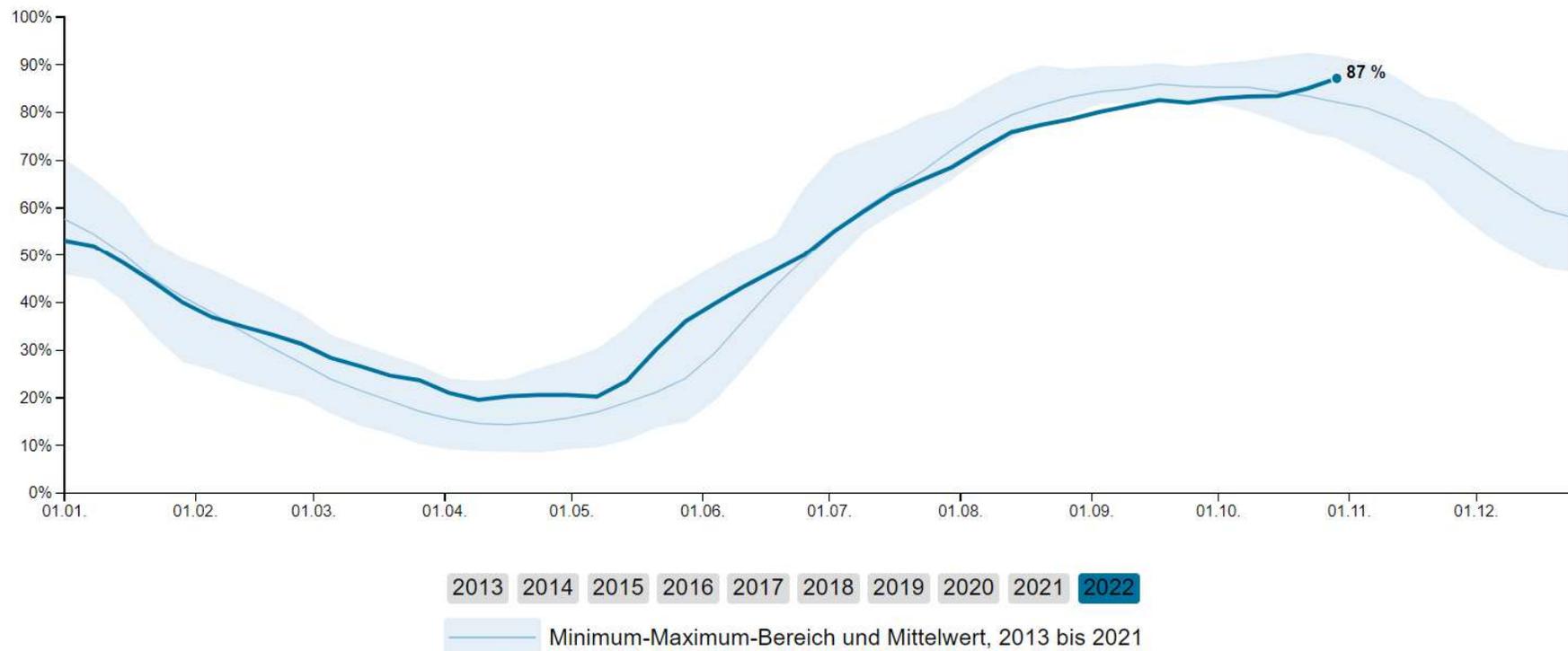
Export und Import – Schweiz und Nachbarländer



Energy-Charts.info - letztes Update: 24.09.2022, 12:38 MESZ

Speicherinhalt der Schweizer Stauseen (Zahlen BFE, Nov 22)

Füllungsgrad der Speicherseen in der Schweiz



Rückgang der Stromverfügbarkeit

Minderproduktion/Mehrkonsumation in der Schweiz

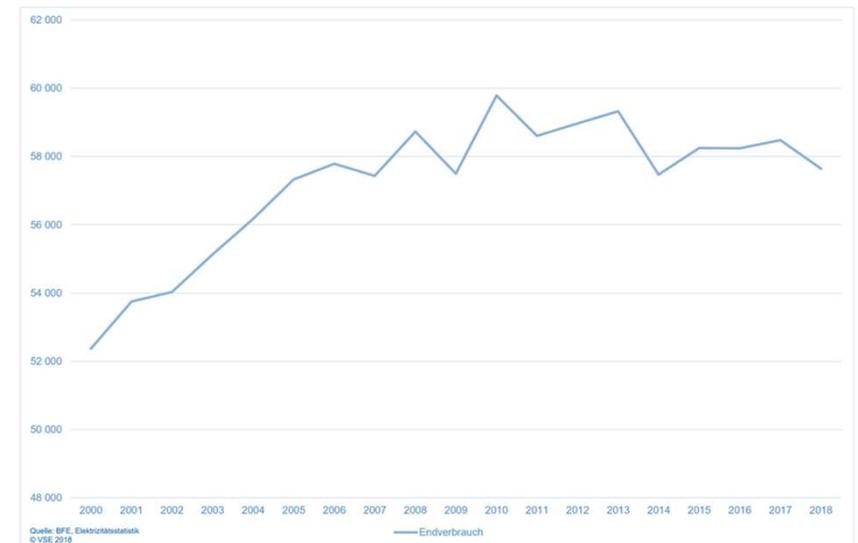
- Restwassersanierung/Gewässerschutz ab 2014-2030
- Reduktion Kernkraftwerk-Beteiligungsgesellschaft AG (KBG) Strombezug Fessenheim 2017
- Auslaufen von Sonderbezugsrecht 1 ENAG Ende 2020
- Stilllegung Mühleberg
- Zusätzliche Pumpspeicher (FMHL, KLL, Nant de Drance) – Netto
- Umsetzung von neuen Erneuerbaren bei vielen Projekten aufgrund von Widerstand, Einsprachen oder fehlender Wirtschaftlichkeit gescheitert
- Substitution von Öl durch Strom

Bezüge aus Frankreich – Vertragspartner EdF (Électricité de France)

- ENAG: Energiefinanzierungs AG
- AKEB: Aktiengesellschaft für Kernenergiebeteiligungen
- KBG: Kernkraftwerk-Beteiligungsgesellschaft AG (KBG)
- Verschiedene bilaterale Verträge mit EdF

Stromverbrauch in der Schweiz

Fig. 2 Stromverbrauch 2021 nach Kundenkategorien
Parts des catégories de clients en 2021



Der Schweizer Endverbrauch lag 2021 bei 58 113 GWh.

Wie sieht die (Energie)Zukunft aus? Digitalisierung

2. Elektrifizierung

3. Automatisierung

4. Digitalisierung

homogen

zentral

gross

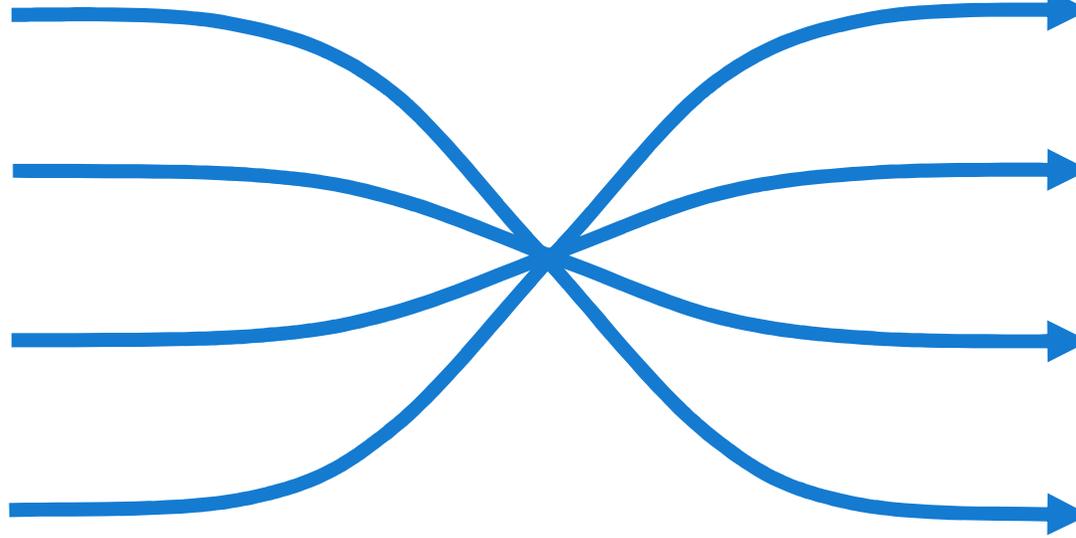
isoliert

vernetzt

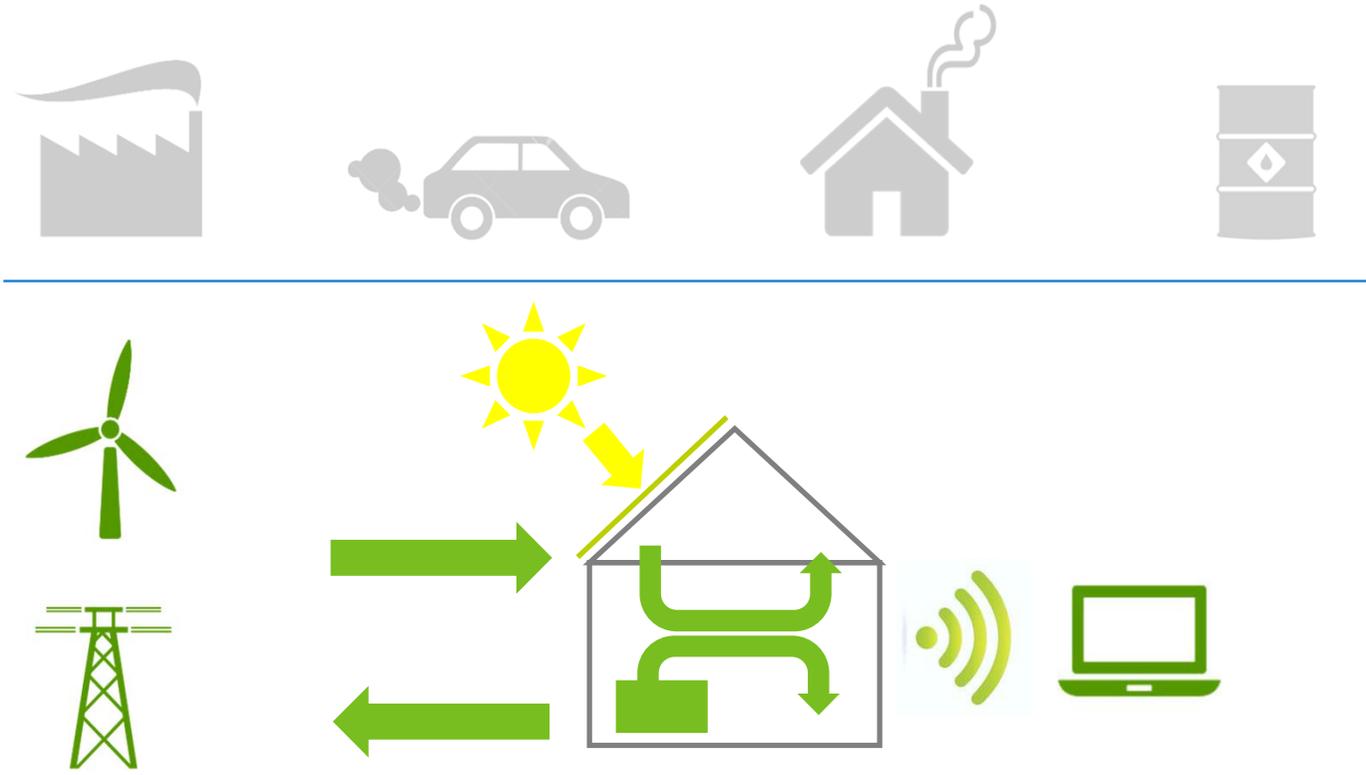
klein

dezentral

heterogen



Wie sieht die (Energie)zukunft aus? Dekarbonisierung



Danke

Weitere Informationen findet ihr unter [wwz.ch/versorgungssicherheit](https://www.wwz.ch/versorgungssicherheit)

03 Auswirkungen einer Strom- Mangellage

Bruno Schwegler, WWZ

Agenda

1. Ausgangslage
2. OSTRAL-Vorgaben
3. Strom-Kontingentierung
4. Zyklische Netzabschaltungen
5. Netztopologie
6. Massnahmen bei WWZ

Ziel aller Massnahmen der Stromversorgung:



**Verhindern eines
grossflächigen Blackouts!**

Ausgangslage

Wieso droht eine Strom-Mangellage?

Politik

Putin

Petrus

Ausgangslage

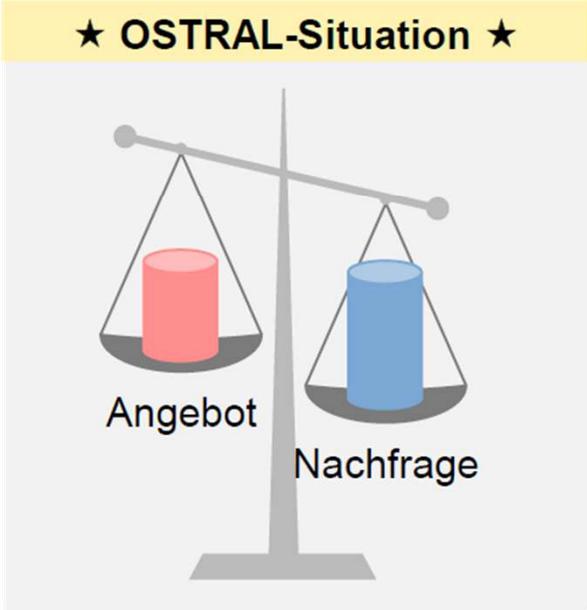
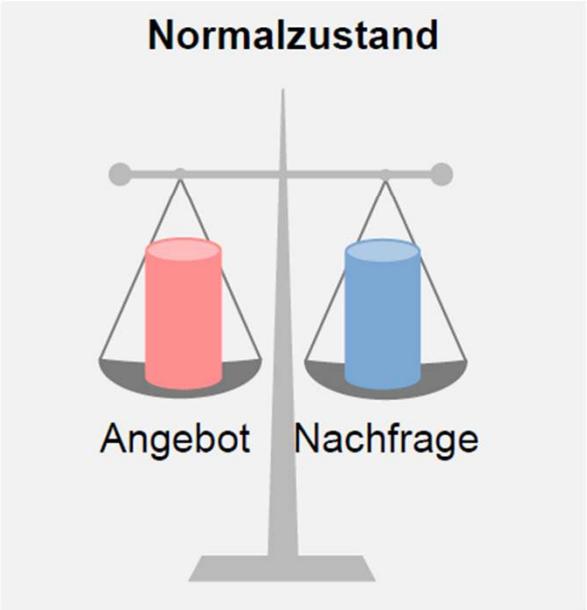
Wieso droht eine Strom-Mangellage?

