

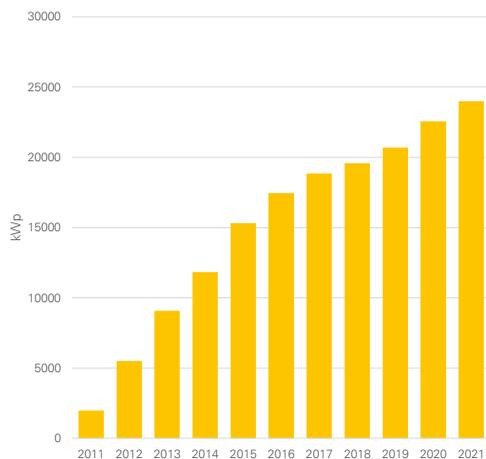
Mittwoch, 10. November 2021

# Elektra-Installateuren-Tagung

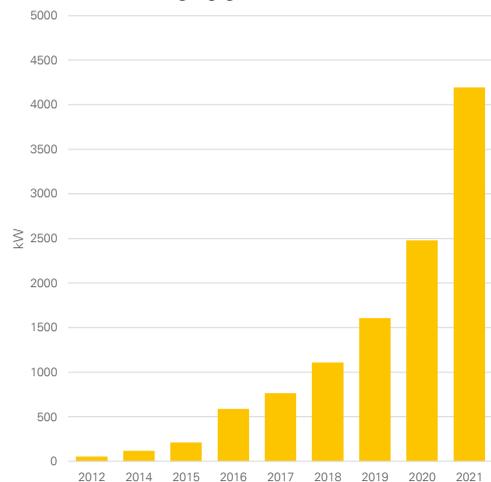
1

## Einführung / Herausforderungen

**Photovoltaik-Anlagen im Versorgungsgebiet der Elektra (kumuliert)**



**Ladestationen im Versorgungsgebiet der Elektra (kumuliert)**



Folie 2 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

2

## Programm

- Allgemeine Informationen und Tarifgestaltung 2022 Jan Giger
- Neues aus dem Anschlusservice Konrad Suter
- Ladelösungen Rachel Mende
- Blitzschutz und SPD Urs Kallen
- Fragerunde und Schlusswort Jan Giger
- Imbiss

Folie 3 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



3



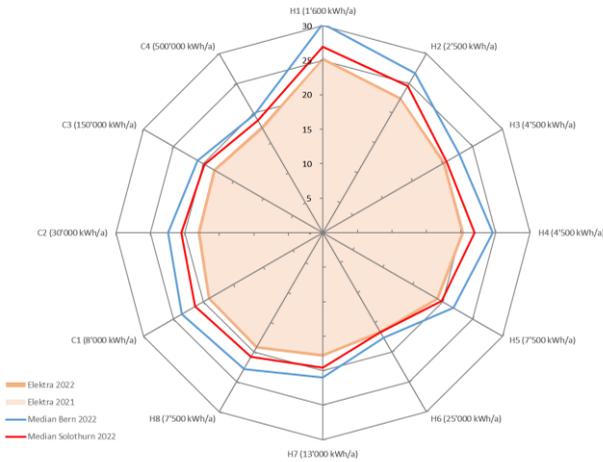
# Allgemeine Informationen und Tarifgestaltung 2022

Jan Giger, Leiter Netze

4

## Strom- und Netznutzungstarife 2022

### Vergleich (Strom + Netz + Abgaben) [Rp./kWh]



Folie 5 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

### Netz- und Energiepreise 2022

- Die Elektra senkt den Arbeitspreis bei der Netznutzung im 2022 über alle Kundensegmente bis 0.4 Rp./kWh
- Höhere Beschaffungskosten für Energie
- «Vergütung und Preise für Stromproduzenten» bleiben gleich (Vergütung Wirkenergie 6 Rp./kWh / Herkunftsnachweis 3 Rp./kWh)

	elektrasolar+		elektraqua+		elektrabasic	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Netz b	6.90	<b>6.50</b>	6.90	<b>6.50</b>	6.90	<b>6.50</b>
Energie	8.00	<b>8.90</b>	7.55	<b>8.40</b>	7.20	<b>8.20</b>
<b>Total</b>	<b>14.90</b>	<b>15.4</b>	<b>14.45</b>	<b>14.90</b>	<b>14.10</b>	<b>14.70</b>



