

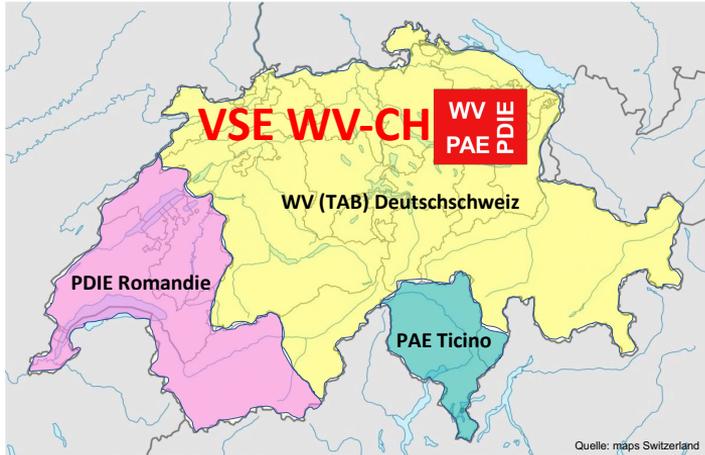
Werkvorschriften CH 2021

Was ist neu?

1. Entstehung und Organisation
2. Rechtliche Bedeutung
3. Ziele
4. Wesentliche inhaltliche Anpassungen der 2. Ausgabe der WV-CH 2021

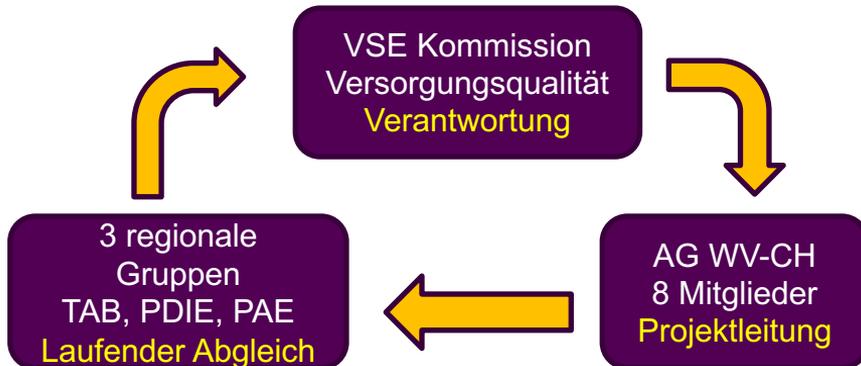


Entstehung und Organisation



Entstehung

1. 2018: Erste harmonisierte CH-Ausgabe als Branchendokument des VSE mit Mitgliedern aus WV (TAB) DE, PDIE und PAE
2. 2020-2021: Gemeinsame Überarbeitung der ersten Ausgabe
3. Dezember 2021: VSE publiziert 2. Ausgabe der WV-CH in allen drei Landessprachen



Entstehung und Organisation

- Branchenempfehlungen des VSE dienen zur Umsetzung von gesetzlichen Vorgaben
- Rechtlich stellen Branchenempfehlungen den aktuellen Stand der Technik dar
- Bei Gerichtsfällen wird der aktuelle Stand der Technik herangezogen
- Erstellt nach dem Subsidiaritätsprinzip
- Verteilnetzbetreiber orientieren sich materiell und inhaltlich an der VSE Branchenempfehlung
- Sachlicher Grund für Abweichungen
- **Inkraftsetzung** durch einzelne Verteilnetzbetreiber (Reglemente oder AGB) oder regionale Gruppierungen

Ziele 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

Einheitliche, koordinierte Branchenempfehlung für die VNB in der Schweiz

Inhalt WV-CH Ausgabe 2021

1. Allgemeines
2. Meldewesen
3. Personen- und Sachenschutz
4. Überstromschutz
5. Netz- und Hausanschlüsse
6. Bezüger- und Steuerleitungen
7. Mess- Steuer und Kommunikationseinrichtungen
8. Verbraucheranlagen
9. Kompensationsanlagen, Aktivfilter und Saugkreisanlagen
10. Energieerzeugungsanlagen (EEA)
11. Elektrische Energiespeicher und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen (USV)
12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge
13. Anhang: Schemata (neu 17)