- Abschaltung diverser Kraftwerke in Europa (u.A. wegen erneuerbaren Energiestrategien)
- ca. 50 % der Französischen AKW's aktuell nicht verfügbar (zu wenig Instandhaltung, Korrosionsschäden etc.)
- wegen Ukraine-Krieg wenig bis keine Gasimporte aus Russland
- drohende Gas-Mangellage in Europa
- Betrieb der Gas-Kraftwerke im kommenden Winter ungewiss
- sehr niederschlagsarmes 2022, wenig Schnee und Regen
- dadurch weniger Energie aus Flusskraftwerken, eingeschränkte Transportmöglichkeiten auf dem Rhein (z.B. Öl)
- vorübergehend reduzierte AKW-Leistung (zu hohe Flusstemperaturen)
- aktueller Füllgrad der Stauseen unterdurchschnittlich
- Wie kalt wird der kommende Winter? Wie entwickelt sich der Ukraine-Krieg?
- Kann im Winter überhaupt noch Strom importiert werden - und falls «ja» von wem?

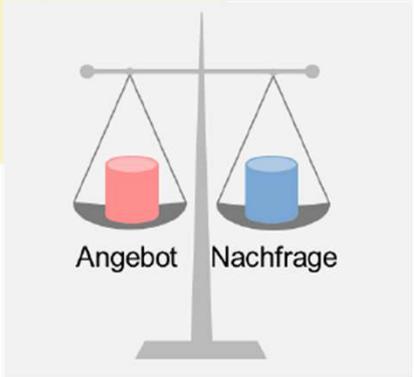
Ausgangslage Stromversorgung

Angebot und Nachfrage

OHNE
Bewirtschaftungsmassnahmen

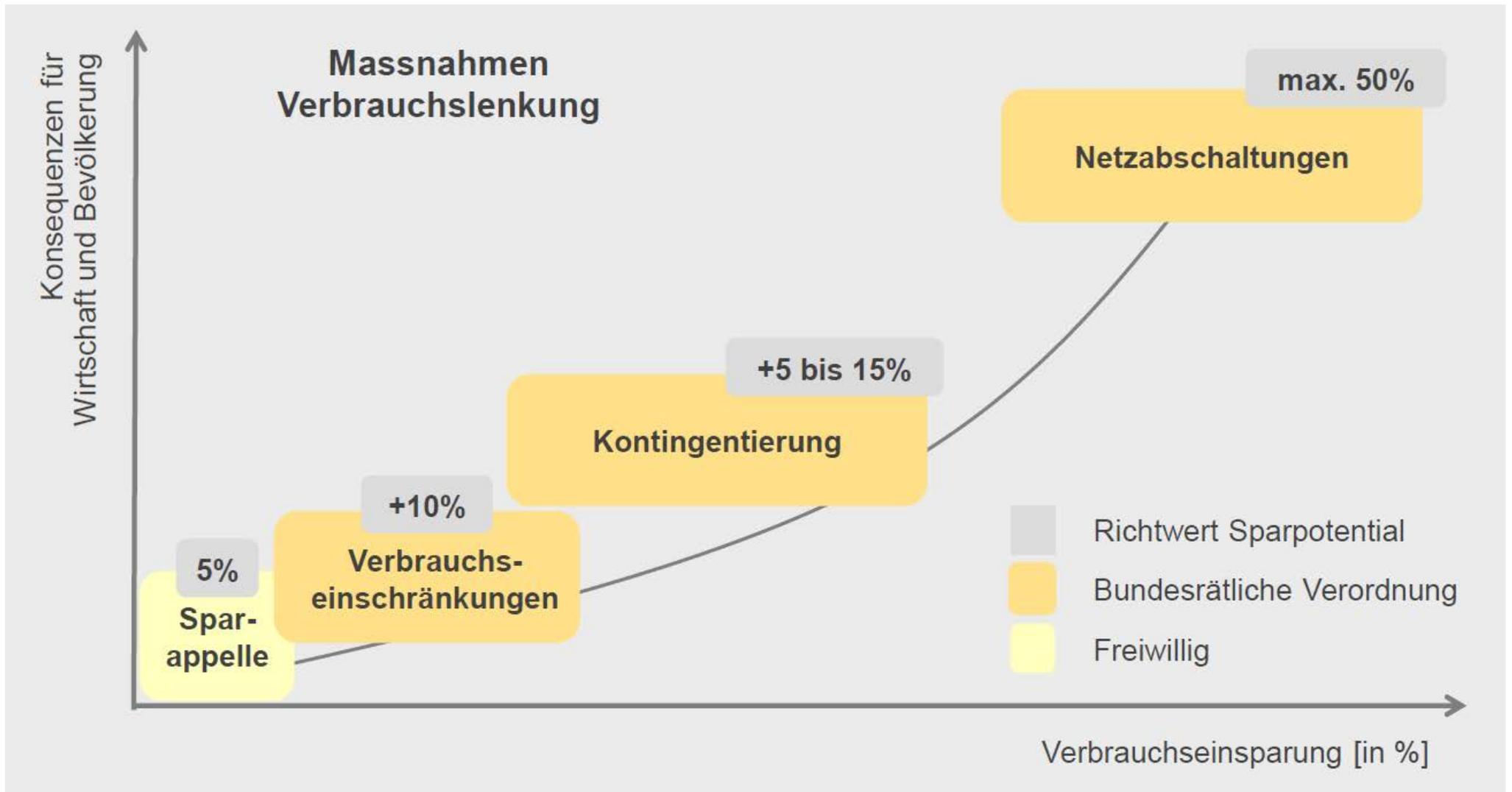


MIT
Bewirtschaftungsmassnahmen



Massnahmen bei einer Strom-Mangellage





Übergeordnete Organisation



Organisation für **ST**romversorgung in **A**usserordentlichen **L**agen

www.ostral.ch

OSTRAL-Vorgaben

(Organisation für STRomversorgung in Ausserordentlichen Lagen)



- Auftrag Bundesamt für Wirtschaftliche Landesversorgung BWL
- Bundesrat ordnet Massnahmen an
- Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage sicherstellen
- OSTRAL kennt 4 Bereitschaftsgrade (BG)
- Die BG 1 – 3 betreffen Vorbereitungen und Aufruf zu Sparmassnahmen
- Im BG 4 geht es im Wesentlichen um Kontingentierung und Abschaltungen

Massnahmen im OSTRAL-Bereitschaftsgrad 4



Verbote und Verbrauchseinschränkungen

Um Energie zu sparen werden nicht absolut notwendige, energieintensive Geräte **durch den Bundesrat verboten**.

Dazu könnten u.a. folgende Einrichtungen gehören:

- Sauna, Whirlpool, Schwimmbäder
- Klimaanlage
- Rolltreppen und Aufzüge
- Schaufensterbeleuchtungen, Leuchtreklamen
- usw.

Die Liste wird durch den Bundesrat festgelegt und in einer Bewirtschaftungsverordnung publiziert.

Kontingentierung

Kontingentierung ist die «sanfte» Sparmassnahme:

Alle **Grossverbraucher sind dazu verpflichtet** eine angeordnete Energiemenge einzusparen, um Abschaltungen möglichst zu vermeiden.

Grossverbraucher haben diesbezüglich Vorteile:

- Sie sind am Besten in der Lage, sich darauf vorzubereiten.
- Sie können individuelle unternehmensinterne Massnahmen planen, die ihren Betrieb am geringsten beeinträchtigen würden.



Zyklische Abschaltungen

Zwei Stufen von Abschaltungen sind vorbereitet:



= **4h** Unterbruch, bis zu **8h** Versorgung für jedes Teilgebiet



= **4h** Unterbruch, bis zu **4h** Versorgung für jedes Teilgebiet

★ Mit erheblichen Konsequenzen für Wirtschaft und Bevölkerung !
Das Motto soll darum heissen:

★ Gemeinsam und solidarisch genügend sparen, um Abschaltungen um jeden Preis zu verhindern !



Kontingentierung



- Massgebend für alle Kunden > 100'000 kWh pro Jahr
- alle betreffenden Kunden sind im letzten Jahr durch die EVU's kontaktiert worden
- Wirtschaftliche Landesversorgung und Bundesrat beschliessen die Massnahme der Kontingentierung
- Kunden erhalten eingeschriebene Verfügung zu Kontingentierung mit definiertem Sparumfang (~10 – 20%)
- Vorlaufzeit kann unter Umständen nur ca. 2 Wochen betragen
- Einsparungen werden überwacht (Referenz Vorjahres-Monat)
- Nicht-Einhaltung wird mit erheblichen Bussen bestraft
- Wenn die Kontingentierung nicht zur Stabilisierung führt, werden Netzabschaltungen unumgänglich

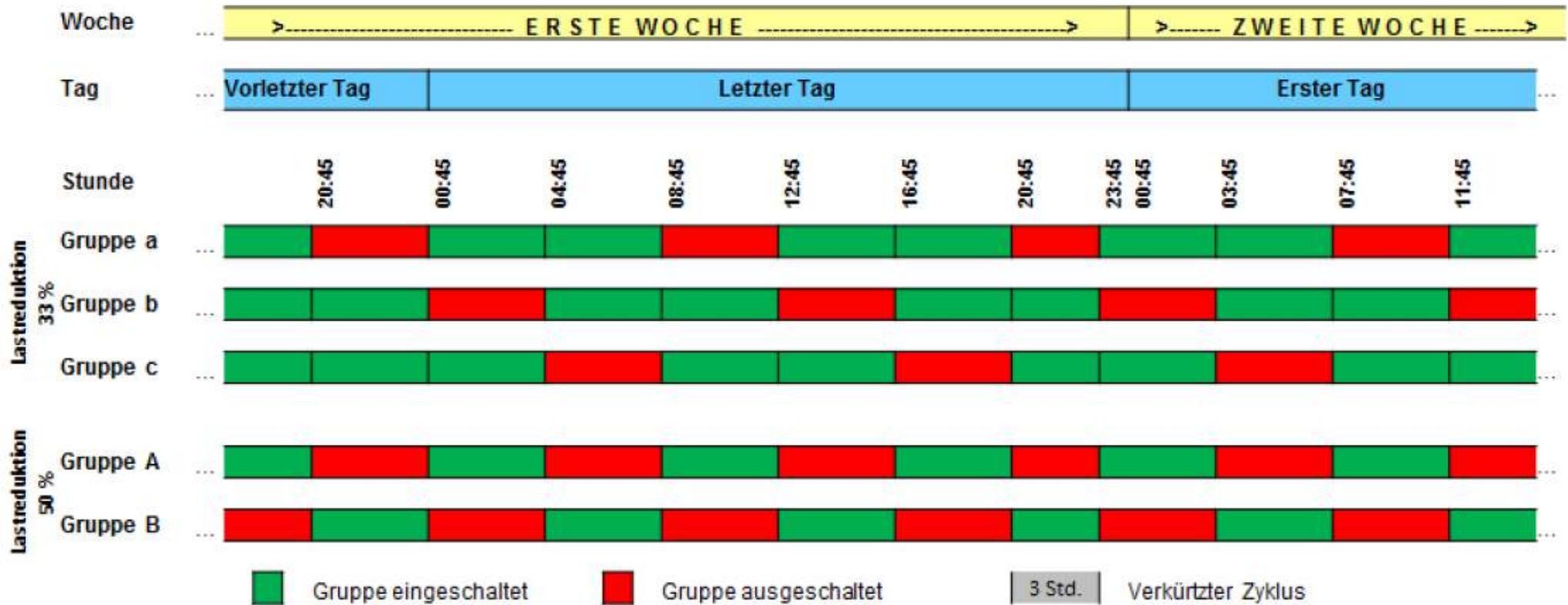
zyklische Netzabschaltungen



- Wenn die Kontingentierung nicht zur Stabilisierung führt, werden Netzabschaltungen unumgänglich
- EVU's haben zwei Szenarien vorbereitet
 - 33 % - Abschaltung
 - 50 % - Abschaltung
- Wirtschaftliche Landesversorgung und Bundesrat beschliessen die Massnahme der Netzabschaltungen
- Vorlaufzeit kann je nach Situation nur wenige Stunden betragen (z.B. bei Hackerangriffen während der Kontingentierungsphase)

zyklische Netzabschaltungen, Prinzip

(genaue Schaltzeiten werden CH-weit koordiniert)



zyklische Netzabschaltungen

Versorgungsrelevante Verbraucher



Folgende Verbraucher werden, **sofern die technische Möglichkeit besteht** (insbesondere direkter Anschluss auf Netzebene 5), von Netzabschaltungen ausgenommen:

- Medizinische Versorgung in Spitälern und Pflegeanstalten
- Einsatz von Polizei, Feuerwehr, Rettungsdiensten und Armee
- Sicherheit der Strafuntersuchungs- und Strafvollzugsanstalten
- Wasserversorgung und Abwasserreinigung
- Betrieb von Telekommunikationsnetzen und Verbreitung von Radio- und Fernsehprogrammen
- Betrieb von Bahn- und Strassentunneln
- Betrieb von Bahnstrom/Traktionsstrom für Transportunternehmen