5

## Strom- und Netznutzungstarife 2022

Historie Frontjahr



Folie 6 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



6



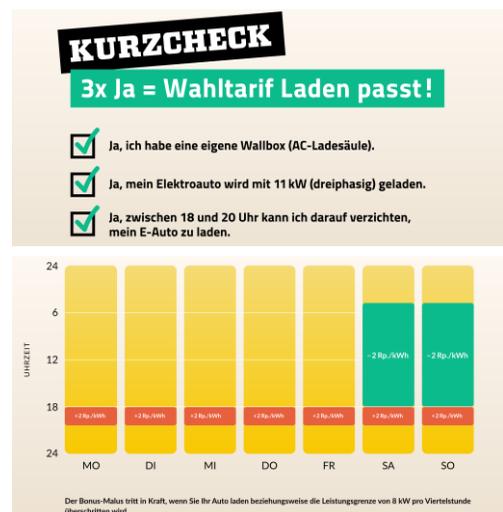
7


[elektra.ch/wahltarif](https://elektra.ch/wahltarif)

## Wahltarif Laden

### So funktioniert der neue Netztarif «Wahltarif Laden»

- Sie verzichten darauf, Ihr E-Auto am Abend zwischen 18 und 20 Uhr zu laden. So entlasten Sie das Stromnetz.
- Stattdessen laden Sie Ihr Elektroauto (11 kW) vorzugsweise am Samstag oder Sonntag zwischen 5 und 18 Uhr.
- Denn während der Ladezeiten am Wochenende profitieren Sie von 2 Rappen Rabatt pro Kilowattstunde.
- Ausserhalb der Bonus-Malus-Zeiten laden Sie ihr Auto wie gewohnt zum Basistarif.
- Bonus-Malus tritt nur in Kraft, wenn Leistungsgrenze von 8 kW pro Viertelstunden überschritten wird
- Für die Messung und Abrechnung ist ein Smart Meter notwendig



8

## Smart Metering



### Aktueller Status

- System und Zähler wurde evaluiert -> Landis & Gyr
- Zwei Kommunikationstechnologien (Power Line Communication und Poit to Point)
- Pilot mit ca. 170 Kunden seit Juli 2021 in Betrieb
- Engpass Materiallieferungen Zähler und Kommunikationseinheiten
- Rollout Start ab 2023 geplant

### Neue Technik bietet neue Möglichkeiten

- Meter to Cash -> Zwischenablesungen, keine Schlüsselrohre, keine CS
- Ersatz der bestehenden Rundsteuerung (RSE)
- Überwachung Netzqualität und erkennen von Netzstörungen
- Neue Tarifmodelle, Vergütung von Flexibilität

Folie 9 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



9

## OSTRAL

Weitere Informationen auf [www.ostral.ch](http://www.ostral.ch)

<p><b>Kurzer Unterbruch</b></p> <p><b>Szenario 1</b> Höhere Gewalt sorgt für Leitungsunterbruch in Bergtal</p> <p><b>Lösung</b> Lokales EVU organisiert die Erstellung von Provisorien.</p>	<p><b>Blackoutrisiko</b></p> <p><b>Szenario 2</b> Wegen Ausfall eines wesentlichen Produzenten besteht Blackout Risiko</p> <p><b>Lösung</b> In ganz Europa werden automatisch einzelne Regionen vom Netz getrennt. Grosser Blackout wird verhindert.</p>	<p><b>Strommangellage</b></p> <p><b>Szenario 3</b> Wegen Ausfall von mehreren wesentlichen Produzenten herrscht Energiemangel</p>
<p>sind KEINE OSTRAL-Situationen</p>		<p>★ OSTRAL-Situation ★</p>

Folie 10 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



10

# Neues aus dem Anschlussservice

Konrad Suter, Leiter Netzservice

11

## Neues aus dem Anschlussservice

### Themen

- Einsatz Zählersteckklemmen
- Zählermontage
- Kontrollzähler PV-Anlagen
- Wegfall Plangenehmigungspflicht für EEA
- Lademanagement für Ladestationen

12

## Einsatz Zählersteckklemmen

Bisher:

Nur für Gewerbe, Landwirtschaft und für Wohnungen empfohlen bei Arbeiten an der Messstelle (Neubau, HV-Wechsel/Umbau etc.)

Problematik:

- Unklarheiten was ist bereits Gewerbe und was ist noch Wohnung
- Auf einer Verteilung Direktanschlüsse und Zählersteckklemmen gemischt

Es wird der folgende Typ akzeptiert:  
Hager  
Zählersteckklemme KJ31CH01  
E-Nr.: 169 027 024

Abdeckhaube KJ31Z3  
E-Nr.: 169 027 214

Neu ab 1. Januar 2022:

Zählersteckklemmen sind bei Neubauten, Umbauten und Ersatz von Verteilungen sowie bei Änderungen für alle Messstellen (ausser Wandlermessungen) vorgeschrieben.

