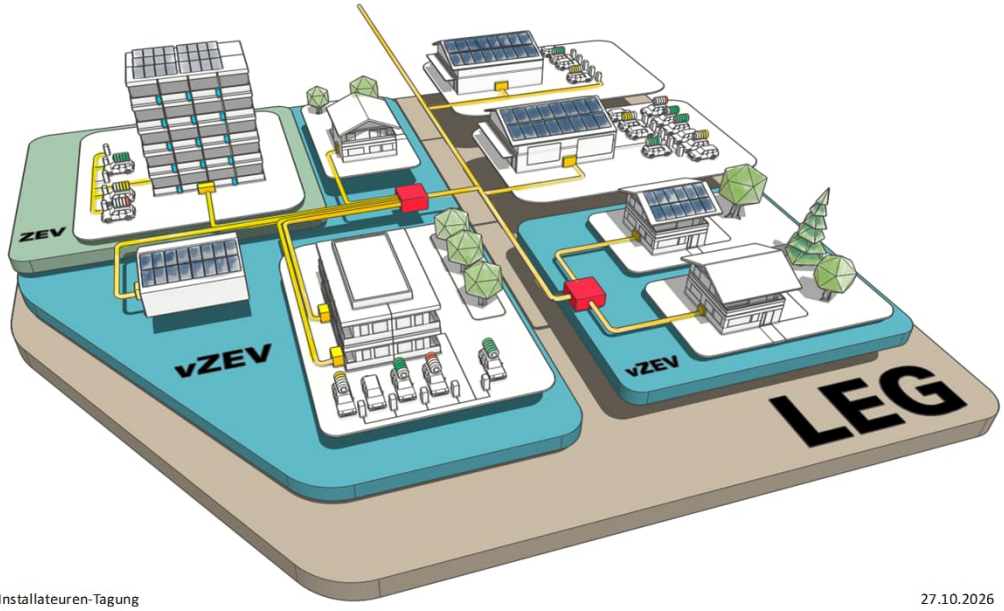


Programm

- Kurzreferate Elektra zu folgenden Themen:
  - Allgemeine Informationen und Tarife 2027
    Michel Gasche, Geschäftsführer
  - Neues aus dem Anschlussservice
    Konrad Suter, Leiter Netzservice
  - Batterieförderprogramm Elektra und Energieeffizienzmassnahmen
    Daniel Galli, Projektleiter Unternehmenssteuerung
- NIN-Wissen für die praktische Umsetzung
  - Umgang mit Installationen nach Nullung Schema III
  - Problemfälle aus der Praxis
    Ivo Loosli, Geschäftsinhaber elsik, elektrosicherheitskontroll ag, Bern
- Fragerunde, Schlusswort und anschliessend Imbiss



Eigenverbrauchsmodelle



Strompreise 2027

Gesamtstrompreis sinkt um 6%

Ab 2027 noch ein Energieprodukt

Einführung dynamische PV-Abnahmevergütung

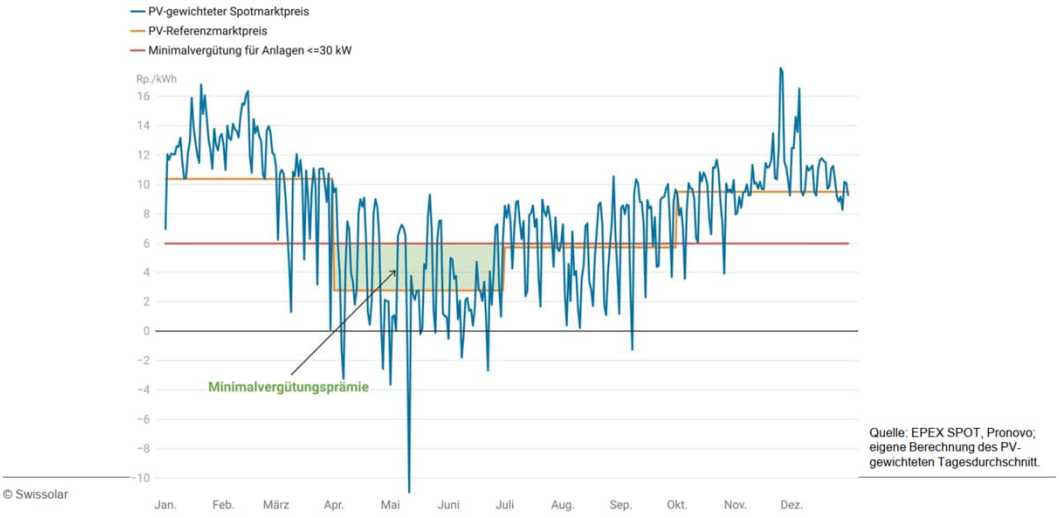
Dynamische PV-Abnahmevergütung ab 2027

	Gestern (Bis 31.12.2025)	**Heute** (Ab 1.1.2026)	**Morgen** (Ab 1.1.2027)
Abnahme- und Vergütungpflicht	Netzbetreiber (VNB) muss Strom von Anlagen bis 3'000 kW abnehmen und vergüten.		
Vergütung (falls keine Einigung)	Beschaffungskosten Netzbetreiber	Vierteljährlich gemittelter Marktpreis = Referenzmarktpreis (RMP)	Spotmarktpreise nach Day-ahead
Absicherung	Keine	Minimalvergütungen für Anlagen < 150 kW	Minimalvergütungen für Anlagen < 150 kW

Quelle: Swissolar

abonax

Dynamische PV-Abnahmevergütung ab 2027



Dynamische PV-Abnahmevergütung ab 2027

Rechenbeispiel einer PV-Anlage <30kW für das 2. Quartal

	Menge [kWh]	ø-Preis [Rp./kWh]	Vergütung [CHF]
Einspeisezeitpunkt zu positivem Sportmarkt	4'000	4.4	176
Einspeisezeitpunkt zu negativem Spotmarkt	200	-2.5	-5
Minimalvergütungsprämie	4'200	2.2	92
Total	4'200	6.3	263

Berechnung Minimalvergütungsprämie: 6 Rp./kWh – Referenzmarktpreis Q2

Annahme Referenzmarktpreis Q2: 3.8 Rp./kWh



Themen

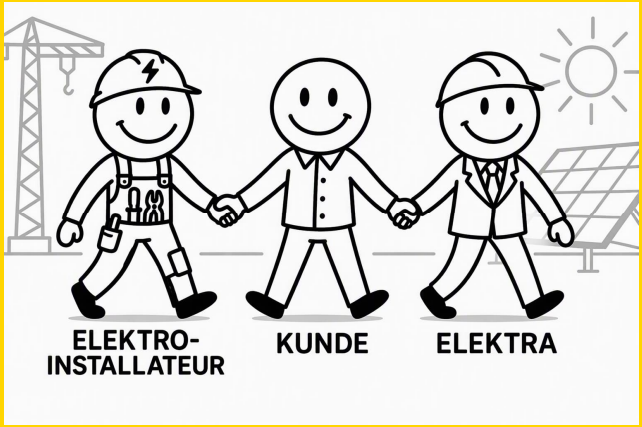
- PV-Anlagen Kunden-Begleitung
- Checkliste PV-Anlagen Projekt
- Elektronischer Dokumentenversand an unsere Kundschaft
- Korrektes Anmelden von Batteriespeichern
- Eigenverbrauchsmodelle
- Zum Meldewesen
- Ausschaltung von Smartmetern

PV-Anlagen Kunden-Begleitung

Der starke Zubau von PV-Anlagen, Batterien, Wärmepumpen, Ladestationen und die zunehmende Komplexität der Abrechnungsmodelle (verschiedene Eigenverbrauchsmodelle) führen zu mehr Anfragen und zu Schnittstellen-Themen mit Installateuren, Solarteuren, Kontrolleuren, PRONOVO, etc.

Die komplexen Abläufe sind für Kunden oft schwer nachvollziehbar. Bei Verzögerungen oder Fehlern sehen sie die Verantwortung häufig bei der Elektra als letzter Instanz im Prozess.

Die PV-Anlagen Kunden-Begleitung schafft hier Klarheit zum Stand des Bauprojektes.



PV-Anlagen Kunden-Begleitung



Der Kunde wird von Eingang TAG bis zur ersten Abrechnung eng begleitet, damit er immer weiss, was der letzte und der nächste Schritt im Projekt sind.

- TAG Eingang -> Brief Info TAG erhalten; Bitte zur Angabe Mailadresse
- TAG beurteilt -> Mail Info TAG bewilligt; Beilage Checkliste Bau einer PVA
- IA beurteilt -> Mail Info IA bewilligt; Beilage IA
- AB erhalten -> Mail Info AB erhalten; Zählerwechsel oder Inbetriebnahme terminiert
- SiNa SK erhalten -> Mail Info SiNa erhalten
- SiNa AK und Beglaubigung erhalten -> Mail Info Sina SK+AK und Beglaubigung erhalten
- Pronovo Beglaubigung bestätigt -> Mail Info Pronovo Beglaubigung erfolgt
- Pronovo HKN Dauerauftrag bestätigt -> Mail Info Dauerauftrag Pronovo bestätigt
- Erste Abrechnung mit HKN -> Mail Info Abrechnung erfolgreich und korrekt inkl. HKN
- *Wenn Netzausbau notwendig: weitere Mails mit Status und Meldung, wenn Ausbau erfolgt ist*