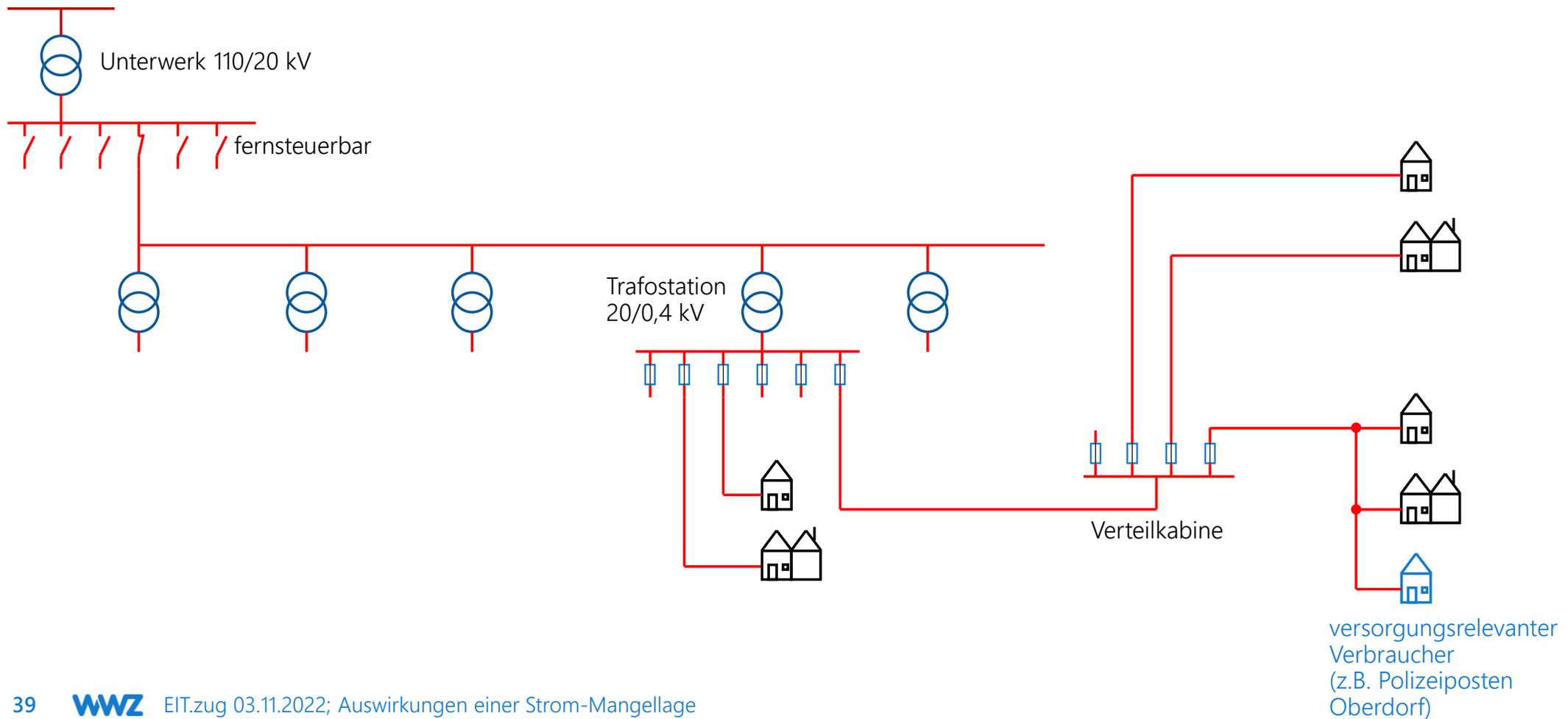
Abschaltmöglichkeiten

Viele Kunden sehen folgende Möglichkeiten im EDV-System des Netzbetreibers die per Mausklick ausgewählt werden können:

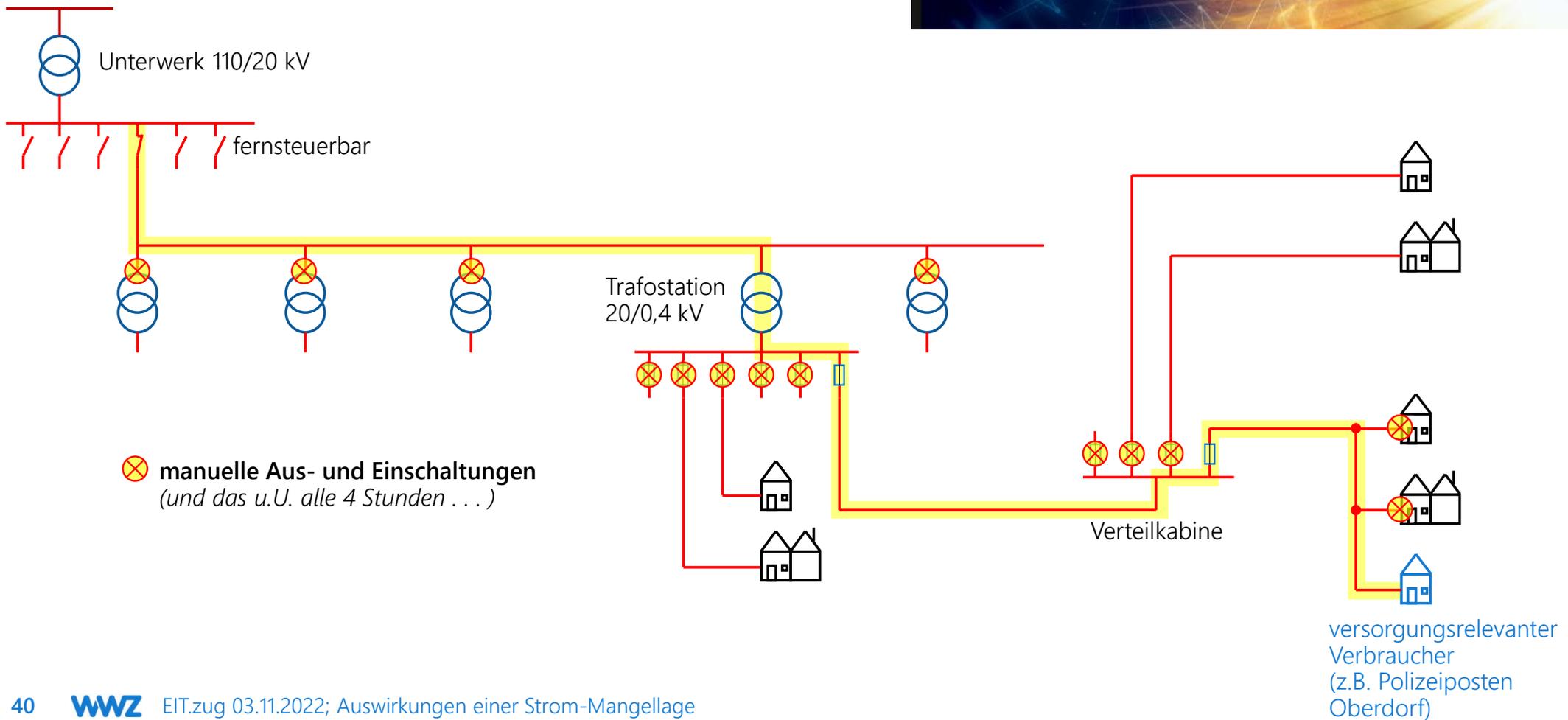
- Kantonsspital
- Zahntechniker Huber
- langjähriger Kunde Peter Meier
- Fitnesscenter «Fit und zwäg»
- Polizeiposten Oberdorf
- alle Elektroinstallateure
- Lieferanten der Elektrobranche
- Mitglied Baumeisterverband
- Gefängnisse
- Elektroplaner
- 4 Stunden abschaltbar
- nicht abschalten

... schön wär's ...

Netztopologie



Netztopologie



Fazit für Ausnahmen bei zyklischen Netzabschaltungen

kritische Organisationen und Infrastrukturen, Versorgungsrelevante Verbraucher

- Auf Grund der technischen Möglichkeiten im Versorgungsnetz sind kaum Ausnahmen möglich.
- Ausnahme von Netzabschaltungen nur, wenn:
 - Anschluss direkt an einem Unterwerk (Mittelspannung, z.B. 20 kV)
 - Anschluss in einem Mittelspannungs-Ring, der entsprechend aufgeteilt werden kann.
- Einzelne Niederspannungsanschlüsse können nicht von Abschaltungen ausgenommen werden.
- Die Ankündigung für Netzabschaltungen kann je nach Situation sehr kurz sein! (wenige Stunden)
- Fazit: **Bereitet euch auf Abschaltungen vor!**

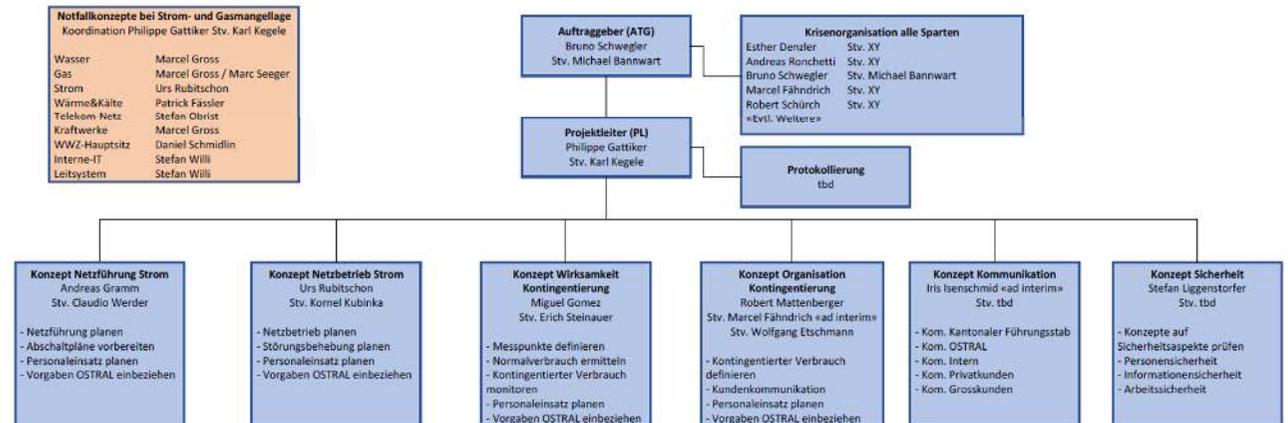
Es ist besser auf etwas vorbereitet zu sein, das dann hoffentlich nicht eintrifft, als umgekehrt!

Was läuft bereits bei WWZ?

Umsetzung der überordneten Vorgaben

- Etablierung der internen Organisationen für OSTRAL
- Erstellen von Konzepten für die Umsetzung der OSTRAL-Vorgaben
- Aktualisierung der bestehenden Strom-Abschaltpläne
- Vorbereitung der Kontingentierungsvorgaben der Kunden > 100'000 kWh
- Test der Kontingentierungsprozesse («vom BWL bis zum Drucker»)

WWZ-Organisation OSTRAL Phase Vorbereitung



Was läuft zudem bei WWZ?

Vorbereitung der Auswirkungen von Stromabschaltungen auf WWZ selbst

- Ausarbeitung von Notfall-Konzepten für alle Versorgungs-Sparten und WWZ-interne Themen:
 - Wasserversorgung
 - Gasversorgung
 - Stromversorgung
 - Wärme&Kälte-Versorgung
 - Telekom-Netze
 - Kraftwerke
 - WWZ-Hauptsitz
 - Interne-IT
 - Leitsystem
- «scharfer» Stromabschalt-Test bei den WWZ-Hauptgebäuden an der Chollerstrasse

Die Elektrobranche ist als Gesamtes gefordert!

bereits heute für alle Kunden

- beraten und Umsetzen von Sparmassnahmen

für den Fall einer Kontingentierung der Grosskunden

- beraten und Umsetzen von Sparmassnahmen
- Umsetzen von Prozessoptimierungen (planen, installieren etc.)

für den Fall von Stromabschaltungen

- Testen von kritischen Infrastrukturen
- Prüfen und Installation von USVs und Notstromversorgungen
- vermehrtes Auftreten von Störungen durch die zyklischen Abschaltungen
- Herausforderung beim Unterscheiden von Abschaltungen und Störungen

Vielen Dank für eure Mithilfe beim:



**Verhindern eines
grossflächigen Blackouts!**

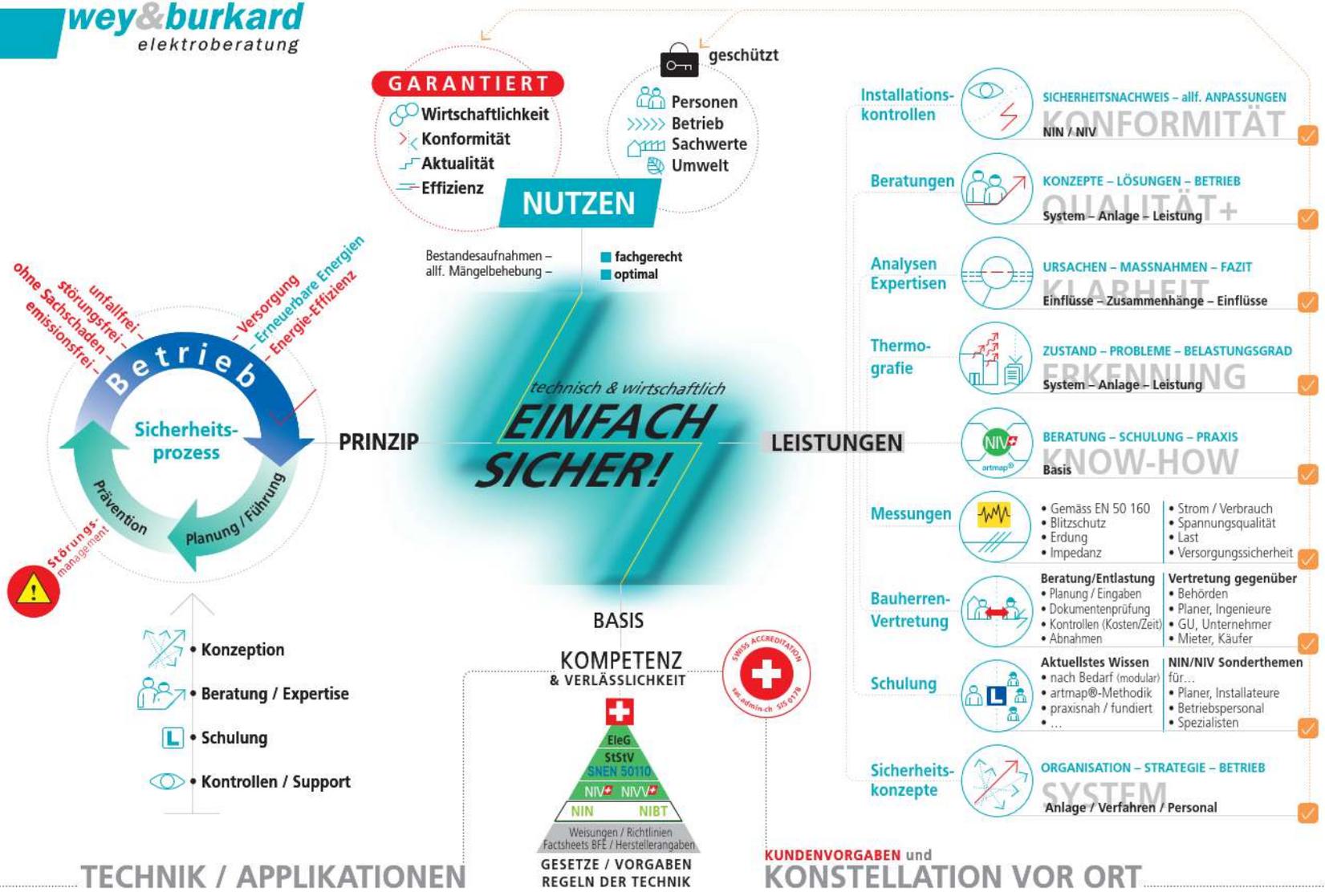


NOCH FRAGEN?