Vorteile für den Kunden:

- Keine Stromunterbrüche bei Zählerwechseln
- Keine Störungen oder Schäden an Geräten bei Zählerwechsel
- Einfachere Terminfindung für Zählerwechsel
- Reserveplätze können verdrahtet werden, wenn sie mit einer Zählersteckklemme und einer Abdeckhaube versehen werden
- Bei einem Zusammenschluss von Zählern muss die Zählerverdrahtung nicht mehr zurückgebaut werden, wenn sie mit einer Zählersteckklemme und einer Abdeckhaube versehen werden

Folie 13 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

▶▶ elektra

13

## Einsatz von Zählersteckklemmen

Die Abdeckhauben dienen einerseits dazu, ausgebaute Reserve-Zählerplätze zu plombieren, andererseits schützen sie die Klemmen bis zur Montage des Zählers vor Schmutz.

Sind die Klemmen mit Staub, Gips, Steinchen oder Drahtresten verschmutzt, kann dies zu Kontaktstörungen oder sogar zu Kontaktbränden führen.

Das Anbringen von Isolierband oder etwas Vergleichbarem ist nicht ausreichend.

Die Abdeckhauben bleiben nach der Montage der Zähler durch die Elektra im Besitz der Installationsfirma und können für weitere Messungen verwendet werden.

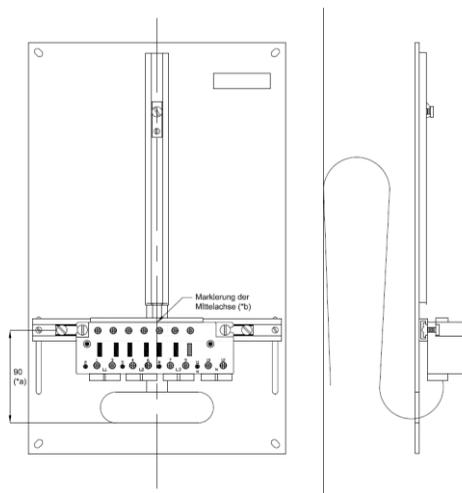
Einzig bei ausgebauten Reserve-Zählerplätzen bleiben die transparenten Abdeckhauben auf der Zählersteckklemme montiert.

Folie 14 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

▶▶ elektra

14

## Einsatz Zählersteckklemmen



Der Abstand (\*a) zwischen unterkant Leiterdurchführung bis Mitte horizontaler Apparateschiene muss 90 mm betragen.

**Die Mittelachsenmarkierung (\*b) der Zählersteckklemme muss auf die Mittelachse der vertikalen Apparateschiene ausgerichtet sein.**

Bei Litze sind immer Aderendhülsen zu verwenden. Für Leiterquerschnitt 16 mm<sup>2</sup> und grösser, ist für die Zählerklemmenverdrahtung immer Litze zu verwenden.

Hinter der Platte ist für die Anschlussleiter die übliche Reserveschleufe vorzusehen.

Die Tarifsteuerdrähte (falls noch vorhanden) werden mit Steckklemmen isoliert, sie werden nicht an der Zählersteckklemme angeschlossen.

Folie 15 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



15

## Apparatebestellungen

Eingang Apparatebestellung mindestens 3 Tage vor dem Montagetermin (nach WV wären es sogar 5 Tage).

Bitte dies einhalten, ansonsten müssen wir eine Express-Montagegebühr pro Zähler einführen.

Der Installateur ist verantwortlich, dass der Zähler am bestellten Termin montiert werden kann.

Die Verdrahtung ist fertig, es ist Spannung vorhanden, die Zählerplatte ist beschriftet.

Bitte darauf achten und sauber vorbereiten, ansonsten muss für Leergänge eine Gebühr eingeführt werden.

Allgemein: Darauf achten was wir auf der Installationsanzeige schreiben, dies kann viele Probleme bereits lösen bevor sie entstehen.