Checkliste PV-Anlagen Projekt

	1 Anschlussgesuch	2 Installationsanzeige	3 Eventueller Netzausbau	4 Bau	5 Stromzähler	6 Abnahme	7 Vergütungsgesuch	8 Herkunftsnachweis	9 Vergütung
Bauherrin/ Hausbesitzer	**Entscheid TOP-40** Mit dem Elektra-Produkt optimieren PV-Betreiberinnen und -Betreiber ihren Eigenverbrauch und schonen gleichzeitig das Netz. Den Entscheid für oder gegen TOP-40 sollten sie bereits zu diesem Zeitpunkt fällen. START		**Netzausbaubestellung** Sind Netzmassnahmen nötig, erhalten zukünftige PV-Betreiberinnen und -Betreiber von der Elektra eine Netzausbaubestellung und retournieren eine Auftragserteilung.	**Baubewilligung** Sofern sich die geplante PV-Anlage beispielsweise auf einem denkmalgeschützten Gebäude, ausserhalb einer Bauzone oder an einer Fassade befindet, ist eine Baubewilligung nötig.		**Organisation Abnahmekontrolle** Ein vom Eidg. Starkstrominspektorat akkreditiertes Kontrollorgan prüft die Anlage. Der Nachweis ist der Elektra innerhalb von sechs Monaten zuzustellen. **Werkabnahme** Nach der Werkabnahme darf die PV-Anlage Strom in das Elektra-Netz einspeisen.	**Verantwortlichkeiten klären** Prüfen Sie in Ihrer Offerte, ob die Solateurfirma oder das Elektrounternehmen, die Anmeldung bei Pronovo übernimmt. Sollte dies nicht der Fall sein, fragen Sie nach, um die Verantwortlichkeit zu klären.	**Dauerauftrag Herkunftsnachweise (HKN)** Die PV-Betreiberinnen und -Betreiber richten bei Pronovo einen Dauerauftrag für die HKN ein.	**Rücklieferervertrag** Dieser regelt die Vergütung zwischen PV-Betreiberinnen und -Betreibern und der Elektra als Abnehmerin des überschüssigen Stroms sowie der Herkunftsnachweise. Voraussetzung ist die Apparatebestellung (s. Schritt 5).
Fachbetrieb (Elektrounternehmen, Solateurfirma oder unabhängiges Kontrollorgan)	**Technisches Anschlussgesuch (TAG)** Das beauftragte Elektrounternehmen teilt der Elektra die technischen Informationen zur Solaranlage mit.	**Installationsanzeige (IA)** Das Elektrounternehmen meldet die Anlage verbindlich bei der Elektra an. Die IA stellt dar, wie die Anlage technisch aufgebaut ist, und enthält die Spezifikationen für die Anpassung des Netzanschlusses.		**Baubeginn PV-Anlage** Der Fachbetrieb installiert die Anlage gemäss den vereinbarten technischen Bestimmungen.	**Zählerbestellung** Nach Bauende und vor Inbetriebnahme bzw. Werkabnahme der Anlage meldet sich das Elektrounternehmen mit einer Apparatebestellung (Zähler) bei der Elektra. Die Apparatebestellung ist zwingende Voraussetzung für den Rücklieferervertrag (s. Schritt 9).	**Sicherheitsnachweis (Schlusskontrolle)** Das Elektrounternehmen füllt einen Sicherheitsnachweis aus und sendet diesen an die Elektra. **Sicherheitsnachweis (Abnahmekontrolle)** Das unabhängige Kontrollorgan stellt den Nachweis aus.	**Gesuch für Einmalvergütung** Die Solateurfirma oder das unabhängige Kontrollorgan reicht über das Pronovo-Kundenportal ein Gesuch ein.		
elektra	**Prüfung TAG** Die Elektra prüft den Anschluss der Anlage und definiert falls nötig Massnahmen für einen Netzanschluss oder -ausbau. Grundsätzlich bewilligt die Elektra alle Anlagen. PV-Anlagen dürfen ohne zusätzliche Netzbaumassnahmen immer mindestens 2 kW ins Netz einspeisen.	**Prüfung IA** Die Elektra prüft und bestätigt die Installationsanzeige.	**Planung Netzbauten** Die Elektra plant das Projekt frühzeitig ein und bereitet es vor.	**Baubeginn Netzbauten** Die Elektra führt parallel die allfällig notwendigen Netzbauten aus. Je nach Arbeitsumfang können diese Arbeiten mehrere Monate beanspruchen.	**Stromzähler** Die Elektra tauscht wenn nötig den bisherigen Stromzähler aus. Er hält fest, wie viel Strom in das Stromnetz eingespeist und bezogen wird. **Vertragsanpassungen** Die Elektra passt die Verträge für die PV-Betreiberinnen und -Betreiber an, um eine korrekte Abrechnung zu ermöglichen.			**Herkunftsnachweise (HKN)** Wenn die Elektra den Dauerauftrag akzeptiert, erhalten die PV-Betreiberinnen und -Betreiber von der Elektra die zusätzliche Vergütung für die HKN.	**Vergütung** Die Elektra vergütet den in das Stromnetz eingespeisten Strom ab dem Datum der Werkabnahme der Anlage. Die Abrechnung erfolgt quartalsweise und unabhängig von der Strombezugsrechnung.
pronovo						**Anlagebeglaubigung** Ein durch Pronovo akkreditiertes Kontrollorgan beglaubigt die Anlage.		**Dauerauftrag** Pronovo fordert die Elektra per Mail auf, den Dauerauftrag zu akzeptieren oder abzulehnen.	**Einmalvergütung** Pronovo bezahlt die beantragten Fördergelder direkt aus.

elektra

Checkliste PV-Anlagen Projekt



Neun Schritte zur Photovoltaik-Anlage

Sie möchten eine Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) bauen? Herzlichen Glückwunsch zu dieser nachhaltigen Entscheidung. Bevor Ihre Anlage Strom ins Netz einspeisen kann, sind einige technische und administrative Schritte erforderlich.

1. Anschlussgesuch
2. Installationsanzeige
3. Eventueller Netzausbau
4. Bau PV-Anlage
5. Stromzähler
6. Abnahme
7. Vergütungsgesuch
8. Herkunftsnachweis (HKN)
9. Vergütung Solarstrom

Die PV-Anlagen Kunden Begleitung sowie die Checkliste für PV-Anlagen Projekte gehen Hand in Hand und helfen den Kunden und vielleicht manchmal auch den Installateuren sich im Formular- und Melde-Dschungel zurecht zu finden.

Gemeinsam können wir die Projekte zur vollen Zufriedenheit der Kunden abwickeln.

Checkliste PV-Anlagen Projekt

- Die Angaben auf dem TAG haben Auswirkungen auf die IA, AB, SiNa und Beglaubigung mit Pronovo.
- Stimmen die Angaben aus dem TAG nicht mit der Anlage überein gibt es Probleme bei der Beglaubigung und mit Pronovo.
- Bei jeder Änderung (AC oder DC) muss zwingend ein neues TAG über ElektroForm eingereicht werden.
- Einreichen des SiNa direkt nach Abschluss der Arbeiten
- Messpunkte werden bei Pronovo erst nach Erhalt des SiNa eingetragen.
- Unterscheidung von Anlagen mit bis 30kVA und Anlagen mit über 30 kVA gemäss PRONOVO

Begrenzung durch:

- WR integrierte Regelung => kein Produktionszähler notwendig
- Externe Steuerung (Solarlog o.ä.) => Produktionszähler vorgeschrieben durch PRONOVO

Elektronischer Dokumentenversand an unsere Kundschaft

- Im Rahmen der Meldeprozesse wird der Versand von Dokumenten digitalisiert. Damit wird der Prozess für alle Beteiligten einfacher und effizienter: Kundinnen und Kunden erhalten Unterlagen per E-Mail und können diese rascher prüfen.
- Gleichzeitig reduziert sich der administrative Aufwand im weiteren Ablauf.
- Ein zuverlässiger elektronischer Versand setzt vollständige und korrekte E-Mail-Adressen der Kundschaft in den Meldeformularen voraus.
- Ihre Unterstützung ist hierbei wichtig:
  Achten Sie bitte deshalb darauf, die E-Mail-Adresse unserer Kundinnen und Kunden bei der Erfassung konsequent anzugeben.
  Fehlerhafte oder unvollständige Angaben können den elektronischen Versand verhindern und zu Rückfragen oder Verzögerungen führen.
- Informieren Sie die Kundschaft über den digitalen Versand und erfassen Sie die Kontaktdaten inklusive Mobilenummer vollständig in den Meldeformularen.

Bitte Mails an die Elektra immer mit Thema und Objekt im Betreff, für die einfachere Zuordnung und Verarbeitung

Korrektes Anmelden von Batteriespeichern

Vorgehen Speichereinbau (auch im Zusammenhang mit Batterieförderprogramm):

- Beim Einbau eines DC-Speichers: Es ist ein TAG und ein Mess- und Prüfprotokoll PVA einzureichen. Reduktion auf 70%
- Bei Demontage des Wechselrichters und Montage eines neuen Hybridwechselrichters mit DC-Speicher wird ein TAG, eine IA und ein SiNa SK benötigt. Reduktion auf 70%
- Beim Einbau eines AC-Speichers: Es ist ein TAG, eine IA und ein SiNa SK erforderlich. Es ist ein Mess- und Prüfprotokoll PVA anstelle des AC Mess- und Prüfprotokolls einzureichen. Keine zwingende Reduktion auf 70%
- Ferner: Bei Wechselrichterersatz wird ein TAG und ein SiNa SK benötigt. Reduktion auf 70%
- Achtung: Wenn ein Solarteur den DC-Speicher installiert, dann wird das Mess- und Prüfprotokoll PVA durch ein unabhängiges Kontrollorgan mitunterzeichnet.