04 Netzersatz- und Notstrombetrieb

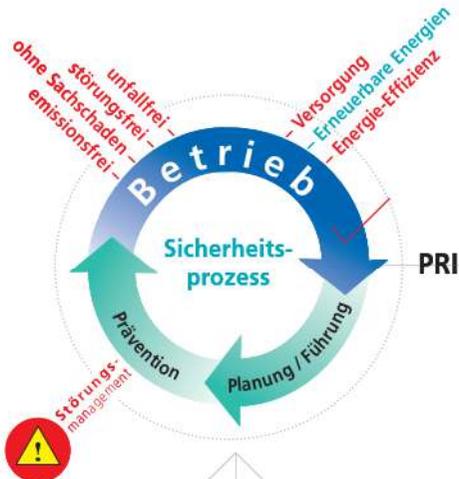
Heinz Burkard, wey&burkard elektroberatung

Weiterbildung – als Erfolgsrezept



GARANTIERT
Wirtschaftlichkeit
Konformität
Aktualität
Effizienz

NUTZEN
fachgerecht
optimal



- Konzeption
- Beratung / Expertise
- Schulung
- Kontrollen / Support

TECHNIK / APPLIKATIONEN



**KUNDENVORGABEN und
KONSTELLATION VOR ORT**

- LEISTUNGEN**
- Installationskontrollen** SICHERHEITSNACHWEIS – allf. ANPASSUNGEN
NIN / NIV **KONFORMITÄT**
 - Beratungen** KONZEPTE – LÖSUNGEN – BETRIEB
System – Anlage – Leistung **QUALITÄT+**
 - Analysen Expertisen** URSACHEN – MASSNAHMEN – FAZIT
Einflüsse – Zusammenhänge – Einflüsse **KLARHEIT**
 - Thermografie** ZUSTAND – PROBLEME – BELASTUNGSGRAD
System – Anlage – Leistung **ERKENNUNG**
 - Messungen** BERATUNG – SCHULUNG – PRAXIS
Basis **KNOW-HOW**
 - Bauherren-Vertretung** Beratung/Entlastung
• Planung / Eingaben
• Dokumentenprüfung
• Kontrollen (Kosten/Zeit)
• Abnahmen
Vertretung gegenüber
• Behörden
• Planer, Ingenieure
• GU, Unternehmer
• Mieter, Käufer
 - Schulung** Aktuellstes Wissen
• nach Bedarf (modular)
• artmap®-Methodik
• praxisnah / fundiert
• ...
NIN/NIV Sonderthemen für...
• Planer, Installateure
• Betriebspersonal
• Spezialisten
 - Sicherheitskonzepte** ORGANISATION – STRATEGIE – BETRIEB
Anlage / Verfahren / Personal **SYSTEM**

Strommangellage

Alle sind aufgeschreckt

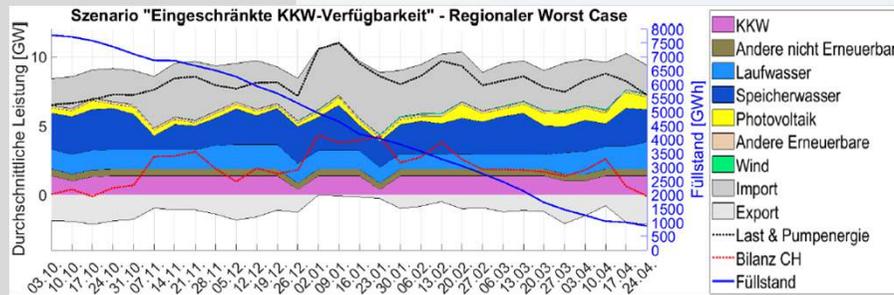
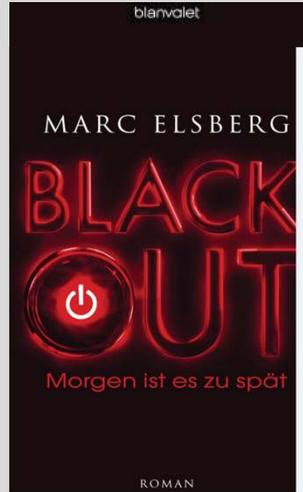
Versorgungslage angespannt

Strom

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Die Stromversorgung ist gewährleistet.

Tragen Sie zur Versorgungssicherheit der Schweiz im Winter bei und vermeiden Sie Energieverschwendung, indem Sie unsere Energiespartipps anwenden.



Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Mögliche Generatoren



Quelle: Google

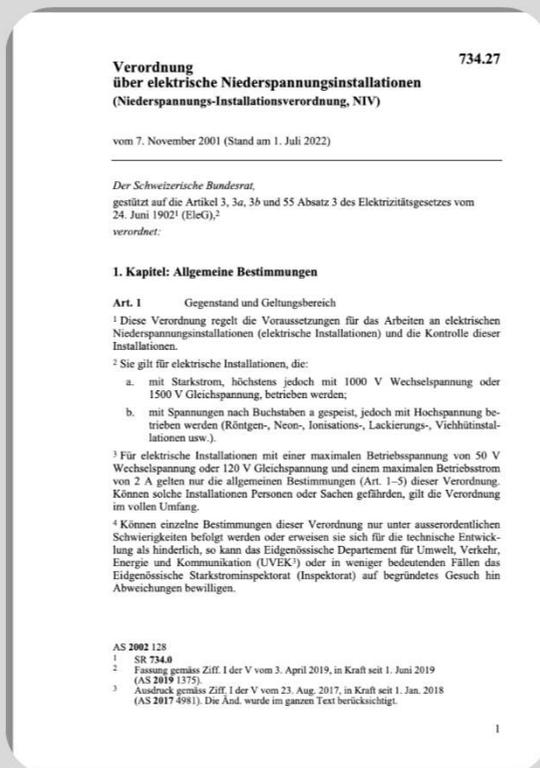
Notstrom- / Netzersatzbetrieb

SR 734.27 NIV

Die erste Frage ist natürlich, gilt unsere NIV überhaupt bei solchen Anlagen?

In Anlehnung an Art. 1 Abs. 1 und Art. 2 Abs. 1 Bst. B gilt die NIV für Energieerzeugungsanlagen ohne Verbindung zu einem NS-Verteilnetz ebenfalls.

D.h. Art. 3 (Grundlegende Anforderungen an die Sicherheit) und Art. 4 (Grundlegende Anforderungen zur Vermeidung von Störungen) gelten vollumfänglich.



Notstrom- / Netzersatzbetrieb

ESTI Weisung 220



Und wie sieht es mit der Weisung des ESTI Nr. 220 über die Anforderungen an Energieerzeugungsanlagen aus?

Gem. Abs. 2 Geltungsbereich **nein**,
ausser die Notstrom- / Netzersatzanlage
wird parallel zum NS-Verteilnetz
betrieben.

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Bedarfsanalyse vor Ort

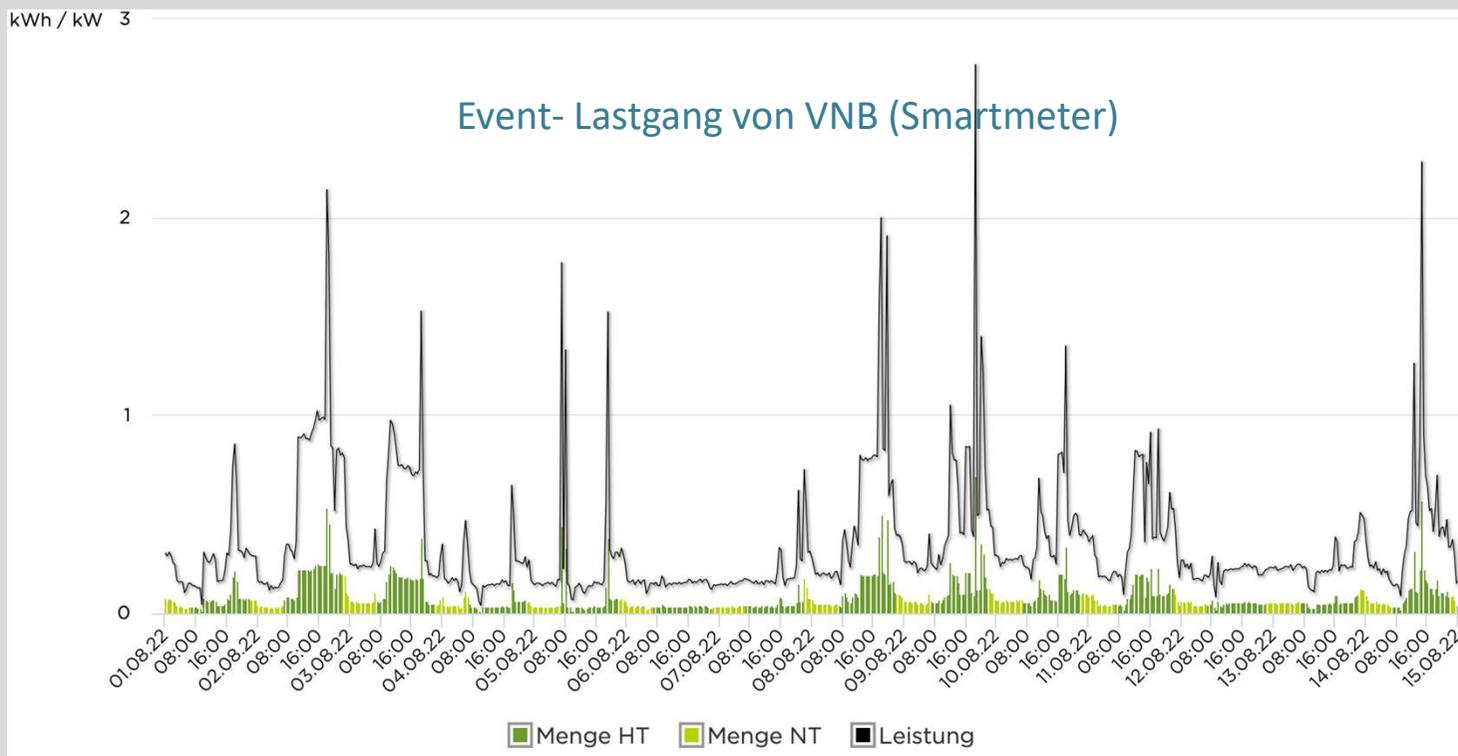


Vor der Installation / Bestellung ist eine Bedarfsanalyse durchzuführen:

- Leistungsbedarf in kVA
- Art der Lasten
- unkritische / kritische Lasten
- Teilversorgung oder 100% Netzersatz
- Autonomiezeit
- Lastmanagement
- Budget / Kosten
- Bewilligungen Gemeinde/ Kanton

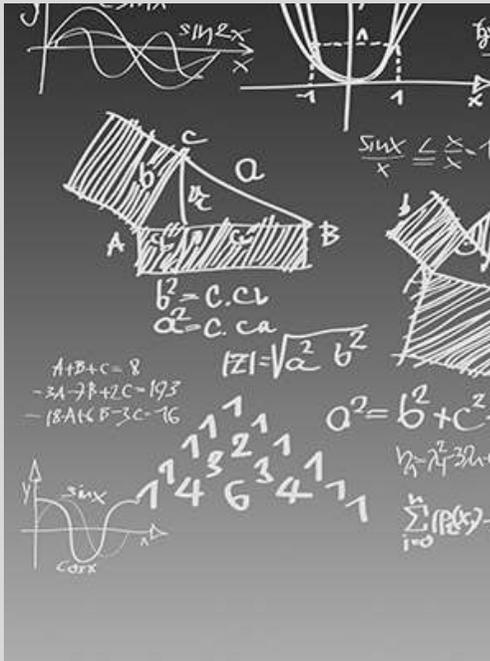
Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Bedarfsanalyse vor Ort



Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Dimensionierung der Anlage



Die Dimensionierung erfolgt nach:

- Leistungsbedarf in kVA
- Spannung in V / Frequenz in Hz
- $\cos \phi$
- Anlaufstrom in A
- Anlaufdauer in s
- Aufstellungsort (m.ü.M)
- Umgebungstemp. in °C

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Installation der Anlage



Vor Beginn ist dem VNB eine IA einzureichen (vgl. WV Art. 2.3 Bst. f).

Desweiteren gilt gem. WV (Art. 10.6)

1. Parallelbetrieb muss ausgeschlossen werden durch die Verwendung von einer Trennstelle mit elektrischer und mechanischer Verriegelung oder Umschalter
2. Es ist eine jederzeit zugängliche Trennstelle nach Angaben VNB zu realisieren und diese ist mit dem Warnschild „Achtung Fremdspannung“ zu kennzeichnen

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Grosse Anlagen gelten TAB EEA-ESA

Grosse Anlagen mit automatischer
Zuschaltung

1. Parallelbetrieb beim Testen
2. Parallelbetrieb beim Rückschalten

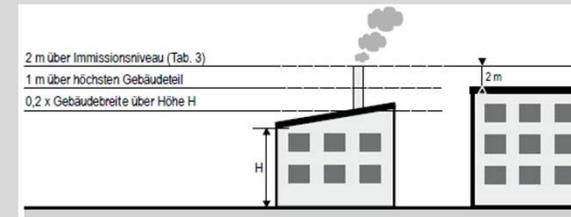
Art der Netzanbindung	Installations- anzeige ¹	Anschluss- gesuch	Vorlagepflicht beim ESTI	Prinzip- schema	Sicherheitsnachweis Abnahmekontrolle (NIV)
≤ 0,6 kW (steckerfertige PV-Anlage)	Ja ²	Nein	Nein	Nein	Nein
An Netzebene 7	Ja	Ja	Nein	Ja ³	Ja ⁴
An übrige Netzebenen	Ja	Ja	Ja	Ja ³	Ja ⁴ ESTI (Planvorlage)

1) Bei Änderungen an Mess- und Steuerapparaten ist immer eine Installationsanzeige einzureichen.
2) Die Meldung erfolgt durch den Anlagebetreiber in schriftlicher Form. Dazu ist eine Konformitätserklärung der PV-Anlage beizulegen.
3) Einpoliges Prinzipschema mit sämtlichen Mess- und Schutzeinrichtungen (inkl. Privatmessungen)
4) Unabhängiges Kontrollorgan oder akkreditierte Inspektionsstelle bezogen auf die Art der Installationsbewilligung

Notstrom- / Netzersatzbetrieb Bauvorschriften für mobile Anlagen

- Einhaltung Luftreinhalteverordnung (LRV)

Hersteller		Voivo	
Motorentyp		TAD1355GE	
Temperatur	476 [°C]	749.15 [K]	
Volumenstrom	967 [l/s]		
Abgasvolumen, 0°C, normiert	1269.1 [nm³/h]	LRV	
mech Leistung im Arbeitspunkt			
	369 [kW]		
Emission	g/kWh	mg/nm³	Vorgabe AG
NOx	3.51	1020.4	2000 OK
HC	0.1	29.1 na	OK
CO	0.93	270.4	650 OK
PM	0.144	41.9	50 OK
PM per hour	53.136 LRV, Art. 32		
(Anmerkung 1BHP = 0.746kW)	Massenstrom Dieselsruss	53.1	



- Max. 50 Stunden Betriebsdauer, sonst gelten höhere Anforderungen
- Einhaltung der Lärmschutzverordnung (LSV)

2 Belastungsgrenzwerte						
Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Lr in dB(A)		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70



Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Bauvorschriften für stationäre Anlagen max.50 Betriebsstunden

- Baugesuch (Umschlag) Departement Bau, Verkehr, Umwelt
- Baugesuchsaumschlag örtliche Bauverwaltung
- Datenblatt Notstromanlage (Departement Bau und Verkehr)
- Datenblatt Verbrennungsmotor NEA
- Emissionsberechnung
- Für den Tank: Bewilligungsgesuch Lager- und Umschlagsanlage für wassergefährdende Flüssigkeiten (max 2000 lt)
- Gefährdungsübersicht AGV
- Hochwasserschutznachweis AGV
- Gesuch für eine kantonale Brandschutzbewilligung
- Situationsplan (Baueingabe)
- Grundrissplan (Baueingabe)
- Begleitschreiben (Beschrieb Vorhaben)
- Einhaltung/ Nachweis der Mindesthöhe von Kaminen über Dach (Kamin-Empfehlungen)
- Berücksichtigung «Ermittlung und Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm»
- Einhaltung Lärmschutzverordnung LSV (entsprechend Zonenplan)
- Lärmberechnung
- Lärmpegelmessung (je nach Verlangen der Bauverwaltung)
- Auszug aus dem Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen ÖREB-Kataster)
- Event. Sicherheitszonenplan
- Nach Inbetriebnahme; Emissions- und Abnahmemessung der Abgase



Für Fragen und weitere Auskünfte

Amt für Umwelt
Aabachstrasse 5, 6300 Zug
T 041 728 53 70, F 041 728 53 79
info.afu@zg.ch, www.zug.ch/afu

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Diesel oder Heizöl

Für Treibstoffe, die zu folgenden Zwecken verbraucht werden, wird die Mineralsteuer rückerstattet:

- Stationäre Stromerzeugungsanlagen
- Als stationäre Stromerzeugungsanlagen gelten auch transportable, jedoch stationär arbeitende Stromerzeugungsanlagen, hingegen nicht Generatoren von dieselektrischen Maschinen und Fahrzeugen.