1. Allgemeines

1.1 Grundlagen

Neu an zentraler Stelle in den Grundlagen und nur noch einmal erwähnt

- Aufwendungen für fehlende Meldungen, allfällige Schäden und zusätzliche Umtriebe, können bei ungenügender Beachtung der WV-CH vom VNB in Rechnung gestellt werden.

1.2 Geltungsbereich

Neu präzisiert

- Der VSE kann die WV jederzeit dem Stand der Technik anpassen.
- Der VNB kann diese Vorschriften mit seinen **besonderen Bestimmungen** ergänzen.

1. Allgemeines

1.4 Leistungsfaktor

Neu präzisiert und Ergänzung mit Ermittlung der Blindenergie und Messort

- Die Ermittlung erfolgt durch Messung der monatlichen Wirk- und Blindarbeit und ist in jedem Monat des Jahres durch den Netznutzer einzuhalten.
- Messort in Liegenschaften mit mehreren Netznutzern entweder nach Bezügersicherung (ohne Zentralkompensation) oder beim Anschlussüberstrom-Unterbrecher (mit Zentralkompensation).

1.6 Unsymmetrie

Anpassung Leistungsgrenze

- Die Leistungsgrenze wurde generell aktualisiert von 3,6 kVA auf **neu 3,7 kVA** (→ 230 V).
- Die Anpassung wurde vom ESTI via NIV übernommen.

1. Allgemeines

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.

2. Meldewesen

2.2 Technisches Anschlussgesuch (TAG)

- Ergänzung: Neu durch Anlagenersteller oder Installateur (neu Kälteanlagen)

2.3 Installationsanzeige

Neu WV: IA neu Leistungserhöhung von > 3,7 kVA

Neu WV: IA neu auch für Demontagen von Elektroinstallationen > 3,7 kVA

Neu WV: Anschluss von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge (fest und steckbar)

2. Meldewesen

ESTI Weisung Nr. 221 / Version 0621

Meldepflichten bei allgemeinen und eingeschränkten Installationsbewilligungen



Autor(en): ESTI
Mitwirkende: EIT.swiss, VSEK, VSE
Bilder: ESTI
Gültig ab: 01.07.2021
Ersetzt: -

- Unterschrift IA durch: Fachkundige oder kontrollberechtigte Person gemäss Installationsbewilligung ESTI
- Treffen folgende Kriterien gleichzeitig zu, kann auf formellen Sicherheitsnachweis verzichtet werden (**Protokoll Erstprüfung an Eigentümer!**):
 - Leistungsänderung max. 3,7 kVA
 - Reparaturen und Auswechslungen von einzelnen Geräten, Leuchten und Steckdosen
 - Keine Anpassungen an Haus- Bezüger- und Verteilleitungen
 - Es liegt keine Meldepflicht gemäss WV-CH Kapitel 2.3 vor

2. Meldewesen

2.4 Abschluss der Arbeiten und Inbetriebnahme Ergänzungen

- Neu: Statt Werknummer „Werk- oder Gerätenummer“

- Präzisierung für Montageaufträge:
Fünf Arbeitstage ab bewilligter IA und nach Erhalt der Apparatebestellung