Korrektes Anmelden von Batteriespeichern

Seite 1 von 4

Mess- und Prüfprotokoll Photovoltaik

Nr. _____ Seite _____ von _____

Seite 2 von 4

Angaben zum installierten System

Projekt Bernstrasse 40 , 3303 Jegenstorf

Nennleistung des Systems (bei STC) 0.00 kW DC 0.00 kVA AC

Anlagenbeschrieb ☐ Flachdach ☐ Schrägdach ☐ Fassade ☐ integriert ☐ freistehend

Ausrichtung ____ ° Neigung ____ ° Anlagentyp ☑ Netzverbund ☐ Inselanlage

Kurzbeschrieb Neuinstallation Batteriespeicher DC-Seitig

Datum Inbetriebnahme 27.10.2026 **Montagezeitraum** von _____ bis _____

Angaben PV-Module

Korrektes Anmelden von Batteriespeichern

Seite 4 von 4

Wechselstromseite / Batteriespeicher DC

WR Nr.	Zuordnung Stränge	Seriennummer	Eingestellter Gridcode	Prüfung Netzausfall	Einstellung cosphi	Bemerkungen
1	Batteriespeicher **Huawei LUNA2000-7-S1** Leistungsmodul Batteriemodul	 **Total 6.9 kWh** TA259XXXXXX LS259XXXXXX		☐		Batteriespeicher DC

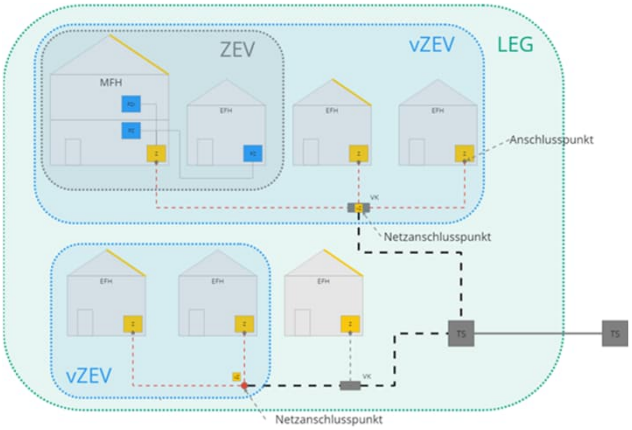
Messung AC-Anschluss ☑ ab Anlagenschalter AC (NIV Art. 14) ☐ vollständige Installation (NIV Art. 7/9)

Stromkreis / RCD	Ort / Anlagenteil Schaltg. Kombination	Leitung / Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtg		Messungen (gemessener Wert)				Fehlerstromschutz-einrichtung RCD		
Nr.	Bezeichnung	Art Typ	Leiteranzahl / Quers. [mm²]	Art Charakt.	I_n [A]	Leitfähigk. Schutzleiter [Ω / ok]	R_{iso} [MΩ] I_{isol} [mA]	$I_{k\,Anfang}$ [A] L - PE	$I_{k\,Ende}$ [A] L - PE	$I_{\Delta n}$ / Typ [A]	$I_{\Delta n}$ [mA]	Auslösezeit [ms / ok]
-	Batteriespeicher DC	Solarflex	2*6	-	-	ok	>99	-	-	-	-	-

Stationäre elektrische Speichersysteme Diese Systeme müssen der SNR 460712 entsprechen

☑ DC-gekoppelt ☐ AC-gekoppelt => Technische Informationen zum Speicher liegen als separates Blatt vor.

Eigenverbrauchsmodelle



ZEV / vZEV
Zusammenschluss zum Eigenverbrauch mit gemeinsamem Anschlusspunkt

elektraeigenstrom
Das Eigenverbrauchsmodell der Elektra

LEG
Lokale Elektrizitätsgemeinschaft – Strom über das Verteilnetz lokal nutzen

Eigenverbrauchsmodelle

Kategorie	ZEV	vZEV	elektraeigenstrom	LEG
Grundlegende Definition	Physischer Zusammenschluss von mehreren Verbrauchenden hinter einem HAK	Virtueller Zusammenschluss über Software ohne physische Verbindung	Professionelle Abrechnungslösung für ZEV und vZEV	Virtueller Zusammenschluss ohne physische Verbindung innerhalb einer Gemeinde
Gesetzliche Grundlage	Energiegesetz (EnG) seit 2018	Revidiertes Energiegesetz (Mantelerlass) ab 01.01.2025	Basiert auf VNB-Praxismodell	Revidiertes Energiegesetz (Mantelerlass) ab 01.01.2026
Ausdehnung	Alle hinter demselben Anschlusspunkt (HAK) Ein ZEV kann mit allen Parteien, welche sich hinter demselben Anschlusspunkt (Hausanschlusskasten) befinden, d.h. meist innerhalb eines Gebäudes (z.B. MFH), gebildet werden.	Alle hinter demselben Netzanschlusspunkt Für den vZEV können die Anschlussleitung und die Infrastruktur am Anschlusspunkt für den Austausch des lokalen Stroms genutzt werden. Alle Teilnehmende müssen am gleichen Netzanschlusspunkt (z.B. an der gleichen Verteilkabine) angeschlossen sein.	Alle hinter demselben Netzanschlusspunkt Für elektraeigenstrom können die Anschlussleitung und die Infrastruktur am Anschlusspunkt wie beim vZEV auch für den Austausch des lokal produzierten Stroms genutzt werden.	Innerhalb derselben Gemeinde und Netzebene. Nutzung der Netzinfrastruktur über mehrere Transformatorstationen möglich.
Produktionsanteil	Produktionsleistung mindestens 10 % der Anschlussleistung	Produktionsleistung mindestens 10 % der Anschlussleistung	Produktionsleistung mindestens 10 % der Anschlussleistung	Produktionsleistung mindestens 5 % der Anschlussleistung aller Teilnehmenden

Eigenverbrauchsmodelle

Kategorie	ZEV	vZEV	Elektraeigenstrom	LEG
Vertragsverhältnis	Zwischen Elektra und ZEV als ein Endkunde. ZEV-Vertretung mit Teilnehmende (Privatrecht)	Zwischen Elektra und vZEV als ein Endkunde. vZEV-Vertretung mit Teilnehmende (Privatrecht)	Wie bis anhin zwischen Elektra und jedem einzelnen Teilnehmenden	Für den Reststrom und Rücklieferung ins Netz: Wie bis anhin zwischen Elektra und jedem einzelnen Teilnehmenden. Für den LEG-Strom zwischen der LEG-Vertretung und jedem einzelnen Teilnehmenden.
Messung	Privatmessungen: Die Messung des Stromverbrauchs der einzelnen Teilnehmenden und der Produktion liegt in der Verantwortung der ZEV-Vertretung. Allein der Hauptzähler für den Gesamtverbrauch des ZEV und der Produktionszähler (bei Anlagen > 30 kVA) wird vom VNB gestellt.	Messung durch Elektra: Die Messung des Stromverbrauchs der einzelnen Teilnehmenden und der Produktion liegt in der Verantwortung der Elektra, welche den virtuellen Messpunkt berechnet.	Messung durch Elektra: Die Messung des Stromverbrauchs der einzelnen Teilnehmenden und der Produktion liegt in der Verantwortung der Elektra, welche den virtuellen Messpunkt berechnet und die Anteile viertelstündlich auf die Teilnehmende aufschlüsselt.	Messung durch Elektra: Die Messung des Stromverbrauchs der einzelnen Teilnehmenden und der Produktion liegt in der Verantwortung der Elektra, welche den virtuellen Messpunkt berechnet und die Anteile viertelstündlich auf die Teilnehmende aufschlüsselt. Der LEG- und Reststrom wird einzeln ausgewiesen.

Eigenverbrauchsmodelle

Kategorie	ZEV	vZEV	Elektraeigenstrom	LEG
Abrechnung	Selbst organisiert durch ZEV-Vertretung: Der VNB stellt der ZEV-Vertretung die Rechnung für den aus dem Netz konsumierten Strom und die Messkosten für die VNB-Zähler. Die Ausgestaltung und Abrechnung der internen Modalitäten obliegen der ZEV-Vertretung.	Selbst organisiert durch vZEV-Vertretung: Der VNB stellt der vZEV-Vertretung die Rechnung für den aus dem Netz konsumierten Strom und die Messkosten für die VNB-Zähler. Die Ausgestaltung und Abrechnung der internen Modalitäten obliegen der vZEV-Vertretung.	Professionell durch Elektra: Die Elektra stellt den Teilnehmenden ihren konsumierten Strom aus lokaler Produktion und aus dem Netz individuell in Rechnung. Bei elektraeigenstrom wird der Eigenstrom (innerhalb der Gemeinschaft produzierter und verbrauchter Strom) zu 80 % des Tarifs des Standardprodukts «all in», das sich aus den Komponenten elektraaqua+, Arbeitspreis elektra b und Bundesabgaben zusammensetzt, verrechnet.	Die Elektra verrechnet nur Reststrom und den Netzanteil des LEG-Stroms sowie den Messtarif. Für die Energieabrechnung des LEG-Stroms ist die LEG-Verantwortung zuständig. Die Elektra liefert je Anteil die 15 Min Messwerte für jeden teilnehmende Partei.
Tarife	Der ZEV wird vom VNB als ein Endverbraucher behandelt, d.h. der ZEV muss sich für dasselbe Stromprodukt für alle Teilnehmenden entscheiden.	Der vZEV wird vom VNB als ein Endverbraucher behandelt, d.h. der vZEV muss sich für dasselbe Stromprodukt für alle Teilnehmenden entscheiden.	Teilnehmende bleiben Elektra-Kunde und können ihr gewünschtes Elektra-Stromprodukt wählen.	Teilnehmende bleiben Elektra-Kunde und können ihr gewünschtes Elektra-Stromprodukt wählen für den Reststrom. Die Konditionen für den LEG-Strom wird durch die LEG-Verantwortung definiert.

Eigenverbrauchsmodelle

Kategorie	ZEV	vZEV	elektraeigenstrom	LEG
Initialkosten	Administrative Kosten für die Gründung und Einrichtung eines ZEV, zusätzliche Kosten für private Zähler und Installation der Messinfrastruktur.	Administrative Kosten für die Gründung und Einrichtung eines vZEV, Keine Initialkosten für die Installation der VNB-Zähler.	Keine Initialkosten für die Installation der VNB-Zähler. Einmalige Kosten für die Einrichtung von Pauschal CHF 450 pro elektraeigenstrom-Gemeinschaft.	Administrative Kosten für die Gründung und Einrichtung einer LEG, Keine Initialkosten für die Installation der VNB-Zähler.
Betriebskosten	Administrationskosten für die Verwaltung eines ZEV, Mess-, Abrechnungs- und Inkassokosten.	Administrationskosten für die Verwaltung eines vZEV, Abrechnungs- und Inkassokosten.	Dienstleistungsgebühr für die Produzenten von 2 Rp./kWh für den Eigenstrom. Bei Netzbezug fällt keine Dienstleistungsgebühr an.	Administrationskosten für die Verwaltung einer LEG, Abrechnungskosten.