Heizöl



Diesel



Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Installation der Anlage



AP Umschalter



EB Umschalter

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Personen und Sachenschutz (NIV Art. 3)



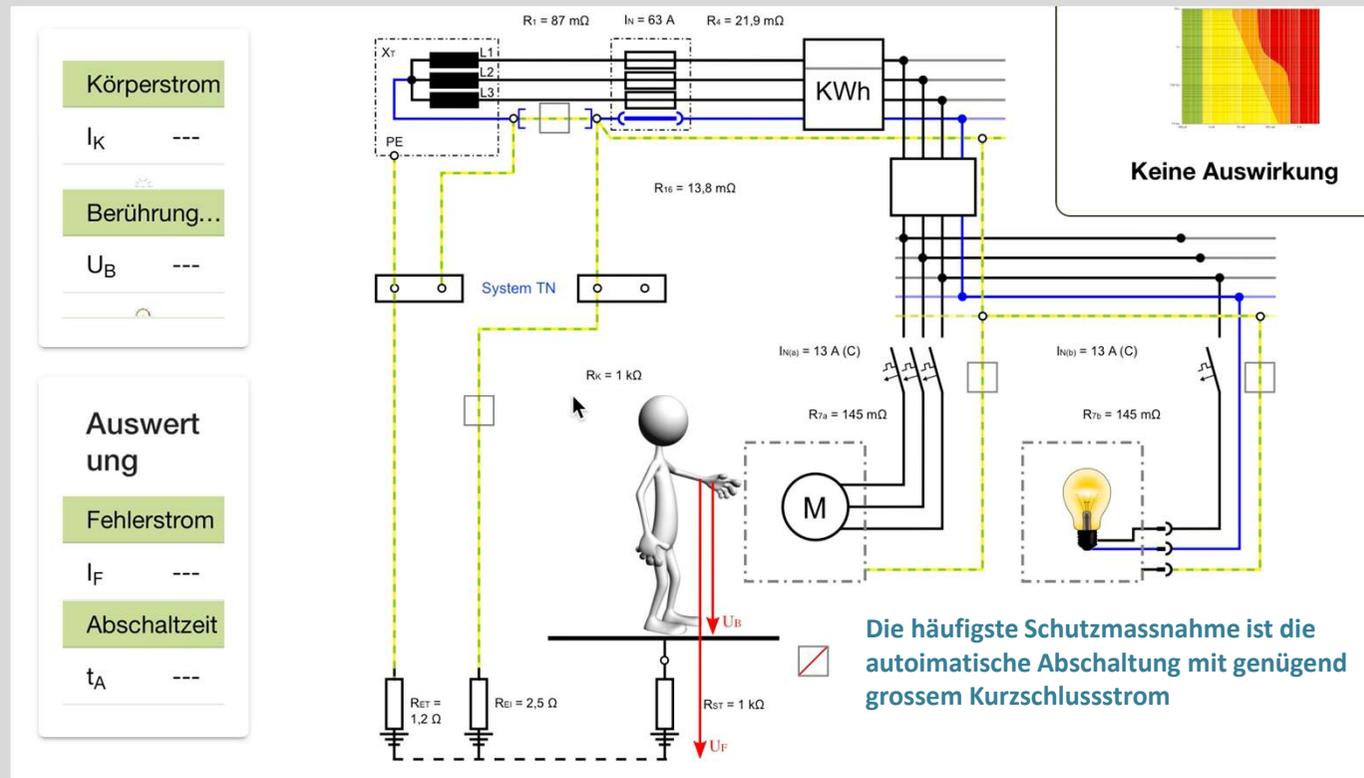
Wie bei „normalen“ elektrischen Installationen ist der Basis- sowie der Fehlerschutz als minimale Anforderung umzusetzen.

Mögliche Schutzmassnahmen sind:

- Automatische Abschaltung der Stromversorgung
- ~~- Doppelte oder verstärkte Isolierung~~
- Schutztrennung
- ~~- Kleinspannung SELV / PELV~~

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Personen und Sachenschutz (NIV Art. 3)



Quelle: electrosuisse

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Personen und Sachenschutz (NIV Art. 3)



Quelle: ELMAG AG

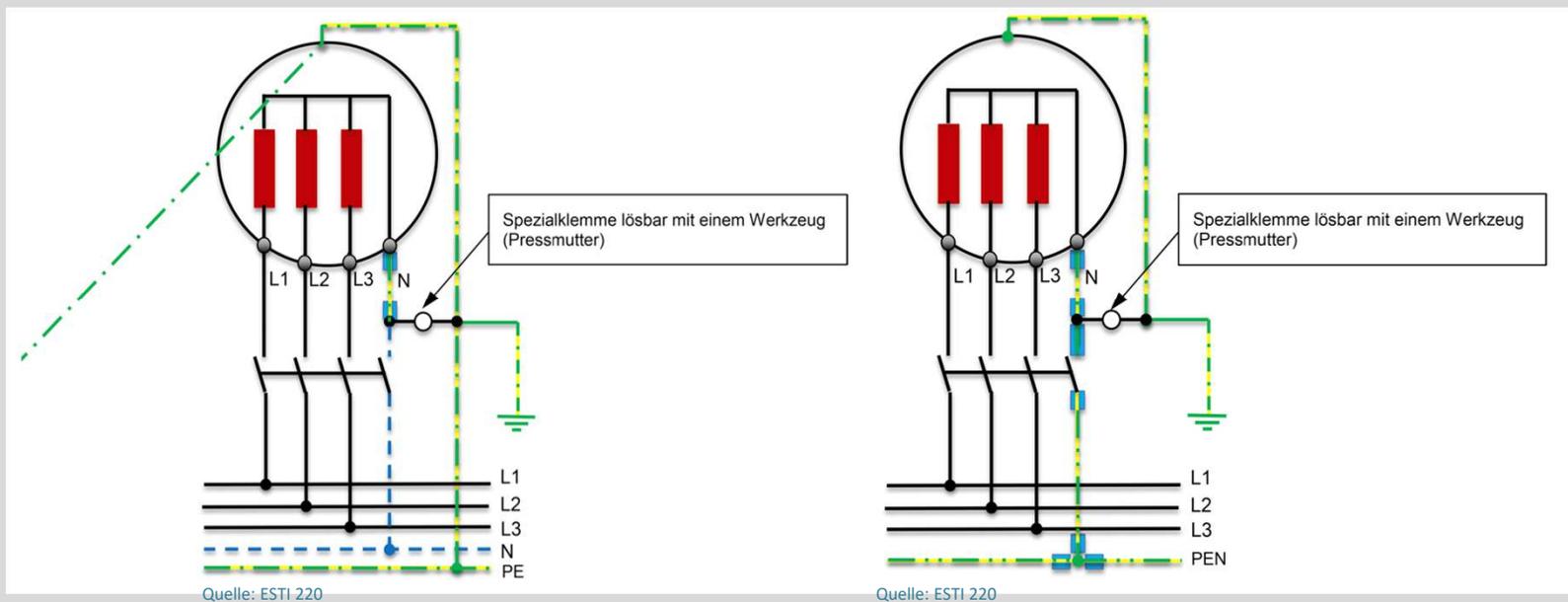
Wie die Fehlerschutzmassnahme zu bewerkstelligen ist, **ist in jedem Fall der Herstelleranleitung** zu entnehmen!

Moderne Generatoren haben u.a:

- Thermorelais
- Generatoren-Schutzschalter
- Isolationsüberwachung
- Frequenzüberwachung
- etc.

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Personen und Sachenschutz (NIV Art. 3)

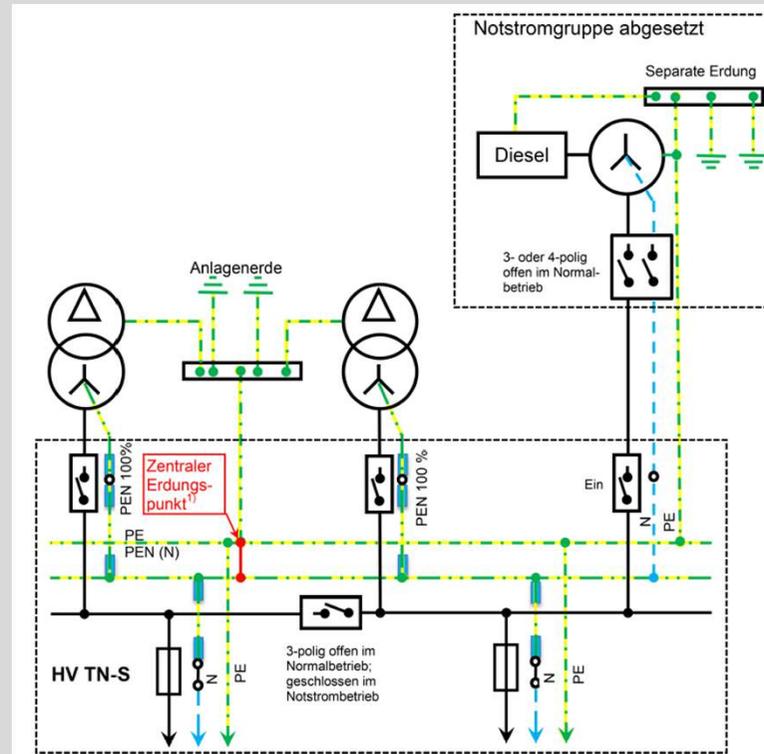


Anschluss Notstromgenerator
bei Systemen TN-S (4P)

Anschluss Notstromgenerator
bei Systemen TN-C (4P)

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Personen und Sachenschutz (NIV Art. 3)



Abgänge TN-S

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Personen und Sachenschutz (NIV Art. 3)



Quelle: EATON

Ob ein zusätzlicher Schutz nötig ist, entscheidet sich natürlich am Anwendungsbereich (z.B. Landwirtschaft), an den Fehlerschutzmassnahmen (z.B. wenn der Kurzschlussstrom zu klein ist) oder an Anforderungen des Bauherrn.

Auch hier wieder, unbedingt vorher die Herstelleranleitung lesen bevor irgend ein RCD verbaut wird.

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

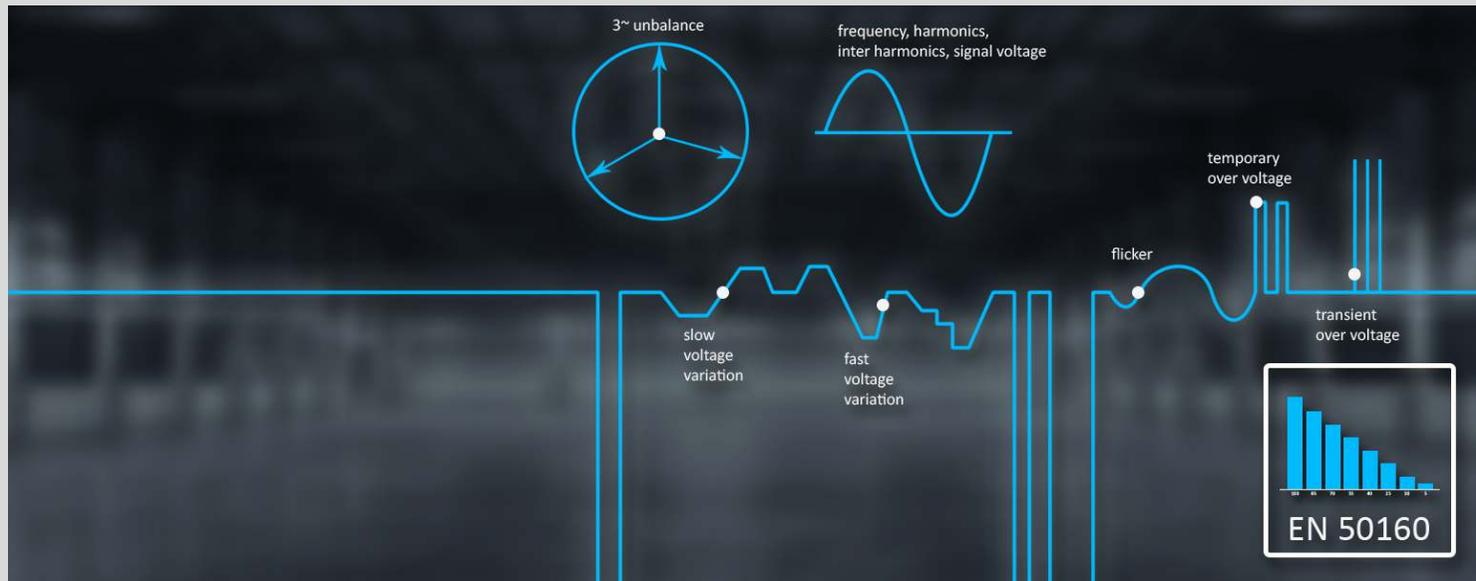
Vermeidung von Störungen (NIV Art. 4)



...Blindstromkompensations- und Energieerzeugungsanlagen (z.B. Wechselrichter) während dieser Zeit vom Netz zu trennen!