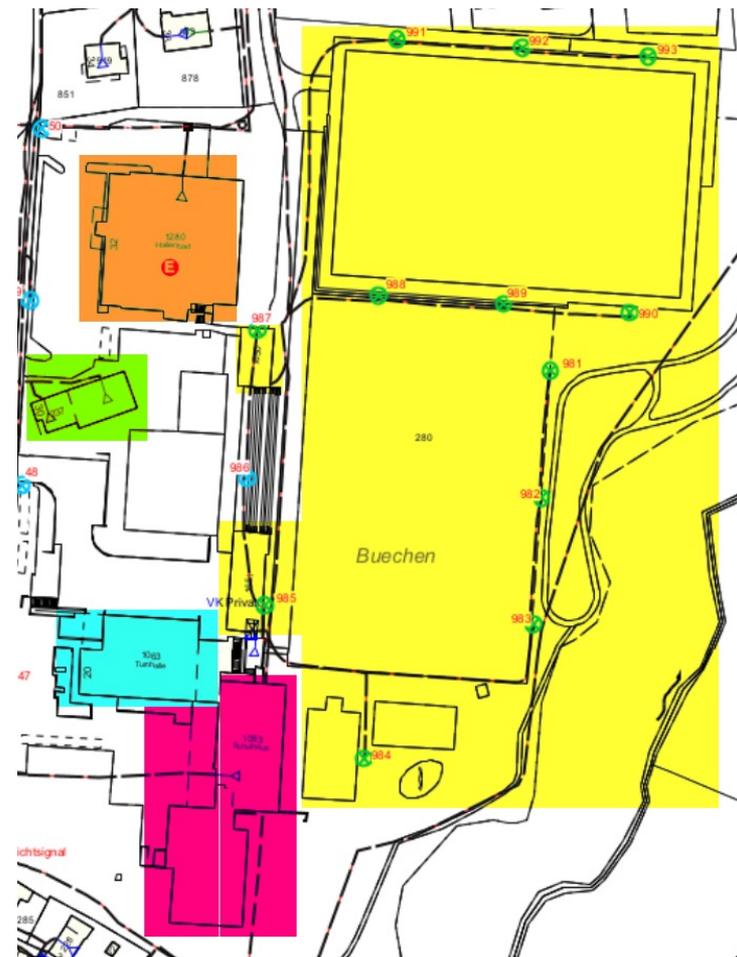


2. Meldewesen

2.8 Periodische Kontrolle

Präzisiert

- Bei Grossanlagen, bzw. grossen Gebäudekomplexen ist es zulässig, die Kontrolle innerhalb des gleichen Kontrollzyklus auf mehrere Jahre aufzuteilen.



3. Personen- und Sachenschutz

3.4 Blitzschutz

Neu aufgenommen

- Für die Erstellung des Blitzschutzes ist die Schweizer Regel SNR 464022 «Blitzschutzsysteme» zu beachten.



Diese Schweizer Regel SNR 464022:2015 ersetzt:
SEV 4022:2008



464022:2015

Ausgabe / Edition: 2015-03

Regeln des CES: Blitzschutzsysteme

Principes selon CES: Systèmes de protection contre la foudre

Regole del CES: Sistemi di protezione contro i fulmini

4. Überstromschutz



4.1 Anschluss-Überstromunterbrecher

Ergänzung und neu aufgenommen

- Die maximale Nennstromstärke der Schmelzeinsätze im Anschluss-Überstromunterbrecher bzw. die technischen Daten eines allenfalls notwendigen Leistungsschalters werden vom VNB festgelegt und dürfen ohne Bewilligung des VNB nicht geändert werden.
- In Gebäuden mit nur einem Netznutzer HAK = Bezügersicherung möglich.

4.2 Bezüger-Überstromunterbrecher

Ergänzung und neu aufgenommen

- Bezüger-Überstromunterbrecher sind übersichtlich und in der Nähe der entsprechenden Messeinrichtung anzuordnen. Diese müssen in der Position «Aus» plombierbar sein.
- Bei einpoligen Leitungsschutzschaltern mit dazugehörigen N-Leitertrenner sind die Abgänge der N-Leiter miteinander zu verbinden.

5. Netz- und Hausanschlüsse

5.1 Erstellung des Netzanschlusses

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).