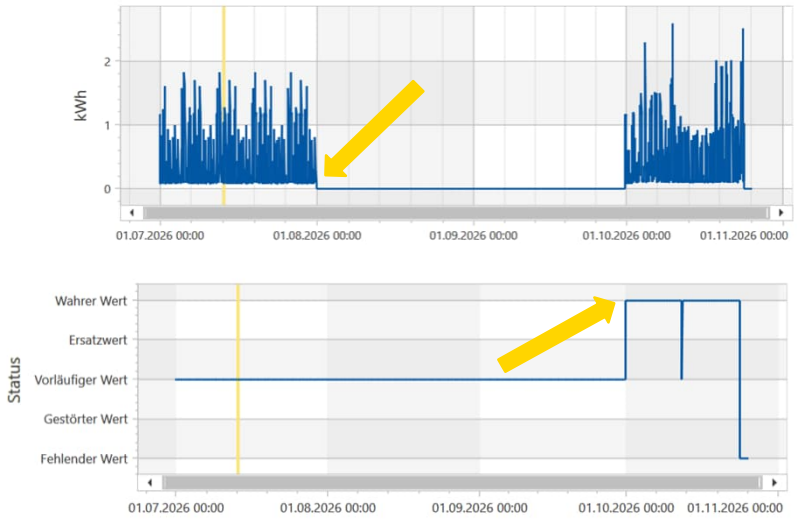
Zum Meldewesen

- TAG, IA, Schema und AB Eingang am gleichen Tag heisst, dass die Zählermontage 3 Tage ab dem Datum des Rückversandes der IA erfolgt.
- Formulare über ElektroForm sowie «Sicherheits E-Mail» an alle möglichen Personen und Postfächer helfen uns nicht. Der Aufwand wird grösser, da bei jeder Kopie erneut nachgeschaut werden muss ob noch etwas fehlt.
- Mutation Kontrolldatum nach SiNa für Umbau: Nur wenn alles neu erstellt wurde exkl. Rohre und Kästli. Text auf SiNa: Neuanlage, Totalsanierung, Komplettsanierung, Totalumbau und «Neuanlage» angekreuzt.

Ausschaltung von Smartmetern

- Smartmeter dürfen nicht länger als einige Tage stromlos sein.
- Bei längerem Unterbruch:
  - verlieren sie die Uhrzeit
  - meldet uns das System fehlende Datenübermittlung

- Monteur geht vor Ort und stellt fest, dass nicht mehr eingesichert ist.
- -> Unnötiger Aufwand und Kosten





Förderprogramm Batterie Energie Speicher System (FP BESS)

Ziel
- Einspeisespitzen reduzieren
- Verteilnetz entlasten
- Eigenverbrauch steigern

Förderfähig

Bestehende und neue PV-Anlagen mit neuer Batterie oder einmaliger Erweiterung.
- Mindestens 5 kWh neue nutzbare Kapazität
- Keine Steckersolaranlagen
- einmalige Förderung pro Anlage

Förderhöhe und Pflicht

TOP-40
- CHF 1'000 Grundpauschale

TOP-60
- CHF 1'000 plus CHF 150 pro kWh
- Maximal CHF 5'500 pro Kundenanlage
- Zusatz-Rückliefervergütung +8 % bei TOP-40 und TOP-60
- Leistungsbegrenzung vertraglich für mind. 10 Jahre

Bezugsgrösse: installierte PV-Leistung [kWp] gemäss bewilligtem TAG:
- TOP-40: maximal 60 % davon ins Netz, gemessen am (Haus-)Anschlusspunkt
- TOP-60: maximal 40 % davon ins Netz, gemessen am (Haus-)Anschlusspunkt

Die Leistungsbegrenzung muss funktionieren

TOP-xx Grenzwert korrekt parametrieren und kontrollieren
- EMS/Wechselrichter müssen den Eigenverbrauch optimieren und den vereinbarten TOP-xx Grenzwert am (Haus-)Anschlusspunkt nachhaltig einhalten.
- Die Einstellung ist erst abgeschlossen, wenn ihre Wirksamkeit geprüft und dokumentiert ist.
- Mess- Prüfprotokoll PVA mit Angaben zur BESS dem Kunden übergeben. Bei AC BESS inkl. SiNa

Hinweis: 10-jährige Einhaltungspflicht

Gesuch, Prüfung und Auszahlung folgen festen Jahreszyklen

1 | Fördergesuch

- Webformular
- Mess- und Prüfprotokoll PVA – Vorlage VSE, mit Angaben zur BESS*
- Vom Anlagen-eigentümer unterzeichneten Vertrag
- Bei AC BESS zusätzlich SiNa

2 | Erstprüfung

- Angaben BESS stimmig mit bewilligtem TAG
- Prüfung Einhaltung Leistungsbegrenzung im Mai und August
- Bei Einhaltung: Freigabe zur Auszahlung
- Bei Nichteinhaltung: Ablehnung Fördergesuch

3 | Auszahlung und Pflicht

- Auszahlung Förderbeitrag im Juni oder September
- Verpflichtung 10 Jahre einhalten gemäss Vertrag

4 | Laufende Kontrolle

- Bei Überschreitung Meldung an Eigentümer
- TOP-Vorteil von 8 % wird umgehend sistiert
- Korrektur – 2 Chancen

Starttermin, vollständige Unterlagen und Budget

Start und Unterlagen

Fördergesuch einreichen ab 1. Januar 2027

Mess- Prüfprotokolle / SiNa ab 1. Januar 2027

- Webformular mit den notwendigen Dokumenten

Einreichung ausschliesslich elektronisch!

Budget und Kundenhinweis

Das Jahresbudget ist definiert und begrenzt

Auszahlung nach Eingangsreihenfolge und nur bei Einhaltung der Vorgaben

Bei Ausschöpfung: Auszahlung Förderbeiträge bewilligter Gesuche im Folgejahr

Weitere Informationen bei uns auf der Website, Medienmitteilung in Nov. 26, Ready 4/26 und im E-Mail-Newsletter

- TOP-40 und TOP-60 lohnen sich beide mit dem FP BESS!
- Wirtschaftlichkeitsrechner folgt

Laufzeit Förderprogramm ist begrenzt

Programmende wird rechtzeitig im Voraus kommuniziert

Fragen zum Förderprogramm Batteriespeicher



- Welche zwei Fragen darf ich im Plenum beantworten?
- Weitere Fragen beantworte ich gerne im Nachgang

Besten Dank für eure Aufmerksamkeit + Inputs!

Daniel Galli



Ab 2028 müssen EVU jährlich 2 % der verkauften Energie einsparen

- Rechtsgrundlage: Energiegesetz Art. 46b und Energieverordnung Art. 51a–51i
- Ziel bis 2035: 2 TWh Einsparungen pro Jahr
- Pfad für EVU:
  - 2026: 1 % der verkauften Jahresenergiemenge
  - 2027: 1,5 %
  - ab 2028: 2 %
- Es zählt der Minderverbrauch beim Ersatz el. Geräte durch effizientere el. Geräte.

Wichtig: Für dasselbe Projekt ist keine weitere/andere Förderung zulässig.

Vorgaben Bund / BFE – Energieeffizienzsteigerungen durch EVU

- Standardmassnahmen (www.bfe.admin.ch/de/effel)
  - Beleuchtung
  - Druckluft
  - Pumpen – Motoren, Antriebe
  - HLK – Kältetechnik, Luftentfeuchter
  - Heizungstechnik (ab Nov. 26 auch Wärmepumpen)
  - IKT – USV
  - …
- Nicht standardisierte Massnahmen
  - Zusätzlicher Aufwand notwendig

Aktuell bei Elektra – Auch Sie als Installateure können mithelfen

- Stiftung Energiezukunft Elektra Jegenstorf – unterstützt Projekte der Gemeinden
- Förderprogramm Haushaltsgeräte – Möglichkeit für Elektroinstallateure und Verkaufsstellen von Haushaltsgeräten Förderprogramm für energieeffiziente Geräte - Elektra
- Weiteres Potential bei lokalen Elektro- oder HLK-Installateuren entwickeln

Aufruf: Meldet euch bitte bei mir, wenn ihr ein grösseres lokales (SO oder BE – Einsparung > 100 MWh) Projekt habt, welches die Anforderungen des BFE erfüllt. Es kann sich für alle Beteiligten lohnen! dgalli@elektra.ch

Fragen zum Thema Energieeffizienz?



- Eine Frage beantworte ich gerne im Plenum
- Weitere Fragen gerne im Nachgang

Besten Dank schon heute für die Meldung eurer Projekte!

Daniel Galli


elektra
Energie ist unsere Stärke
NIN-Wissen für die praktische Umsetzung
Elektra-Installateuren-Tagung
39 Elektra-Installateuren-Tagung 05.11.2026

NIN-Wissen für die praktische Umsetzung



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Begrüssung

Dozent

Ivo Loosli

Inhaber elektro sicherheitskontroll ag

Sicherheitsberater, Fachkundige Person NIV Art. 8

15 Jahre Kontrollen und Inspektionen

10 Jahre Blitzschutz Kontrollen



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Übersicht

- Schema III Installationen
- Ladestationen und SPD
- Notstromumschaltungen
- Schutzbereiche bei Wärmepumpen
- PV-Anlagen
- Wartungsschalter/Anlageschalter
- Erfahrungungsberichte

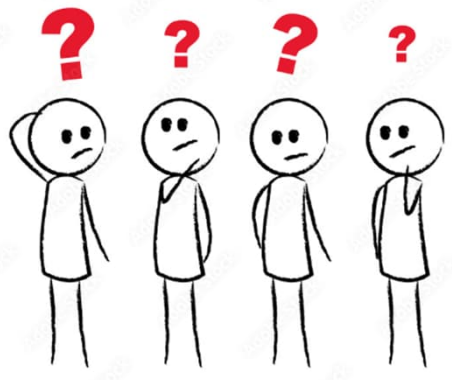
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Vorwort

Auswahl der Themen

Ich habe die Themen für diesen Vortrag ausgewählt aus den Erfahrungen der Praxis.