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Vermeidung von Störungen (NIV Art. 4)



Quelle: Wingold Messtechnik

Für die Netzqualität ist nun direkt der Anlageeigentümer verantwortlich, nicht mehr der VNB.

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Kontrolle einer Anlage



Quelle: Elektro Kohler AG

Schlusskontrolle wie „immer“ inkl. Sicherheitsnachweis und Mess- / Prüfprotokoll z.Hd. Eigentümer

Abnahmekontrolle nötig wie „immer“ sobald die Kontrollperiodizität < 20 Jahre ist.

Alle Messungen sind im Netz- wie auch Notnetzbetrieb durchzuführen und zu protokollieren.

Notstrom- / Netzersatzbetrieb

Kontrolle einer Anlage

Sicherheitsnachweis Elektroinstallationen (SiNa)
gemäss Verordnung über elektrische Niederspannungsanlagen (NIV, SR 734.27)

Pro Zählerstromkreis ein SiNa Nr. _____ Seite _____ von _____

Eigentümer der Installation Trk. Nr. _____ Verwaltung _____ Tel. Nr. _____

Name 1 _____ Name 1 _____
Name 2 _____ Name 2 _____
Strasse, Nr. _____ Strasse, Nr. _____
PLZ, Ort _____ PLZ, Ort _____

Elektroinstallateur Bew.-Nr. 1- _____ **Unabhängiges Kontrollorgan** Bew.-Nr. K- _____

Name 1 _____ Name 1 _____
Name 2 _____ Name 2 _____
Strasse, Nr. _____ Strasse, Nr. _____
PLZ, Ort _____ PLZ, Ort _____
Tel. Nr. _____ Tel. Nr. _____

Ort der Installation Gebäudefest _____
Strasse, Nr. _____ Objekt Nr. _____ Stockwerk / Lage _____
PLZ, Ort _____ Insd. Anlage für _____
 Gebäudenähe ZEV

Durchgeführte Kontrollen Schutzkontrolle SK 1. Jahr Neuanlage Erweiterung Änderung / Umbau
 Abnahmekontrolle AK 3. Jahre Temporäre Anlage Spezialist
 Periodische Kontrolle PK 5. Jahre 10 Jahre 20 Jahre 25 Jahre (Sch. III)

Datum SK: _____ **Datum AK / PK:** _____

Technische Angaben Schutzsystem TN-S TN-C TN-C-S Sch III
Anschlussstromunterbrecher $I_{\Delta n}$ _____ A A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Zähler Nr.	Stromkreis / Nutzung	Überstrom-Schutzeinrichtung am Anschlusspunkt der Installation	Art, Charakteristik	I_n [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	$I_{\Delta n}$ [A]	$R_{\Delta n}$ [Ohm]

Die Unterzeichner bestätigen, dass die Installationen gemäss NIV (insbesondere Art. 3 und 4) und den gültigen Normen geprüft wurden und den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Dieses Dokument bildet den Sicherheitsnachweis für die erwähnten elektrischen Installationen im Sinne der NIV und ist vom Eigentümer bis zur nächsten (periodischen) Kontrolle aufzubewahren. Bei vorgeschriebenen Kontrollen nicht oder in schwerwiegender Weise nicht korrekt ausführt oder Installationen mit gefährlichem Mängel dem Eigentümer übergibt, macht sich strafbar (NIV Art. 42 c).

Unterschriften Elektroinstallateur **Unterschriften unabhängiges Kontrollorgan**

Kontrollberechtigter _____ Kontrollberechtigter _____
Unterschriftsberechtigter _____ Unterschriftsberechtigter _____

Vorname Name (Bürostrasse) _____ Datum _____ Vorname Name (Bürostrasse) _____ Datum _____
Vorname Name (Bürostrasse) _____ Datum _____ Vorname Name (Bürostrasse) _____ Datum _____

Beilagen: Akten- + Prüfprotokoll Pläne wurden erstellt Versteher SiNa + Zusatzdokument an Eigentümer / Verwaltung SiNa an Netzbetreiber / ESTI

Akten- + Prüfprotokoll Protokoll Pläne wurden erstellt Versteher SiNa + Zusatzdokument an Eigentümer / Verwaltung SiNa an Netzbetreiber / ESTI

Netzbetreiber / ESTI Eingang am _____ Ja Nein Keine Mängel festgestellt Datum, Visum
 Mängelbereichs erfüllt Mängelbereichs erfüllt Anlage planiert

SiNa NIV 2018 Version 2018 01 DE Pro Anlage (Zählerstromkreis) ein Sicherheitsnachweis

Quelle: Stadtwerke Gossau

Der Sicherheitsnachweis sowie das Mess- / Prüfprotokoll ist wie folgt einzureichen:

- Dem ESTI wenn die Inselanlage dauernd vom öffentlichen NS-Verteilnetz galvanisch getrennt ist (vgl. Art. 10 ESTI 220)
- Dem VNB wenn die Inselanlage nur kurzzeitig vom öffentlichen NS-Verteilnetz galvanisch getrennt ist (vgl. WV Art. 2.3)

Danke.



05 Informationen WWZ Netze

Peter Amstutz, WWZ

Danke!

...Ihre Geduld

...die gute Zusammenarbeit mit Ihnen

...das Umsetzen von Lösungen für unsere gemeinsamen Kunden

Danke für...

...Ihr Verständnis

...Ihr Engagement für unsere Netzbetreiber-Interessen

...Ihr frühzeitiges Nachfragen bei offenen Anträgen

Danke!

Keine Ausrede – sondern Verständnis schaffen

Unsere derzeitigen Herausforderungen sind:

- Steigende Quantität Installationsanzeigen
- Steigende Quantität TAG (Elektromobilität, Photovoltaikanlagen, Speichersysteme usw.)
- Zunahme Komplexität Meldewesen (REV, ZEV, neue Bedürfnisse – alte Vertragskonstrukte usw.)
- Gerecht werden sämtlicher regulatorischen Vorgaben (NIV, StV., EnG, EnV, StromVG, StromVV, EnFV, HKSV usw.)
- Prozessunterbrüche durch fehlende Informationen
- Aufwand periodische Kontrollen (ZEV – kein Zähler, kein Endverbraucher)
- Meldepflicht EEA an ESTI (kurze Fristen)
- Umsetzung ES2050 (Smart Meter Rollout, Flexibilitäten usw.)

Agenda

- Werkvorschriften / technische Bedingungen für EEA (WWZ) 2022
- Meldewesen und Installationskontrolle
- Energieerzeugungsanlagen
- Elektromobilität – bidirektionales Laden
- Baustrom ab 2023

Werkvorschriften 2022

Ziel der WV-CH

- CH – weit gleiche Rahmenbedingungen für den Anschluss von Verbraucher-, Erzeugungs- und Speicheranlagen
- Berücksichtigung aktueller gesetzlicher Vorgaben (StromVV, StromVG, NIV, ESTI)
- Nur das regeln was nicht bereits in NIV, NIN, etc. geregelt ist
- Schaffung eines Standards für Ladeinfrastruktur
- Einheitliche Definitionen und Begriffe (siehe zentrales VSE Glossar)
- Wichtigste einheitliche Schemas und Formulare

Gültig seit 1. November 2022

- Zugang via «werkvorschriften-zentralschweiz.ch»



Quelle VSE

Werkvorschriften 2022

1.9 Steuerung von Anlagen und Geräten

Komplett überarbeitetes Kapitel (Anpassung an StromVV)

- Definition von Anwendungsarten von intelligenten Steuer- und Regelsystemen (iSR)
 - a) Abwendung eines gefährdeten oder gestörten Netzzustandes durch den VNB (→ relevant in WV. Vgl. Art. 8c Abs. 5 und Abs. 6 StromVV).
 - b) Netzdienliche Nutzung durch den VNB (Absprache, Zustimmung und Entschädigung des Netznutzers. Vgl. Art. 8c Abs. 1 StromVV).
 - c) Markorientierte Nutzung durch das EVU oder durch Dritte.
- Der VNB montiert in den Fällen a) und b) seine Steuerapparate zu seinen Lasten.
- Der Netzanschlussnehmer stellt bauseits den vorbereiteten Montagegrund zur Verfügung.
- Unterscheidung bestehender iSR vor 1. Nov. 2017 und neuen Systemen.



Quelle Produkteprospekt Landis&Gyr

Werkvorschriften 2022

5. Netz- und Hausanschlüsse

Ergänzung

- Zur Erstellung des Netzanschlusses, bei Leistungserhöhungen oder baulichen Änderungen hat der Netzanschlussnehmer dem VNB frühzeitig vor Baubeginn eine Installationsanzeige bzw. ein Gesuch mit Situations- und Grundrissplänen sowie eine Zusammenstellung über den Leistungsbedarf sowie die Rückspeiseleistung von allfälligen EEA oder elektrischen Energiespeichern und die Nennstromstärke des Anschluss-Überstromunterbrechers einzureichen.

Neu aufgenommen

- Die Anschlussleitung von der Eintrittsstelle bis zum (Haus-)Anschlusspunkt kann mit Kabeln der Brandklasse FCA erstellt werden. Der Netzanschlussnehmer hat die erforderlichen Bedingungen sicherzustellen. Insbesondere ist die Anschlussleitung möglichst direkt und kurz auszuführen und darf nicht durch Flucht- und Rettungswege geführt werden (vgl. VKF/AEAI FAQ 13-003).



Werkvorschriften 2022

7. Mess-, Steuer- und Kommunikationseinrichtungen

Allgemeines

- Die Messeinrichtungen sind dauerhaft in Betrieb zu halten. Allfällige Hauptschalter sind nach der Messeinrichtung anzuordnen.
- Die Bezeichnung soll sich durchgehend möglichst nach der Verordnung über das eidgenössische Gebäude- und Wohnungsregister (VGWR) richten. Verantwortlich dafür ist der Installateur respektive der Netzanschlussnehmer.

Private Elektrizitätszähler

- Bei Neubauten, für die ein ZEV vorgesehen ist, wird dem Grundeigentümer empfohlen, für alle Endverbraucher und Produktionsstätten in Anbetracht für zukünftige Anpassungen Apparatetafeln gemäss Kapitel 7.6 vorzusehen.
- Für private Elektrizitätszähler, die zur Weiterverrechnung an Dritte dienen, obliegt die Verantwortung zur Einhaltung des gesetzlichen Verfahrens der Messbeständigkeit (Eichrecht) beim privaten Messstellenbetreiber.
- Für Privatzähler dürfen keine Steuerbefehle (DT) von WWZ verwendet werden.



Quelle Landis&Gyr Produkte



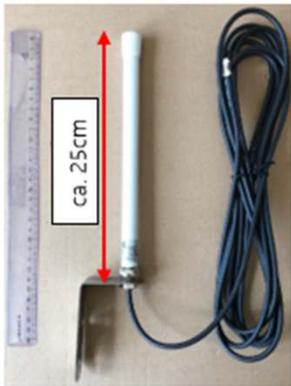
Quelle optec.ch Produkte

Werkvorschriften 2022

7. Mess-, Steuer und Kommunikationseinrichtungen

Neu aufgenommen

- Zur Sicherstellung der Kommunikationsverbindung ist auf Verlangen des VNB bei Neubauten ein Leerrohr M25 vom Standort der Messeinrichtung zur Fassade (z.B. zum Standort des Aussenfühlers) vorzusehen. Der Abschluss ist mit einer Dose Gr. 1 (mit Deckel) entweder in UP- oder in AP-Ausführung zu erstellen.



Aussenstrahler



Verlängerungen vorkonfektioniert
5m, 10m, 15m, 20m



Antennenverlängerung individuell
kann selber gekrimpt werden

C 7.4 Zusatzbestimmungen Fernauslesung

C 7.4 Zusatzbest. Fernauslesung

- Rohrverbindung Anbindung Mobilfunknetz
- Verdrahteter Reserveplatz Datenkonzentratoren bei Neubauten (10 ≥ Messplätze)
- Leerrohrverbindung zur Hauptverteilung von
 - ...Wasserzähler
 - ...Gaszähler
 - ...Kälte- und Wärmezähler
 - ...Building Entry Point (BEP LWL)

zu den elektrischen Tarifapparaten (Hauptverteilung, Aussenzählerkasten) erstellt werden. Das Verbindungsrohr muss eine Dimension von mindestens M20 aufweisen. Dies gilt insbesondere für Neubauten oder Totalsanierungen.

Konkret sind Verbindungen zu erstellen von der Hauptverteilung / Aussenzählerkasten zum Standort...

- ... Wasserzähler
- ... Gaszähler
- ... Kälte- und/oder Wärmezähler
- ... Building Entry Point (BEP LWL)

Stockwerk-Messverteiler müssen mittels Leerrohrverbindungen inkl. Zugschnur ab Hauptverteilung untereinander verbunden sein.

Zusatzbestimmungen Fernauslesung	C 7.4
----------------------------------	-------

WV 2022-1 WWZ

Werkvorschriften 2022

8. Verbraucheranlagen

Gestrichen

- Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen zu den Flexibilitäten wurde das Kapitel gestrichen.
- WWZ setzt für Wassererwärmer weiterhin Nacht- und Tag-Kommandos ein, sofern auf IA nichts weiteres erwähnt ist.
- Verbleibt die Flexibilität beim Kunden, ist für Wassererwärmer die Not-Ansteuerung mit Kommando 327 vorzusehen nach C 1.9.4.

8.5 WASSERERWÄRMER

(1) Für Wassererwärmer gelten die in der nachstehenden Tabelle 7 aufgeführten Anschlussleistungen und zugehörigen Spannungen.

Anschluss Wassererwärmer				
Inhalt	Leistungsreihe			Spannung
	I	II	III	
[lt]	[kVA]	[kVA]	[kVA]	[V]
30	0,6	0,4	0,3	1 x 230 oder 1 x 400
50	1	0,66	0,5	
80	1,6	1	0,8	
100	2	1,35	1	
120	2,4	1,6	1,2	
160	3,2	2	1,6	
200	4	2,7	2	1 x 400
250	5	3,5	2,5	
300	6	4	3	3 x 400
400	8	5	4	
500	10	6,5	5	
600	12	8	6	
800	16	11	8	
1000	20	13	10	

Tabelle 7: Anschlusswerte Wassererwärmer

Werkvorschriften 2022

10. Energieerzeugungsanlagen

Generelle Bestimmungen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

- Damit die VNB die gesetzlichen Pflichten nach NIV, insbesondere die Registerführung, wahrnehmen können, haben ZEV-Eigentümerschaften dem VNB alle dazu notwendigen Informationen (vgl. ESTI Mitteilung „Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch – NIV“) zur Verfügung zu stellen (Angaben der einzelnen ZEV-Teilnehmer).