7. Mess- Steuer- und Kommunikationseinrichtungen

7.1 Allgemeines

Neu aufgenommen

- Die Messeinrichtungen sind dauerhaft in Betrieb zu halten. Allfällige Hauptschalter sind nach der Messeinrichtung anzuordnen.
- Werden Messeinrichtungen nicht mehr benötigt, sind diese demontieren zu lassen.

Ergänzung

- ...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.
- GWR | Eidg. Gebäude- und Wohnungsregister (housing-stat.ch)

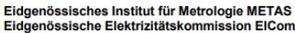
7. Mess- Steuer- und Kommunikationseinrichtungen

7.3 Private Elektrizitätszähler

Präzisierung

- Die Verwendung privater Messapparate für die Energieverrechnung an Endverbraucher ist grundsätzlich nur im Rahmen eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV) möglich und dem VNB frühzeitig mitzuteilen.

Neu aufgenommen

- Bei Neubauten, für die ein ZEV vorgesehen ist, wird dem Grundeigentümer empfohlen, für alle Endverbraucher und Produktionsstätten in Anbetracht für zukünftige Anpassungen Apparatetafeln gemäß  Schweizerische Eidgenossenschaft / Confédération suisse / Confederazione Svizzera / Confederaziun svizra
- Für private Elektrizitätszähler, die zur Weiterverrechnung vorgesehen sind, obliegt die Verantwortung zur Einhaltung des Eichrechts und der Messbeständigkeit (Eichrecht) beim privaten Endverbraucher  Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS / Eidgenössische Elektrizitätskommission EICOM

Merkblatt

**Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)
und intelligente Messsysteme für Elektrizität**

7. Mess- Steuer- und Kommunikationseinrichtungen

7.4 Fernauslesung

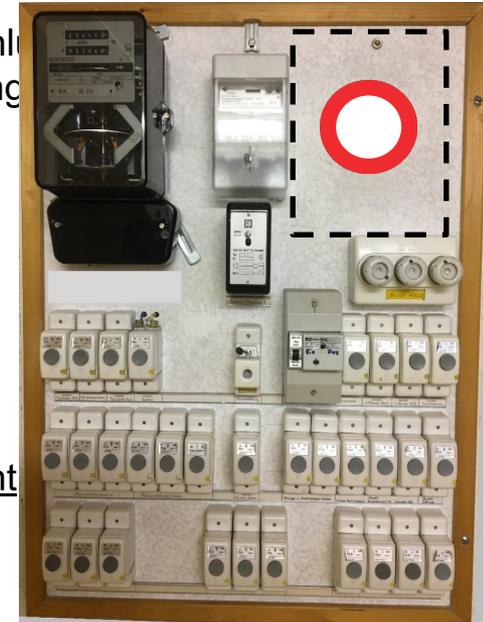
Neu aufgenommen

- 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 mit einer Dose Gr. 1 (mit Deckel) entweder in UP- oder in AP-Ausführung erstellen.

7.6 Montage der Mess- und Steuerapparate

Neu aufgenommen

- Bei Erweiterungen oder Umbauarbeiten sind Montageplätze für Mess- und Steuerapparate auf asbesthaltigen Schaltgerätekombinationen nicht zulässig.



7. Mess- Steuer- und Kommunikationseinrichtungen

7.9 Messeinrichtungen mit Stromwandlern

Anpassung

- Der Anschluss privater Geräte an die Messeinrichtung des VNB (sogenannte Kundenschnittstellen) richtet sich nach den Vorgaben des VNB und ist vorgängig mit dem VNB abzusprechen.

Neu aufgenommen

- Als **Ausnahme** können private Stromwandler für Lademanagementsysteme (Elektromobilität) im ungemessenen Teil angeordnet werden (nur Kabelumbauwandler). Der Einbau ist meldepflichtig. Der Spannungsabgriff erfolgt nach der Messeinrichtung des VNB.