Bei unserer Täglichen Arbeit tauschen immer wieder Themen auf, die zu Fragen führen.

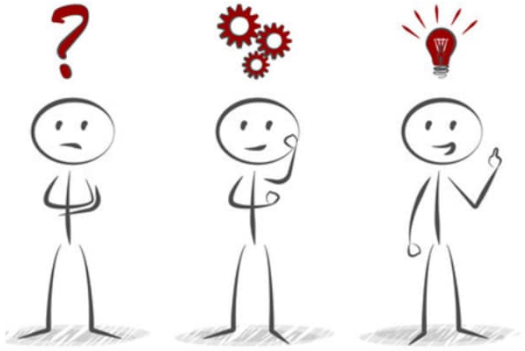


elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Erwartungen

Meine Ziele an die Schulungen

- Licht ins Dunkle bringen bei Täglichen Fragen
- Neuer Erkenntnisse vermitteln
- Praxistipps weitergeben
- Zusammenarbeit der Branche fördern

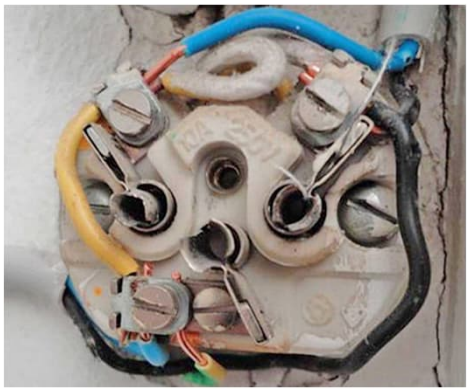


elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Technische Sicht

- Nicht mehr Stand der Technik
- L-N Vertauschungen gefährliche Situation
- Kein Schutz durch RCD möglich
- Keine Isolationsmessung möglich
- EMV



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Definition Schema III

Schema I (TN-S)

Ab Anschlussüberstromunterbrecher N und PE getrennt

Neutralleiter Gelb

Schema II (TN-C-S)

Ab Bezügerüberstromunterbrecher N und PE getrennt

Neutralleiter Gelb

Schema III

N und PE nicht getrennt
Brücke bei den Betriebsmitteln

Neutralleiter Gelb

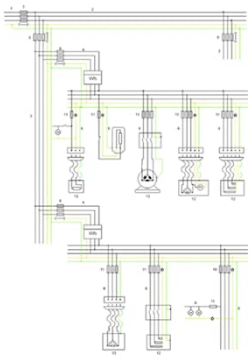
Querschnitte 1mm2 -300mm2

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

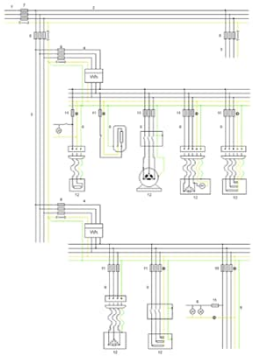
Installationen nach Schema III

Definition Schema III

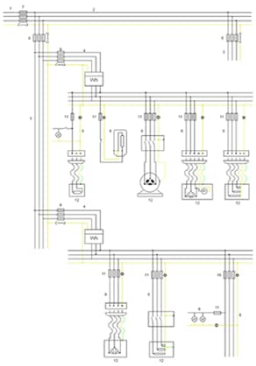
Schema I



Schema II



Schema III



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Definition Schema III

Schema III	TN-C
Neutralleiter Gelb	PEN-Leiter Gelb-Grün Enden Blau bezeichnet
Querschnitte 1mm2 -300mm2	Querschnitte mind. Cu10mm2 / Ai16mm2
Erlaubt bis 1985	

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Rechtliche Sicht

ESTI-Weisung 225

Diese Weisung gilt für elektrische Niederspannungsinstallationen oder Teile davon, welche nach Nullung Schema III erstellt, worden sind.

Nicht betroffen sind Installationen, welche nach dem TN-System ausgeführt sind und einen Leiterquerschnitt von mindestens 10 mm2 (Cu) bzw. 16 mm2 (Al) aufweisen.

Ebenfalls nicht betroffen sind Bezügerleitungen.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Rechtliche Sicht

ESTI-Weisung 225

Der ebenfalls anwendbare Starkstromverordnung sieht für bestehende Starkstromanlagen in gewissen Fällen eine Sanierungspflicht vor: Alte Anlagen sind auf den aktuellen Stand der Technik zu bringen, wenn

a. sie vollständig umgebaut werden;
b. sie in bedeutendem Mass verändert werden und die Erfüllung der Anforderungen weder unverhältnismässig ist noch die Sicherheit wesentlich beeinträchtigt;
c. sie für Mensch und Umwelt eine drohende Gefahr darstellen oder andere elektrische Anlagen in erheblichem Mass störend beeinflussen

Installationen nach Schema III

Praxis

Periodische Kontrolle wurde durchgeführt. Es wurden Mängel festgestellt und eine Empfehlung zur SCH III Sanierung abgegeben.

Der Elektro-Installateur behebt die Mängel und saniert die Schema SCH III Installationen.

Was nun ?

Kontrollart	Periodische Kontrolle	Kontrollumfang / Ausgeführte Installation
Kontrollperiode	5 Jahre	Bestehende Anlage
Schutz-System	TN-S, Schema III	Kontrolle vom Mehrfamilienhaus
Normen	NIN, NIV	

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Praxis

Installationsanzeige erstellt worden / Kontrollperiode <20 Jahre

Installateur erstellt einen Sina / Schlusskontrolle

Kontrolleur macht eine Abnahmekontrolle / Nachkontrolle

Aus beiden Sinas werden die Kontrollperioden angepasst.

Installationen nach Schema III

Praxis

Keine Installationsanzeige/ Kontrollperiode 20 Jahre

Installateur erstellt aus dem Rapport die Erstprüfung

Kontrolleur macht eine Nachkontrolle

Auf dem Sina wird die Kontrollperiode angepasst.

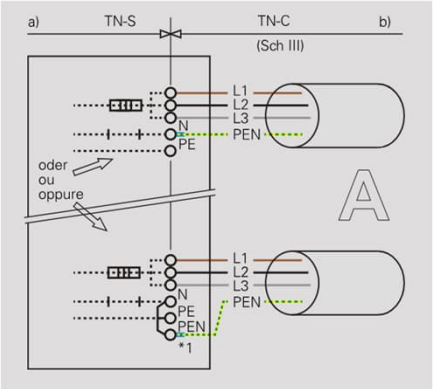
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Einblicke in die Kontrollen

Sanierungen neue UV alte Abgänge

Werden ab einer sanierten Schaltgerätekombination bestehende Abgangsleitungen gespeist, werden diese wie im Bild mit den Abgangsklemmen verbunden



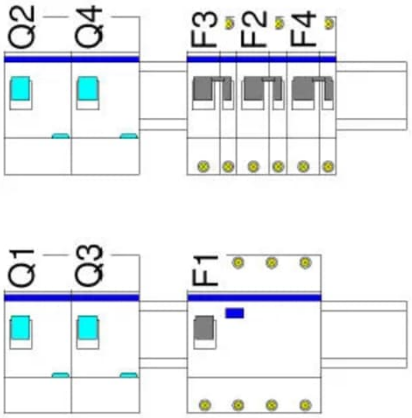
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Einblicke in die Kontrollen

Sanierungen neue UV Abgänge TN-S

In einer bestehenden Anlage nach System TN-S wird die Unterverteilung ersetzt. Die Installationen bleiben bestehen und erfahren zum momentanen Zeitpunkt keine Änderung. Es handelt sich dabei um eine wesentliche Änderung der Installation, wodurch die Bestimmungen der aktuellen Norm zur Anwendung gelangen. Für Steckdosen In ≤ 32 A sind Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen einzubauen.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

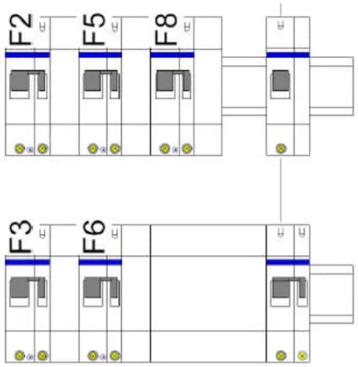
Einblicke in die Kontrollen

Sanierungen neue UV alte Abgänge

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungenkönnen in Systemen TN-C bzw. Nullung Schema III nicht angewendet werden.

Eine Anpassung der ganzen Installation an das System TN-S wird nicht verlangt.

In der Unterverteilung ist deshalb genügend Platzreserve einzuplanen, um zum Zeitpunkt der Installationsanpassung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung bzw. einen kombinierten RCD-LS einzubauen.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Einblicke in die Kontrollen

Trennstelle TN-C zu TN-S

Im System TN-C-S an der Stelle, wo der PEN-Leiter in Neutralleiter und Schutzleiter aufgeteilt wird ist ein Trenner zu installieren.



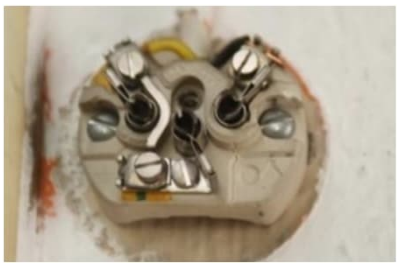
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Installationen nach Schema III

Einblicke in die Kontrollen

Steckdosen Schema III Brücken fehlen

Leuchten Schema III Brücke fehlt



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

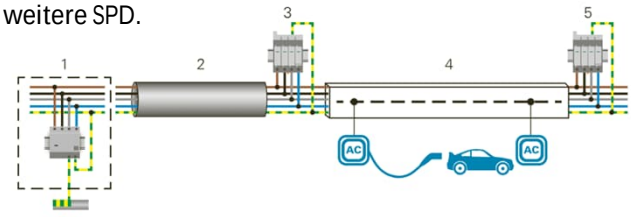
Ladestationen

SPD gemäss SNG 2130

Situation A: Ladeinfrastruktur im Gebäude

Der spannungsbegrenzende SPD T2 wird also so nahe wie möglich an den Betriebsmitteln (Ladepunkten) oder am offenen Ende der Installation angebracht.