Werkvorschriften 2022

12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Neues Kapitel

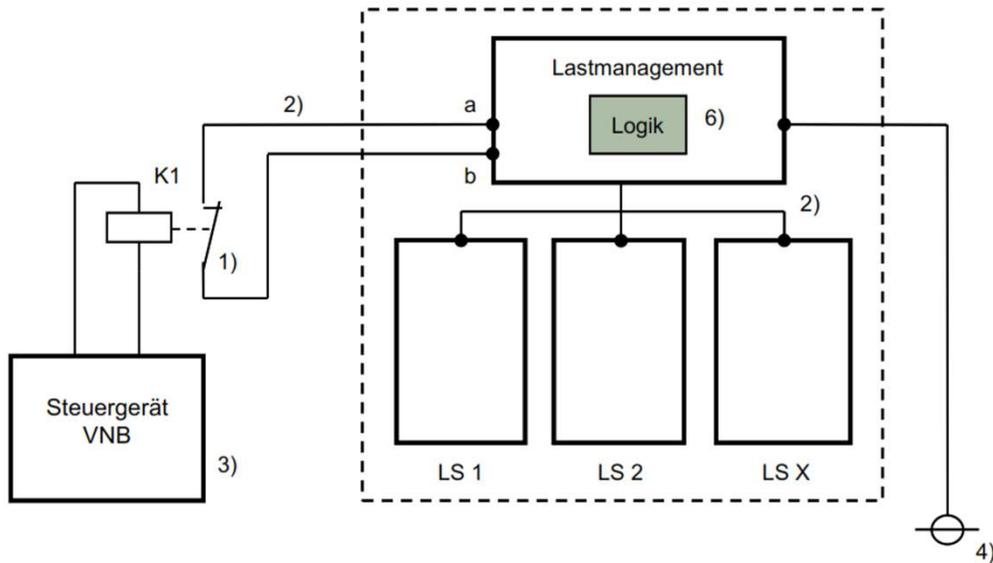
- Um bei einer unmittelbaren Gefährdung des sicheren Netzbetriebs die Leistung von Ladestationen oder Ladeanlagen temporär zu reduzieren, sind diese mit einer Leistung von mehr als 3,7 kVA mit einer Steuermöglichkeit für den VNB auszurüsten.
- Der VNB kann dazu das Verhalten der Ladestationen und -anlagen bezüglich maximalem und minimalem Ladestrom, der Ladestromreduktion, der Unterspannungsauslösung und der Unsymmetrieüberwachung festlegen.
- Um diese Anforderung für die Elektrofahrzeuge verträglich umzusetzen, wurde die Verbändeleitlinie «Anforderungen für die Ansteuerbarkeit von Ladestellen der Elektromobilität» erarbeitet.
 - Anforderungen für Hersteller von Ladestationen. Erarbeitet von den Verbänden A- CH-CZ für eine fahrzeug- und kundenfreundlichere Lösung
 - Detaillierte Angaben sind dem Handbuch des VSE «Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität» zu entnehmen.



Werkvorschriften 2022

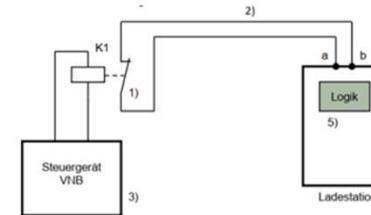
12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

- Ladestationen müssen neu zu Ansteuerung über einen Steuerkontakt verfügen (analog Wärmepumpen)

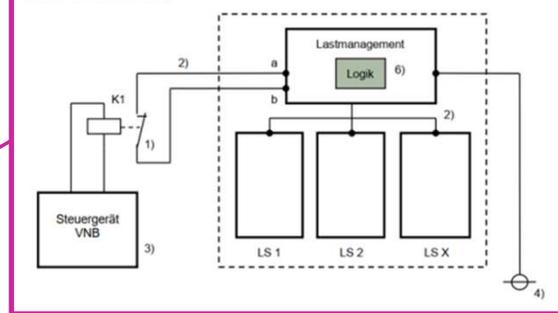


C 1.9.4 Not-Ansteuerung Verbraucher und Erzeuger (Übersicht)

Ladestation Einzellösung



Ladestation Gesamtlösung



- 1) Potentialfreier Kontakt mittels Kuppelrelais
- 2) Schutzkleinspannung ab Ladestation (Fremdspannung), Kabeltyp idealerweise CAT7
- 3) Steuergerät des VNB (z. B. Rundsteuerung, smart meter)
- 4) Stromwandler beim (Haus-)Anschlusspunkt (vgl. Kapitel 7.9 Ziffer 8)
- 5) K1 (Kontakt a-b) geschlossen: Laden mit Maximalleistung.
K1 Kontakt a-b geöffnet: Laden mit reduzierter Leistung (z. B. 8A od. 0A, parametrierbar nach Vorgabe VNB).
- 6) K1 Kontakt a-b geschlossen od. geöffnet: Oberer und unterer Strom/Leistungswert werden mit dem VNB vereinbart

Not-Ansteuerung Verbraucher und Erzeuger (Übersicht)

C 1.9.4
Version: 07.06.2022

CKW ewl EWN EWO WWZ EBS EWS EWA

Werkvorschriften 2022

12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

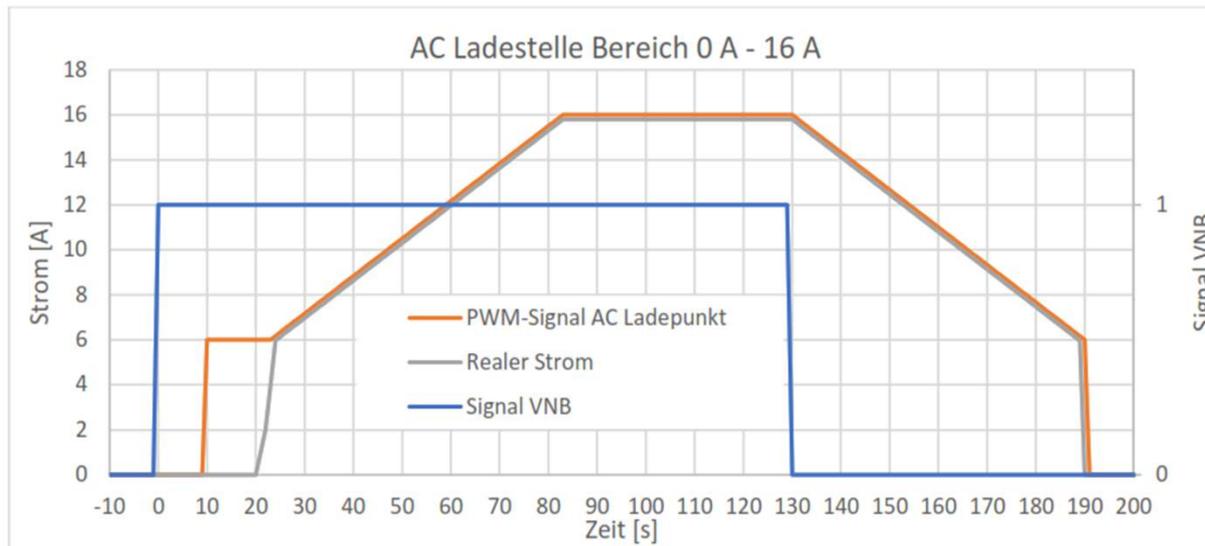


Diagramm 2: Verhalten AC-Ladestelle im Bereich zwischen 0 A und 16 A

Quelle Verbändeleitlinie A-CH-CZ Anforderungen für die „Ansteuerbarkeit von Ladestellen der Elektromobilität“

- Ladestrom beeinflussbar → z. B. 0A-16A oder 8A-16A (WWZ derzeit 0A – Nennstrom)
- Bei Ansteuerung ist eine Ein- bzw. Ausschalttrampe vorgesehen «netzfreundlich»

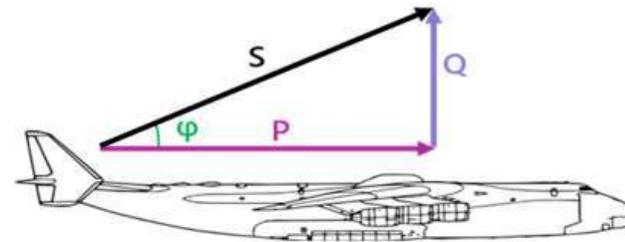


Technische Bedingungen für EEA (TB-EEA)

Überarbeitete TB-EEA von WWZ

Was ist neu?

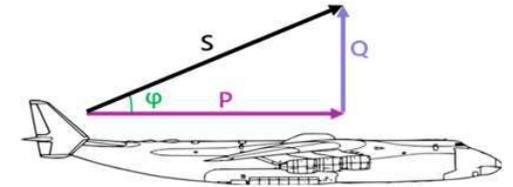
- Blindleistungsverhalten von EEA



- Schnittstelle zur Ansteuerung von EEA



Technische Bedingungen für EEA (TB-EEA)

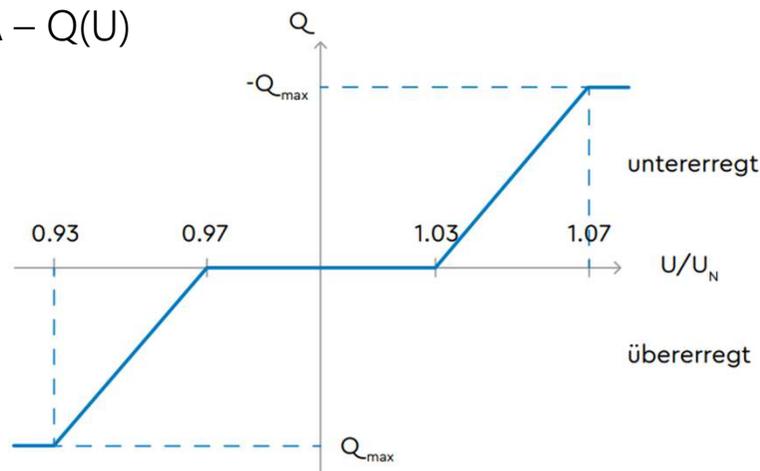


Blindleistungsverhalten von EEA

Mit Bezug oder Rückspeisung von Blindenergie kann die Höhe der Spannung beeinflusst werden. Inhaber von EEA tragen damit ihren Beitrag zum sicheren Netzbetrieb bei. Die Vorgaben von WWZ sind nach zwei Leistungsbereichen definiert und verbindlich:

- EEA mit einer Anlageleistung bis 250kVA sind nach dem Blindleistungsverhalten $Q(U)$ zu parametrieren
- EEA mit einer Anlageleistung grösser 250kVA müssen über die Schnittstelle XLSG fernsteuerbar sein

EEA $\leq 250\text{kVA}$ – $Q(U)$



Achtung:

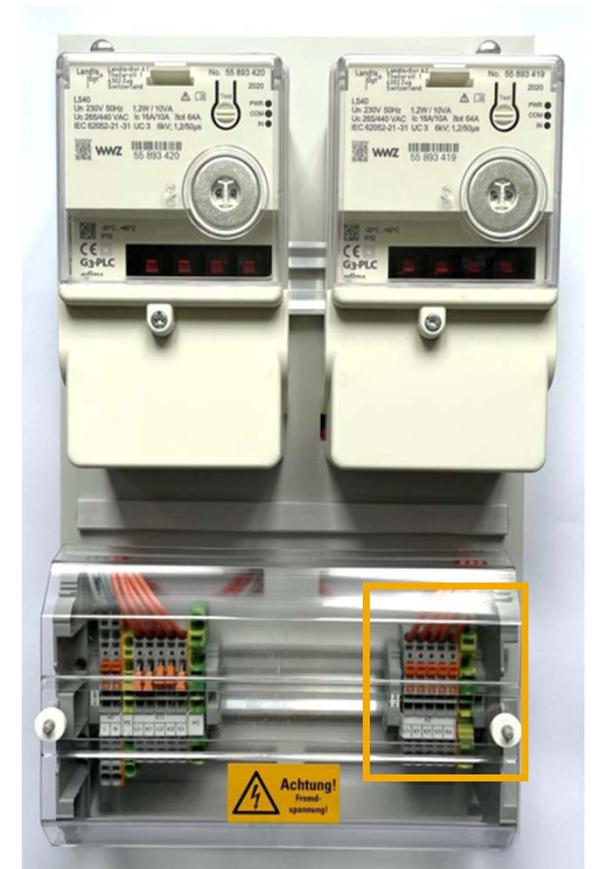
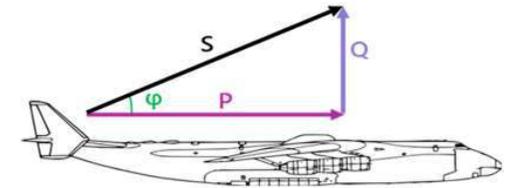
Die Ländereinstellung (gridcode) beinhaltet diese Vorgabe nicht! Beim Ländercode CH ist der $\cos\phi$ mit 1 hinterlegt. Dieser Parameter ist separat anzupassen

Technische Bedingungen für EEA (TB-EEA)

Blindleistungsverhalten von EEA

EEA > 250kVA

Bei einer Anlagenleistung > 250 kVA ist eine Blindleistungsregelung nach Anhang A (Variante 5) vorzusehen. Die Klemme -XLSG wird für die Blindleistungsregulierung mit K1 (0.9_{übererregt}), K2 (0.95_{übererregt}), K3 (0.95_{untererregt}) und K4 (0.9_{untererregt}) erweitert. Ist die Ansteuerung inaktiv oder undefiniert gilt $\cos\varphi = 1$.



Technische Bedingungen für EEA (TB-EEA)

Schnittstelle zur Ansteuerung von EEA

Der Klemmenblock inkl. Zählerplatte, wo nötig, erhalten Sie neu von WWZ. Damit schaffen wir uns eine einheitliche Ausgangslage für den Rollout von Lastschaltgeräten.

Die Variation besteht aus fünf Varianten

- V1 → EEA ≤ 30kVA inkl. Zählerplatte
- V2 → EEA > 30kVA inkl. Zählerplatte
- V3 → EEA ≤ 30kVA und > 30kVA nur Klemmenblock inkl. Hutschiene
- V4 → analog V1 und V2 für Aufbau auf sep. AP Verteiler
- V5 → EEA > 250kVA für Ansteuerung Blindenergieverhalten

Ab sofort versendet WWZ das Schnittstellenmaterial an den AC-Installateur oder die auf der IA erwähnte Lieferadresse



Technische Bedingungen für EEA (TB-EEA)

Schnittstelle zur Ansteuerung von EEA

Daher bitten wir vom AC-Installateur um diese Informationen auf der Installationsanzeige:

1. Leistungsgrösse der EEA
2. Variante (mit/ohne Zählerplatte)
3. Lieferadresse für das Schnittstellenmaterial



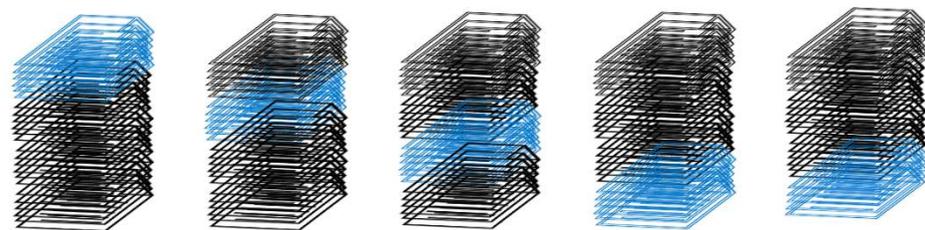
Meldewesen / Installationskontrolle



- Sehr grosse Anzahl an Installationsanträge (IA/TAG) → rasche Abarbeitungszeit

Dafür notwendig sind...