8. Verbraucheranlagen

8.1 Allgemeines

Neu aufgenommen

- Für Küchenumbauten mit bestehenden Installationen und gemeinsamer Zuleitung für Kochherde oder Rechauds und Backöfen gelten die in der Tabelle 3 aufgeführten Anschlusswerte und zugehörigen Spannungen.

Spannung	Anschluss	Anschlusswert
1 x 400/230 V	2 LN	≤ 10 kVA

Tabelle 3: Anschlusswerte Kochherde, Rechauds, Backöfen

8.3 Geräte und Anlagen, die Oberschwingungen verursachen können

Präzisierung

- ... darf die Summe der Oberschwingungsströme 5% des Nennstromes nicht überschreiten (THDi <5%).

8.4 Übrige Verbraucheranlagen

Gestrichen

- Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen zu den Flexibilitäten wurde das Kapitel gestrichen.

10. Energieerzeugungsanlagen (EEA)

10.2.1 Melde- und Vorlagepflicht an das ESTI

Anpassung:



→ Siehe Schema Meldeablauf A 10.2 im Anhang

10.7 Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

Neues Kapitel

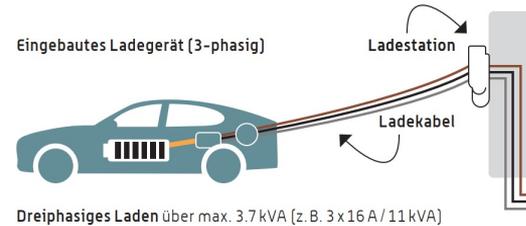
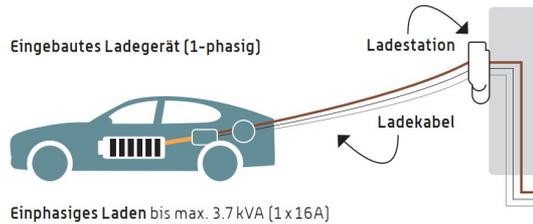
➤ Generelle Bestimmungen zur ZEV, insbesondere:

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).

12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

12.1 Begriffe

12.2 Allgemeines



12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

- Sicherstellung durch Netzanschlussnehmer, dass max. bezugsberechtigte Leistung unter Berücksichtigung des gesamten Leistungsbezugs nicht überschritten wird.
 - Verweis auf ein lokales Lastmanagementsystem
- Hinweis zu öffentlichen Ladeanlagen bezüglich Anschlussleistung (Trafostation, Netzverstärkung)
- Hinweis zu Netzurückwirkungen (auf Verlagen des VNB eine Beurteilung nach D-A-CH-CZ
→ [Neue 3. Ausgabe seit Januar 2022 beim VSE verfügbar](#))

12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

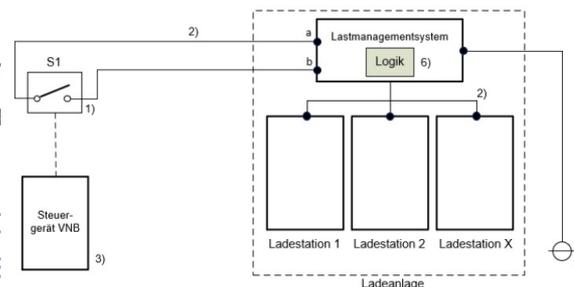
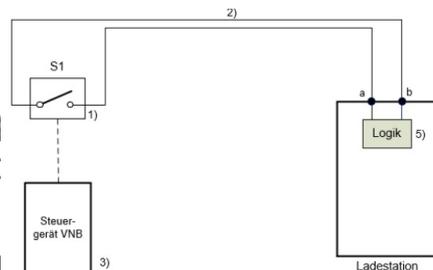
12.3 Ansteuerbarkeit

- Um bei einer unmittelbaren Gefährdung Ladestationen oder Ladeanlagen temporär auf **mehr als 3,7 kVA** mit einer Steuermöglichkeit zu begrenzen.
- Der **VNB** kann dazu das Verhalten der Ladeanlage mit **minimalem Ladestrom**, der **Ladestrom** und der **Unsymmetrieüberwachung** festlegen.
- Um diese Anforderung für die Elektrofahrzeuge zu erfüllen, sind die Verbändeleitlinie «Anforderungen für die Ladeinfrastruktur» in Erarbeitung.