NIN 2025 zeigt auf, dass bei mehr als 10 Metern Leitungslänge zusätzliche Schutzmassnahmen ergriffen werden sollten wie etwa eine weitere SPD.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Ladestationen

SPD gemäss SNG 2130

Situation B: Ladeinfrastruktur an Fassaden

Stromversorgungseinrichtungen für Elektrofahrzeuge, die beispielsweise an der Fassade installiert sind und deren Trennungsabstand [s] zum Blitzschutzsystem (LPS) eingehalten ist, befinden sich in der Blitzschutzzone LPZ 0B. In diesem Fall übernimmt das bestehende Überspannungskonzept, wie bei Situation A beschrieben, die Funktion des Überspannungsschutzes.

Beim Eintritt in das Gebäude sollte eine zusätzliche SPD installiert werden.



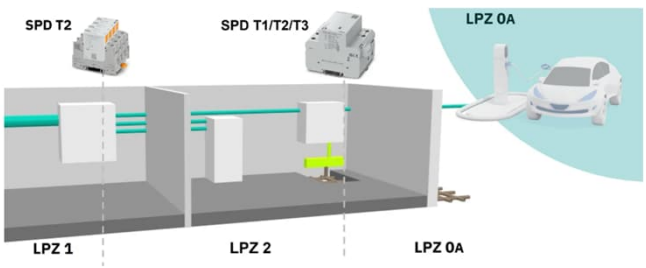
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Ladestationen

SPD gemäss SNG 2130

Situation C: Ladeinfrastruktur im Aussenbereich

Sind die Ladepunkte in der Blitzschutzzone LPZ 0A installiert, oder kann in der LPZ 0B der Trennungsabstand [s] zum Blitzschutzsystem (LPS) nicht eingehalten werden, müssen die ins Gebäude eindringenden Leitungen unmittelbar nach der Gebäudeeinführung mit einer SPD T1/T2 ausgerüstet werden.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

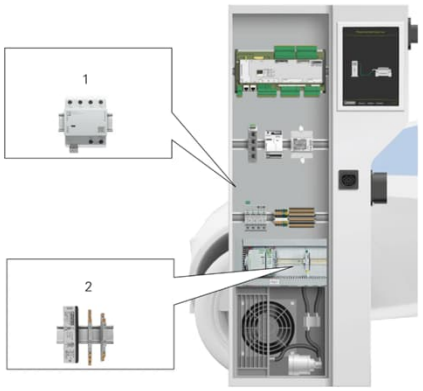
Ladestationen

SPD gemäss SNG 2130

Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur

Generell sind SPDs in der Ladestation dann gefordert, wenn der Ladepunkt als öffentlich zugänglich gilt. Ladeinfrastrukturen, welche auf vermieteten Parkplätzen oder öffentlich zugänglich sind, müssen mit einer auf die Situation abgestimmten SPD ausgerüstet sein.

In allen Anwendungen müssen auch Datenkabel und Signalleitungen, welche metallische Leiter enthalten, in das Überspannungskonzept integriert werden.



Notumschaltungen

Notstrominstallationen

Was muss bei Notstrominstallation beachtet werden?

Kurzschlussschutz

Überlastschutz

Personenschutz

Umschaltung





Notumschaltungen

Kurzschlussschutz und Personenschutz

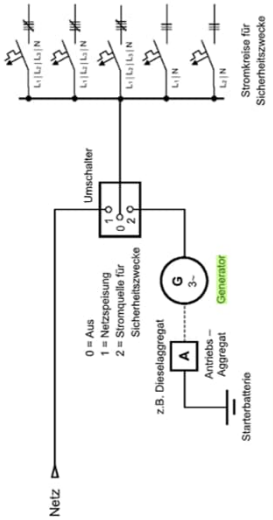
Kurzschlussstrom von Generatoren ist 1.5-2fache vor IN PV/Batterie zum teil kleiner

Es ist zu prüfen ob im Notstrombetrieb die Automatische Abschaltungen gewährleistet sind.

Installationen ohne RCD

Lösungsansatz

Einsatz von RCD 300mA oder höher



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Notumschaltungen

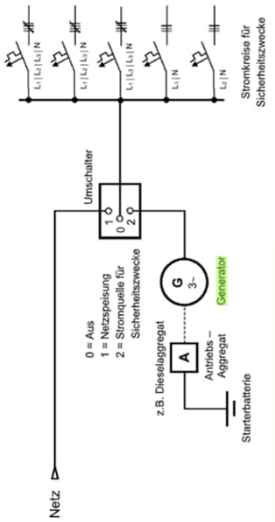
Überlastschutz

Verfügt der Generator eine Überlastschutzorgan

Ist die Installation gegen Überlast geschützt.

Lösungsansatz

Sicherung einbauen nach dem Generator

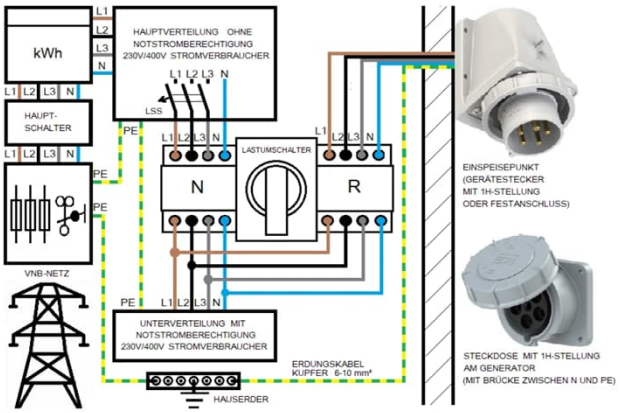


elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Notumschaltungen

Umschaltung

Damit ein Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsverteilnetz ausgeschlossen ist, müssen Schalter mit elektrischer und mechanischer Verriegelung oder Umschalter mit ähnlicher Sicherheit verwendet werden.



Notumschaltungen

Notstrom PV-Anlagen

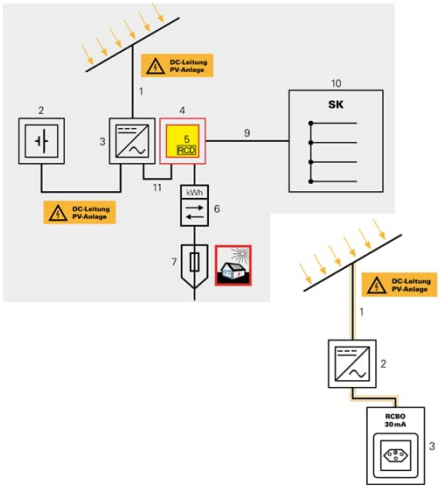
Notstrom Abgänge von Wechselrichter immer RCD schützen.

Kurzschlussschutz beachten

Überlastschutz beachten

Personenschutz beachten

Sternpunktbildung im Wechselrichter

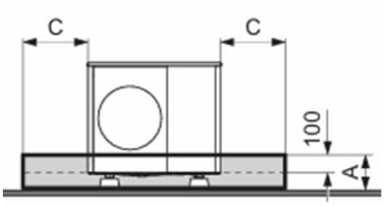


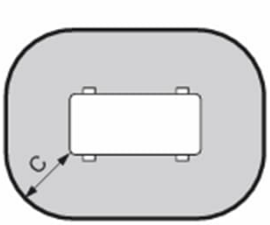
Wärmepumpen

Schutzbereich

Wieso einen Schutzbereich?

Das Produkt enthält das Kältemittel R290. Beachten Sie, dass dieses Kältemittel eine höhere Dichte als Luft hat. Im Falle einer Undichtigkeit könnte sich austretendes Kältemittel in Bodennähe ansammeln.





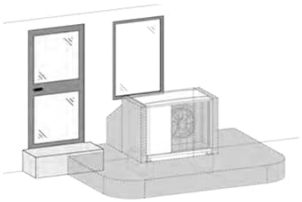
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

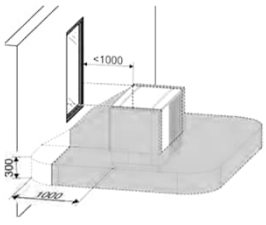
Wärmepumpen

Schutzbereich

Was bedeutet dieser Schutzbereich?

Rund um das Produkt ist ein Schutzbereich definiert. Im Schutzbereich dürfen sich keine Fenster, Türen, Licht schächte, Kellerzugänge, Ausstiegsluken, Flachdachfenster oder Lüftungsöffnungen befinden.





elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Wärmepumpen

Schutzbereich



Was Bedeutet das für die Elektro-Installationen?

In dem Schutzbereich dürfen sich keine Zündquellen wie Steckdosen, Lichtschalter, Lampen, elektrische Schalter oder andere dauerhafte Zündquellen befinden.

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Wartungsschalter / Anlageschalter

Wärmepumpe



Bei Arbeiten wie z. B. Instandhaltung, Reparatur, Reinigung oder Störungsbehebung ereignen sich immer wieder Unfälle, weil sich wege technischen Störungen oder menschlichem Fehlverhalten Maschinen unbefugt oder ungewollt in Bewegung setzen oder gespeicherte Energ plötzlich freigesetzt werden. Der Revisionsschalter ist ein bewährtes Mittel, solche Unfälle zu verhindern.