- verlässliche Daten
- vollständige Unterlagen/Informationen
 - Eigentümer- / Kundenangaben
 - Installationsbeschreibung (kurz knackig und informativ)
 - Schema / Dispo
 - Leistungsverzeichnis insbesondere bei Neubauten
 - REV benötigt einen Vertrag (Eigentümerschaft und WWZ)
 - ZEV-Anträge
 - Zähler- / RSE-Nummer
 - Auf SiNa Meldenummer erfassen
 - usw.



Achtung eilig

- Vorlauf von drei bis vier Wochen

IA terminiert nach Inbetriebsetzung/Gerätemontage

Meldewesen / Installationskontrolle

Primärschienen-Stromwandler

WV 7.9(4) *Stromwandler sind so anzuordnen, dass sie leicht und ohne Demontage von anderen Anlageteilen ausgewechselt werden können.*

Grundsatz: Primärstromschiene darf nicht entfernt werden.

Ausnahme unter folgenden Bedingungen:

- Nach vorgängiger Rücksprache mit WWZ
- Einreichung einer Disposition (SOLL-Situation)
- Austauschbarkeit ist gewährleistet «



Quelle piffner-group.com



Meldewesen / Installationskontrolle

Apparatebestellung

Sinn und Zweck

- Terminierung Gerätebewegung (Zähler/RSE)
- Bestätigung, die Installation ist zur Montage bereit (verbindlich)

Idealer Ablauf

1. Installationsanzeige – geprüft und bewilligt
2. Nach Freigabe der IA – Zustellung der AB inkl. exakten Terminen/Zeitfenster

Mess- und Steuereinrichtungen
(Was soll mit dem Zähler passieren?)

- neu → neuer Zähler (inkl. Bez. Sich. __A)
- vorh. → nichts zu tun
- ausw. → 1 zu 1 Ersatz
- neu/dem → zeitversetzte dem. / neu

Kunde/in und Rechnungsadresse, Nutzung	Stockwerk / Verbrauchsstelle VNB	Raumnummer	VNB Tarif	Sich. [A]	Zählernummer VNB	Mont. Ort	ZEVI	Anz. Aussenleiter (1-3)	neu	vorh.	ausw.	demont.	ummont.
									X	X			
Beat Weber Allgemeine Einrichtungen Kontrollperiode 20 Jahre	Allg.			100					X				
Ursula Spannung Wohnung 2.OG Wohnungen	2. OG	2.1			36122					X			
Andi Norm Wohnung 1.OG Wohnungen	1. OG	1.1			36121						X		
Benno Volt Wohnung EG Wohnungen	EG	0.1			36120							X	
Eline Lux Wohnung 3 OG	3. OG	3.1			36125								X

Energieerzeugungsanlagen

Bei Installationen von EEA ist zu beachten:

Abrechnungsvariante vor einreichen der IA klären und uns mitteilen

- Eigenverbrauch
- Rückvergütung Eigenverbrauch (REV)
- Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)
- Direkteinspeisung

Mehrere EEA an einem Anschlusspunkt (HAK)

- wie viele Pronovomeldungen (eigenständige Anlagen)?
- Einfluss auf Messkonzept – somit auf die Installation



Energieerzeugungsanlagen

Notstromgeneratoren (NSG)

NSG sind hinter Werkzähler anzuschliessen, denn...

- VNB dürfen nur el. Energie aus dem Verteilnetz in Rechnung stellen
- Energie / Netznutzung / Abgaben
- Regulatorisch untersagt → auch mit Einverständnis Endverbraucher

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch mit NSG als EEA

- Nicht erlaubt
- denn Art. 15 EnV besagt
 - Produktionsleistung muss im Verhältnis von min. 10% zur Anschlussleistung sein.
 - Anlagen mit weniger als 500 Betriebsstunden pro Jahr, zählen nicht zur EEA-Leistung.

ZEV – nur mit EEA >500h/a



Quelle mittronic.com

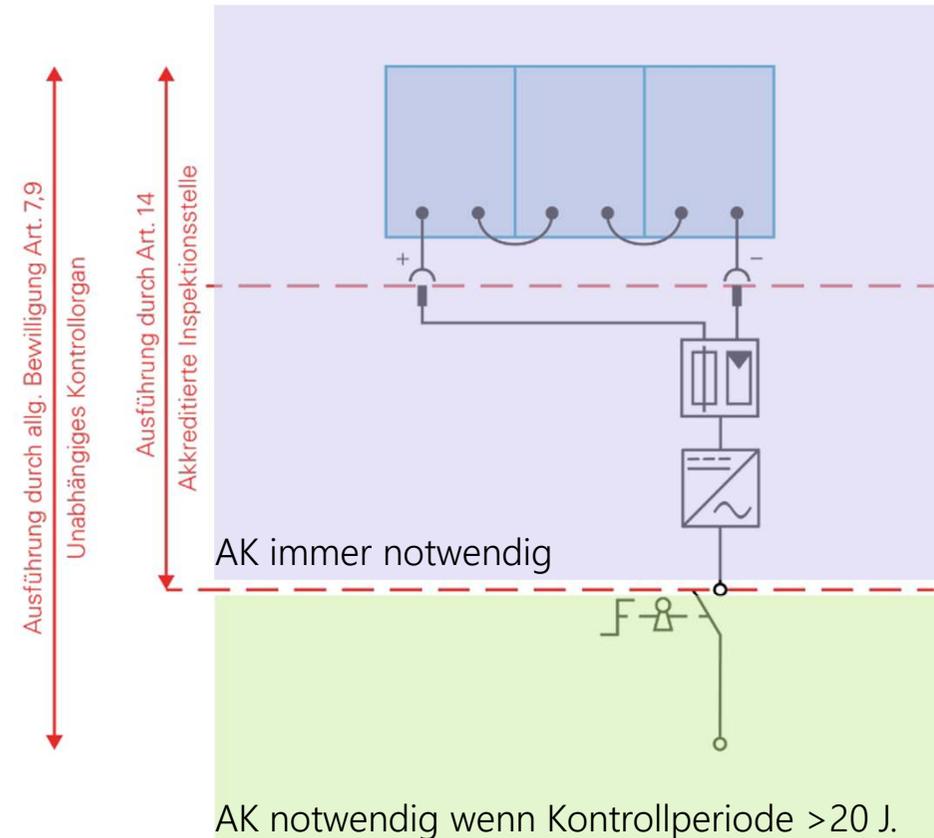
Energieerzeugungsanlagen

Abnahmekontrolle

- Für sämtliche EEA ist eine unabhängige Abnahmekontrolle nötig, auch wenn die Kontrollperiode <20 Jahre beträgt
- Anlagedefinition: ab Abgangsklemmen Anlageschalter
- Frist nach NIV innert 2 Monaten

Mitteilung gegenüber ESTI

- VNB muss EEA >50kW (>55kVA) an ESTI melden
- 14 Tag nach Erhalt Sicherheitsnachweis
- Begründung: Befreiung Planvorlagepflicht
- ESTI macht stichprobenartige Kontrollen



Quelle ESTI Weisung 220

Energieerzeugungsanlagen

Plug-&-Play-Photovoltaikanlagen

- ESTI Mitteilung 7/2014 ist vollumfänglich zu beachten
 - Max. 600W pro Bezügerleitung
 - Konformitätserklärung ist notwendig
 - Meldepflicht gegenüber VNB
- Meldungen an WWZ können über die Website durch die Kunden selbst eingereicht werden.



MELDUNG AN WWZ

Felder mit einem * sind Pflichtfelder.

Vorname* Name*

Objektadresse (Anlagestandort)* PLZ/Ort*

E-Mail-Adresse*

Vertragskontonummer (Sie finden diese auf der Rechnung.)

Vertragskontonummer*

Konformitätserklärung hochladen (PDF oder Foto)

Keine Dat...usgewählt

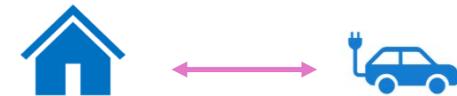
Ich akzeptiere die rechtlichen Bedingungen von WWZ.

Elektromobilität – bidirektionales Laden

Beim bidirektionalem Laden stellen Elektrofahrzeuge einen Teil ihrer gespeicherten Energie zur Verfügung

– Vehicle-to-home (V2H)

Versorgung eines Haushaltes



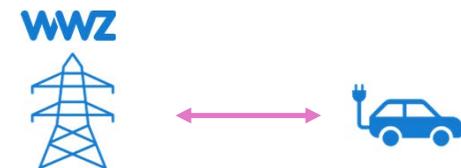
– Vehicle-to-building (V2B)

Versorgung eines Gebäudes



– Vehicle-to-grid (V2G)

Netzeinspeisung



– Vehicle-to-everything (V2X)

eine Kombination aus home/building/grid

Elektromobilität – bidirektionales Laden

Stand Markt

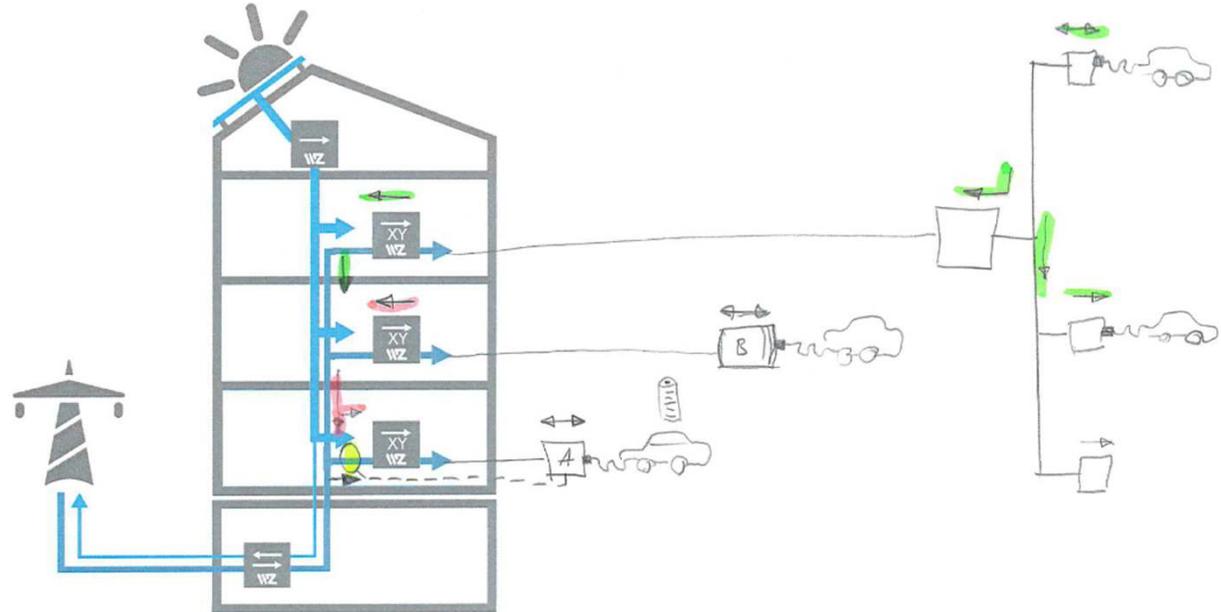
- Elektrofahrzeuge sind erhältlich – viele werben damit, sind jedoch vom Hersteller nicht freigegeben.
- Bidirektionale Ladestation sind nur wenige Vehicle-to-home (V2H) auf dem Markt verfügbar.

Regulatorische Vorgaben

- Es dürfen keine Herkunftsnachweise ausgestellt werden.
- Für Netzbetreiber besteht keine Abnahmepflicht der Energie.

Abrechnung

- Wie soll die Energie genutzt werden?
- Schwierigkeiten Abrechnung
- Nutzen und Ertrag



Baustrom ab 2023

Baustelleninstallationen müssen die Vorgaben nach NIN vollumfänglich erfüllen, wenn sie

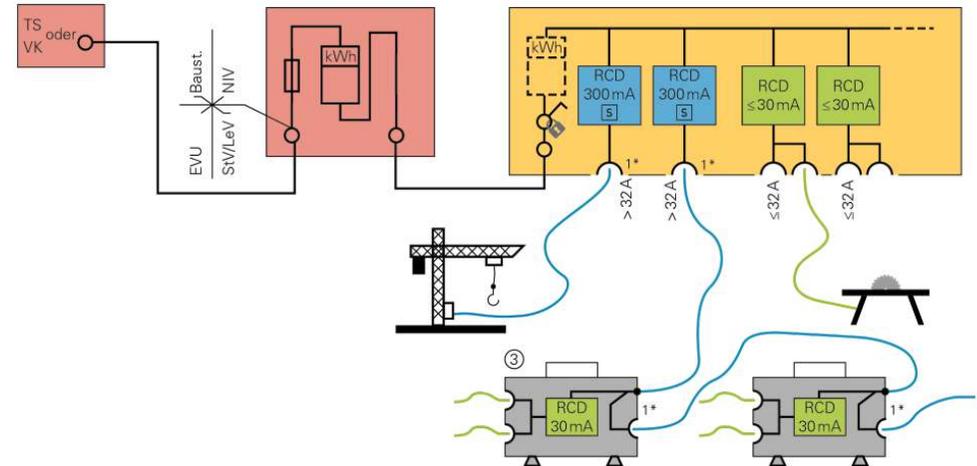
- ab 1. Januar 2023 neu erstellt werden.
- vor dem 31. Dezember 2022 in Betrieb waren und länger als am 31. Dezember 2023 in Betrieb sind

Der Fehlerschutz für Steckdosen $\geq 63A$ ist mit einem zusätzlichen RCD vorzusehen (z. B. 100 od. 300mA)

Netzanschlusskästen (NAK) von WWZ verfügen über...

- ...keine Steckdosen
- ...keinen Anlageschalter
- ...keinen RCD

Ein Nachbestücken der NAK's ist **nicht** vorgesehen.



Fragerunde





EIT.zug

WWZ

Herzlichen Dank – für die partner-
schaftliche Zusammenarbeit mit uns