→ Anforderungen für Hersteller von Ladestationen für eine fahrzeug- und kundenfreundlichere Ansteuerbarkeit.

Detaillierte Angaben sind dem Handbuch zur Ansteuerbarkeit zu entnehmen.

→ Handbuch zur Zeit in Erarbeitung



- 1) Potentialfreier Kontakt direkt im Steuergerät oder 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) S1 (Kontakt a-b) geschlossen: Laden mit Maximalleistung, S1 (Kontakt a-b) geöffnet: Laden mit reduzierter Ladeleistung (z.B. 8 A oder 0 A parametrierbar nach Vorgabe VNB)
- 6) S1 (Kontakt a-b) geschlossen oder geöffnet: Oberer und unterer Strom-/Leistungswert werden mit dem VNB vereinbart

begrenzung von Leistung von

mit maximalem und Leistungslösung und der

erfüllung der Anforderungen für die Elektromobilität»

Änderungen A-CH-CZ für

die Elektromobilität»

Beispiel Ansteuerung Ladestation oder Ladeanlage (prinzipielle Darstellung)	A 12.3
WV-CH 2021	WV 2021-01

12. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

- Für gesteckte und andere Anlagen, welche diesen Standard nicht unterstützen, kann in Absprache mit dem VNB eine andere Form der Ansteuerung (z.B. Lastschaltgerät oder Schaltschütz in der Zuleitung) eingesetzt werden.

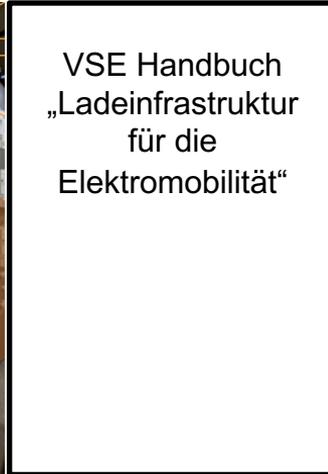
Hintergrund der Ansteuerbarkeit

- Schnelle, einfache und billige Lösung:
 - Schütz vor Wallbox macht diese stromlos
 - Bewährt bei Boiler, Zusatzheizungen Wärmepumpen, etc.
 - Schlecht für moderne Elektrofahrzeuge
- Um für Elektrofahrzeuge eine bessere Lösung anzubieten wurde damit eine einfache aber bessere Lösung entwickelt.
- Über einen RSE-Kontakt (potentialfrei) wird die Wallbox angewiesen, die Leistung temporär zu reduzieren. Umgesetzt wird das über das Ladegerät im Fahrzeug.
- Diese einfache Lösung soll die Lücke schliessen, bis ein digitaler Standard verfügbar ist.

Downloadlinks VSE-Dokumente



→ [Link Werkvorschriften
VV-CH 2021](#)



In Erarbeitung
Fertigstellung ca.
Mitte 2022



→ [Link Infoblatt
Elektromobilität 2021](#)



→ [Link Verbändeleitlinie
2021](#)



→ [Link D-A-CH-CH
3. Ausgabe 2021](#)

Teil A: Grundlagen erhältlich
Teil B: Anforderungen NS
erhältlich
Anforderungen MS und HS folgen



Danke

- für Ihre Aufmerksamkeit!

St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG

Vadianstrasse 50 | P.F. 2041 | CH-9001 St.Gallen | T +41 71 229 51 51 | info@sak.ch | sak.ch

sak