Die Wartung kann sowohl rotierende Maschinen als auch Heizelement und elektromagnetische Betriebsmittel betreffen

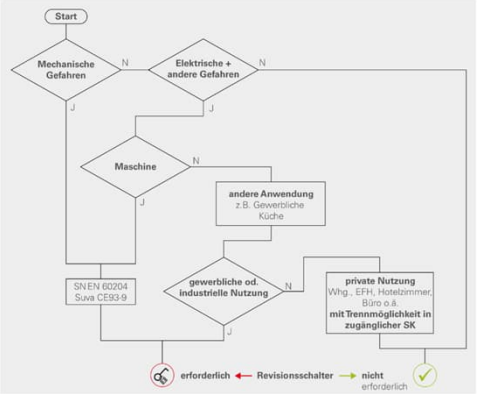
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Wartungsschalter / Anlageschalter

Wärmepumpe

Bei Arbeiten wie z. B. Instandhaltung, Reparatur, Reinigung oder Störungsbehebung ereignen sich immer wieder Unfälle, weil sich wegen technischen Störungen oder menschlichem Fehlverhalten Maschinen unbefugt oder ungewollt in Bewegung setzen oder gespeicherte Energien plötzlich freigesetzt werden. Der Revisionsschalter ist ein bewährtes Mittel, solche Unfälle zu verhindern.

Die Wartung kann sowohl rotierende Maschinen als auch Heizelemente und elektromagnetische Betriebsmittel betreffen



Wartungsschalter / Anlageschalter

Wärmepumpe in Haushalten

Für Geräte in Haushalten, in Wohnungen und ähnlichen Anwendungen für private, nicht gewerbliche Nutzung, wie z. B. Wassererwärmer, Küchen-, Wasch-, Klima-, Heizgeräte etc. sind keine Revisionsschalter erforderlich.

Für das Trennen auch für Wartungsarbeiten sind 1 und/oder 3-polige Leitungsschutzschalter, Schmelzeinsätze oder Schalter zulässig, sofern der Benutzer dieser Geräte über freien Zugang zu diesen Trennvorrichtungen verfügt.

Jedoch Herstellerangaben beachten

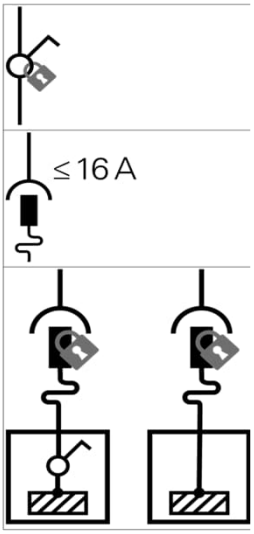
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Wartungsschalter / Anlageschalter

Wärmepumpe in Gewerbe- und ähnlichen Betrieben

Für Geräte für die professionelle Nutzung (z. B. Fritteusen, Elektroherde, Induktionskochfelder, Backöfen, Kippkochkessel, Autoklaven) ist die Trennstelle in der Installation oft nicht einfach zugänglich.

Es muss davon ausgegangen werden, dass weder die Benutzer der Geräte noch das Wartungspersonal mit den Örtlichkeiten ausreichend vertraut sind. Daher sind Geräte für die professionelle Nutzung mit einem Revisionsschalter zu versehen



Wartungsschalter / Anlageschalter

PV-Anlage

Ist der Anlageschalter notwendig?

Die NIN verlangt unter 7.12.5.3.7.2, dass bei Wechselrichtern auf der AC-Seite Trenneinrichtungen vorhanden sein müssen. Dabei geht es um das Trennen der elektrischen Einrichtung von der Einspeisung gemäss 4.6.2.1 bzw. Kapitel 2 dieses Dokuments. Es schafft die Voraussetzung für das Spannungsfreischalten der Anlage und ist demzufolge ein Teil der fünf Sicherheitsregeln.

Ein Revisionsschalter im Sinne von 4.6.4 bzw. Kapitel 4 dieses Dokuments wird nicht verlangt. Die Herstellerangaben des Wechselrichters können einen Anlagenschalter verlangen, welcher typischerweise in der Nähe des Wechselrichters angeordnet wird.

Wartungsschalter / Anlageschalter

B

Funktion ist nur dann gewährleistet, wenn das Gerät zum Trennen geeignet ist

g

Wenn vom Hersteller angegeben

Einrichtung	Geeignet für			
	Trennen	Betriebsmässiges Schalten und Steuern	Verhindern von unbefugtem oder ungewolltem Einschalten, allgemein	Maschinen Revisionsschalter gem. SN EN 60204 und Suva CE93-9
Lasttrennschalter (SN EN 60947-3/62626-1 60669-2-4 ..-6)	OK	OK	OK	OK k
Trennschalter (SN EN 60669-2-4 z. B. EB-Schalter in SK)	OK	☒	OK	OK k/l
Motorstarter oder Motorschutzschalter mit integrierter Überlast-Schutzeinrichtung (SN EN 60947-4-1 ..-2 ..-3)	OK b	OK	OK	OK k/l
Leistungsschalter/Leitungsschutzschalter (SN EN 60898-1 ..-2/60947-2)	OK b	⊟	OK	OK k
Steckdosen (SN 441011 + SN EN 60309)	OK	OK ≤ 16A	OK	OK m
Netzumschalter (SN EN 60947-6-1)	OK b	OK	OK	☒
Steuer- und Schutz- Schaltgeräte (CPS) (SN EN 60947-6-2)	OK b	OK	OK	☒
Schmelzeinsätze (Sicherungen) (SN EN 60269)	OK g	☒	OK	☒
Schalter-Sicherungs-Einheiten (SN EN 60947-3)	OK b	OK a	OK	☒

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

PV-Anlagen

RCD in der Landwirtschaft SNG 2128

In landwirtschaftlichen Gebäuden ist ein RCD 300mA für alle Leitungen Pflicht.

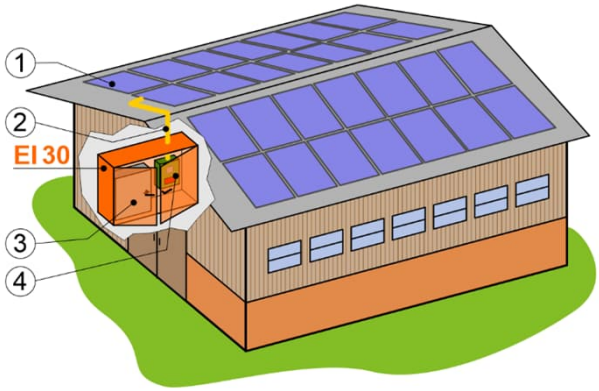
Kann bei AC-Leitungen von PV-Anlagen auf den RCD verzichtet werden?

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

PV-Anlagen

Variante 1

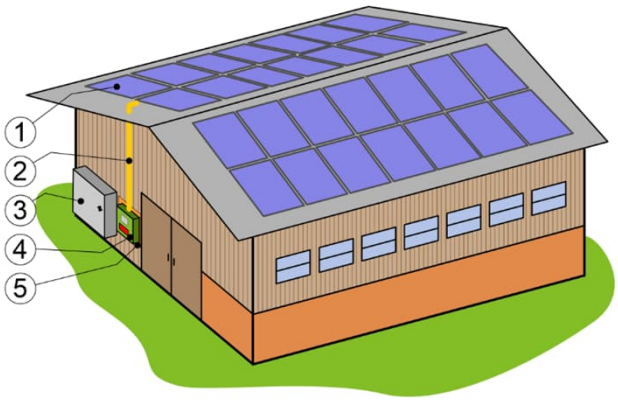
In dieser Variante sind der Wechselrichter und die AC-Schaltgerätekombination in einem separaten Brandabschnitt installiert mit einem minimalen Feuerwiderstand von EI 30



PV-Anlagen

Variante 2

Dei dieser Variante befinden sich die AC-Schaltgerätekombination, der Wechselrichter und die AC-Verbindung zwischen Wechselrichter und AC-Verteilung an der Fassade des landwirtschaftlichen Gebäudes

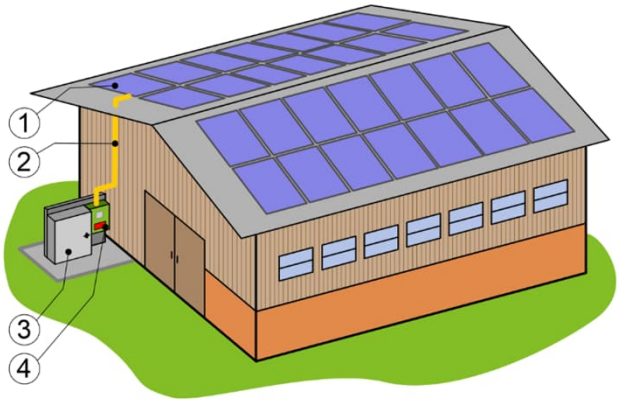


elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

PV-Anlagen

Variante 3

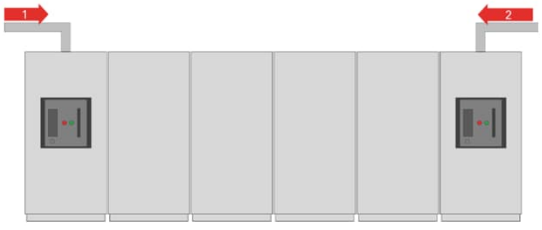
Bei dieser Variante befinden sich der Wechselrichter, die AC-Schaltgerätekombination und die AC-Verbindungsleitung ebenfalls ausserhalb des landwirtschaftlichen Gebäudes. Im Vergleich zur Variante 2 sind sie aber nicht an der Gebäudefassade installiert.



Optimale Anordnung von Einspeisungen

SNG 3062 Leistungsstarke PV-Anlagen

Ein typisches Beispiel für eine ungünstige Anordnung ist, wenn die Netzeinspeisung im ersten Feld und die Einspeisung der leistungsstarken PV-Anlage im letzten Feld der SK liegt, und sich dazwischen mehrere andere SK-Felder befinden.



Optimale Anordnung von Einspeisungen

SNG 3062 Leistungsstarke PV-Anlagen

Liegen die Einspeisungen von Netz und leistungsstarken PV-Anlagen weit auseinander, kann es in der SK zu brummenden und/oder vibrierenden Rückwänden, Stromschienen oder Konstruktionsteilen kommen. Insbesondere bei schwachem Verbrauch und gleichzeitig hoher Stromproduktion der Solaranlage können solch unerwünschten Effekte auftreten, und zwar dann, wenn grosse Leistungen über mehrere Meter über die Stromschienen in der SK transportiert werden.

Die Stärke der magnetischen Felder wird durch folgende Faktoren verstärkt:

Grosser Abstand zwischen den einzelnen Stromschienen in den einzelnen Feldern;
Länge der Stromschienen (über mehrere Felder);
Grosse Ströme , die über die Stromschienen in der Verteilung geführt werden.

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Optimale Anordnung von Einspeisungen

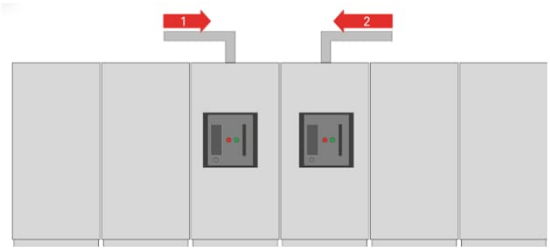
SNG 3062 Leistungsstarke PV-Anlagen

Eine Mitteneinspeisung zeichnet sich durch die nachfolgenden Vorteile aus:

Reduktion von Leitungsverlusten (kürzerer Energietransport durch die Stromschienen);

Minimierung der magnetischen Felder in den Abgangsfeldern;

Gleichmässigere Belastung der SK, da die Ströme nach der Einspeisung ausgewogener aufgeteilt werden können.



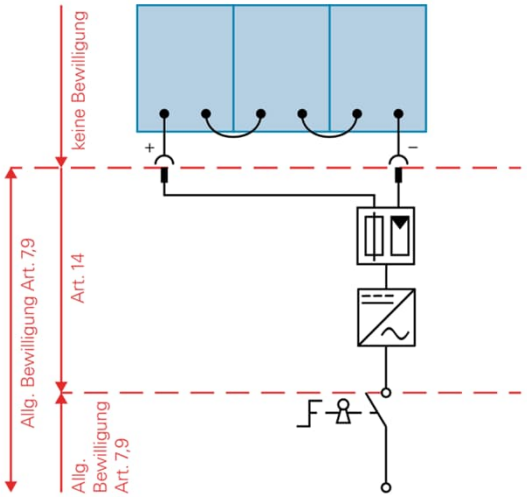
elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern |Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

PV-Anlagen

Bewilligungen

Installation von der Überstrom-Schutzeinrichtung bis zum Anlageschalter muss in jedem Fall durch Elektriker.

Die eingeschränkte Bewilligung berechtigt zu Installationsarbeiten ab den Anschlussklemmen der Panels bis und mit dem Anlageschalter.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

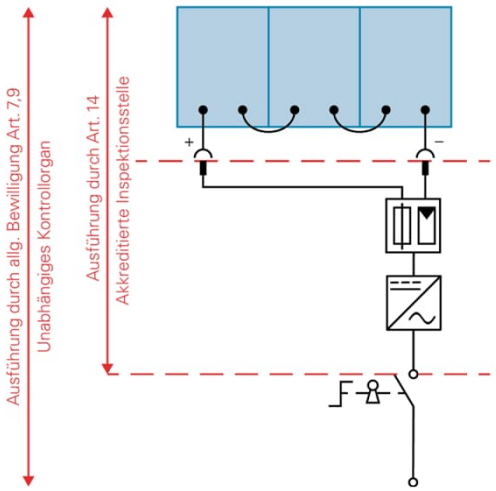
PV-Anlagen

Kontrolle

Wer führt die Kontrolle durch?

Allgemeine Installationsbewilligung
Unabhängiges Kontrollorgan

Eingeschränkte Installationsbewilligung
Immer Akkreditierte Inspektionsstelle



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

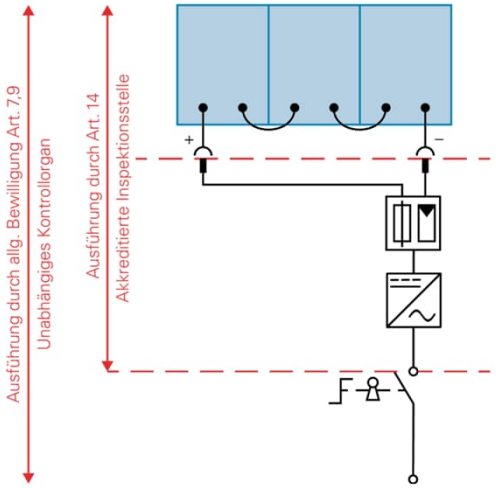
PV-Anlagen

Kontrolle

Wer führt Beglaubigung durch?

Bis 100 kW
Unabhängiges Kontrollorgan
Alle Bewilligungsträger

Ab 100 kW
Immer Akkreditierte Inspektionsstelle



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

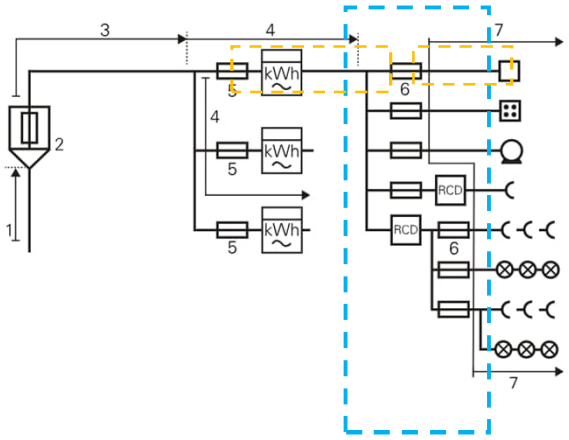
Erneuerung Schaltgerätekombination

Was muss geprüft werden wen eine HV oder UV ersetzt, wird?

Es muss nicht gesamte Installation geprüft werden.

Gemäß NIN 6.1

Die Erstprüfung wird nach Fertigstellung einer neuen Anlage oder nach Erweiterungen oder Änderungen bestehender Anlagen durchgeführt.



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Erneuerung Schaltgerätekombination

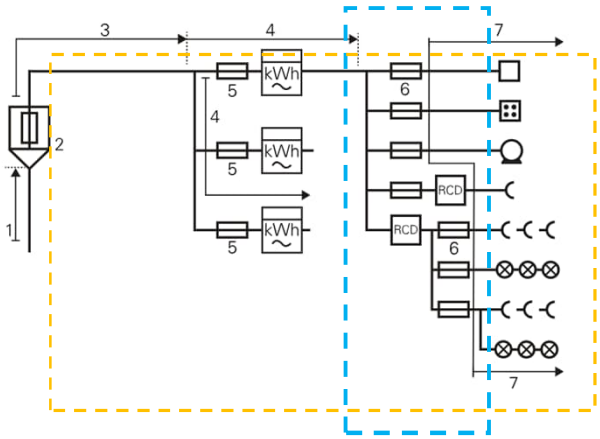
Tipp aus der Praxis

Wenn möglich mit dem Anlageeigentümer eine Komplette Kontrolle vereinbaren.

Kleiner zusätzlicher aufwand.

Kontrolle für die ganze Kontrollperiode erledigt

Zwei berichte erstellen separat für AK und PK



elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Behebungsanzeigen

Rückmeldungen

Wir erleben öfters das bei Mängelbehebungsanzeigen wichtige Informationen nicht zurück gemeldet werden.

Wir sind auf eure Hilfe angewiesen

1	UG	Hauptverteilung Legende erstellen **Bitte die Legende der Behebungsanzeige beilegen**	●	Überstrom-Schutzeinrichtungen sind in Form einer Legende mit den betreffenden Stromkreisen zu bezeichnen. Die fehlende Legende ist zu erstellen und dauerhaft anzubringen.
2	UG	Hauptverteilung Legende anpassen Gruppen 215F2, 227F8, 252F4, 264F8, 302F2 **Bitte die Legende der Behebungsanzeige beilegen**	●	Die Legende mit den Bezeichnungen der Überstrom-Schutzeinrichtungen, der übrigen Einbauten und der dazugehörenden Stromkreisen stimmt nicht mit den Schemaunterlagen überein. Die Legende und die Schemaunterlagen sind anzupassen.

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Behebungsanzeigen

Rückmeldungen

Messwerte von ersetzten Schaltgeräten oder Betriebsmittel

1	UG	Hauptverteilung RCD Gruppe F23 ms= RCD Typ=	●	Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) schaltet bei der Prüfung mit dem Bemessungsdifferenzstrom nicht ab. Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) ist zu ersetzten.
2	EG	UV EG Gruppe 1020F2 Ik=	●	Der Wert der Stromkreisimpedanz ist zu gross, als dass die vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung den "Schutz durch automatische Abschaltung im Fehlerfall" gewährleisten kann. Als maximale Abschaltzeiten gelten für Verteilstromkreise 5s und für Endstromkreise <= 32A 0.4s. Mit geeigneten Massnahmen ist der Fehlerschutz sicherzustellen.

Behebungsanzeigen

Rückmeldungen

Isolationsmessungen

Messwerte werden oft nicht der Behebunganzeige beigelegt.

2	OG	UV Büro Gruppe F68 Mite Iso wert Protokollieren und uns zusenden Riso=	●	Der Isolationswiderstand der Anlage ist ungenügend. Die Ursache ist zu suchen und zu beheben. Nach der Instandstellung ist der gemessene Wert in der Behebungsanzeige festzuhalten. Der Mindestwert richtet sich nach dem Erstellungsjahr der Installation. Mindestwert: _____ Gemessener Wert:

elektro sicherheitskontroll ag
Giacomettistrasse 1 | 3006 Bern | Telefon +41 31 388 08 88 | info@elsik.ch | www.elsik.ch

Wurden die Erwartungen erfüllt?



Ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit

Und wünsche ihnen einen guten Appetit beim Apero




elektra
Energie ist unsere Stärke
Bitte scannen Sie den nebenstehenden QR-Code um die Tagungsbewertung auszufüllen. Vielen Dank!
Elektra-Installateuren-Tagung
41 Elektra-Installateuren-Tagung 05.11.2026