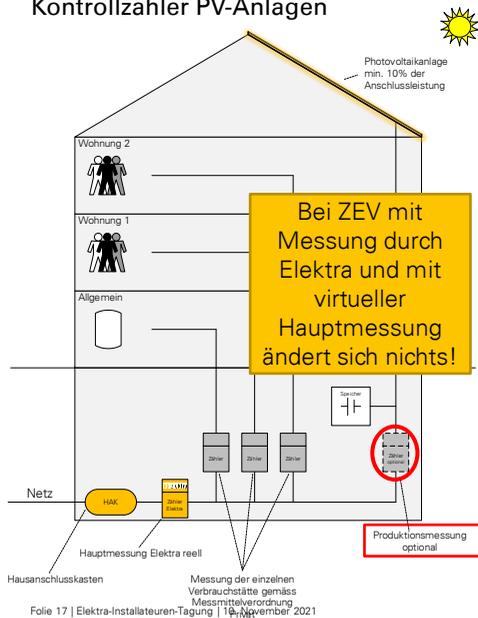


Folie 16 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



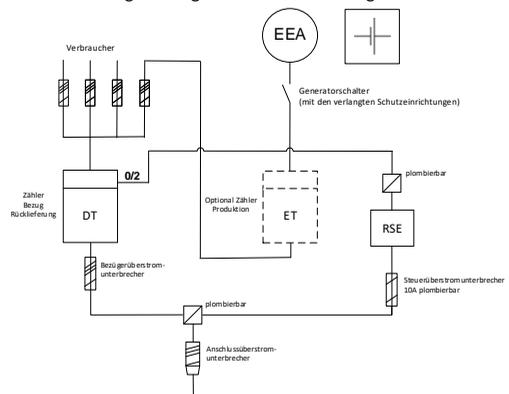
16

## Kontrollzähler PV-Anlagen



Ab sofort wird der Kontrollzähler für PV-Anlage bis 30kVA nicht mehr verlangt.

## Produktionsanlage mit Eigenverbrauchsmessung



elektra

17

## Wegfall Plangenehmigungspflicht für EEA

Neue Weisung ESTI Nr. 220 regelt das Meldeverfahren für EEA die an Netzebene 7 angeschlossen werden.

Damit entfällt die Plangenehmigungspflicht für EEA mit einer Leistung >30kVA.

Der Sicherheitsnachweis über die Abnahmekontrolle muss 2 Monate nach der Inbetriebnahme der EEA bei der Elektra eingereicht werden.

EEA mit einer Leistung von  $\geq 50\text{kW}$  oder  $\geq 55\text{kVA}$  müssen von der Elektra beim ESTI gemeldet werden und der Sicherheitsnachweis sowie das Mess- und Prüfprotokoll mitgeliefert werden.

Das ESTI prüft die Unterlagen und führt Stichprobenkontrollen durch. Die Stichprobenkontrollen sind kostenlos sofern keine Mängel festgestellt werden.

Diese Änderung soll die Hürden zum Realisieren von grösseren Anlagen abbauen.

Folie 18 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

elektra

18

## Wegfall Plangenehmigungspflicht für EEA

Die Weisung gilt für EEA und Energiespeicher, die parallel mit dem Netz betrieben werden. Zum Beispiel für:

- Photovoltaikanlagen
- Energiespeicher
- Ladestationen mit Rückspeisung
- Notstromanlagen und Netzersatzanlagen
- Wärme-Kraft-Koppelungsanlagen
- Wasserkraftwerke
- Biomassekraftwerke

Hingegen gilt die Weisung nicht für folgende Anlagen, da sie planvorlagepflichtig bleiben, keine Rückspeisung möglich ist oder es sich um Inselanlagen handelt. Z.B.:

- EEA mit Hochspannung
- Notstromanlagen USV die weder dauernd noch kurzzeitig mit dem Netz parallel betrieben werden
- Plug-&-Play Photovoltaikanlagen

Folie 19 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



19

## Lademanagement für Ladestationen

- Ab der zweiten Ladestation ist ein Lademanagement zwingend (auch bei steckbaren Ladestationen).
- Ein TAG ist für jede Ladestation vorgängig einzureichen.
- Auch bei nicht angemeldeten Ladestationen wird nachträglich ein Lademanagement verlangt.
- Steckbare Ladestationen müssen ebenfalls mit einem TAG angemeldet werden.
- Auch steckbare Ladestationen müssen in das Lademanagement integriert werden.
- SIA2060 berücksichtigen



Folie 20 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



20

## Lademanagement für Ladestationen



Variante A  
Pipe for Power

Einrichtung von genügend Ausbaureserven im Gebäude (Leerrohre, Dimensionierung Kabeltrasse, Reserveplatz in Verteilung, etc.). Diese Reserve soll für 100% der Parkplätze ausgelegt sein.



Variante B  
Power to Building

Zusätzlich zu den Massnahmen in Variante A kommt der Ausbau der elektrischen Zuleitung mit genügend Reserven für 60-80% der Parkplätze.

Folie 21 | Elektro-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



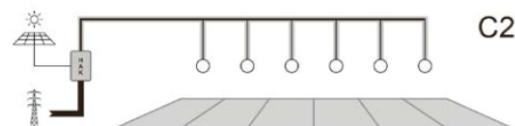
21

## Lademanagement für Ladestationen



Variante C1  
Power to Garage

Es wird zusätzlich zu Variante B bereits die elektrische Versorgung mit einem Flachbandkabel installiert. Dieser Ausbau soll für 60-100% der Parkplätze vorhanden sein.



Variante C2  
Power to Parking

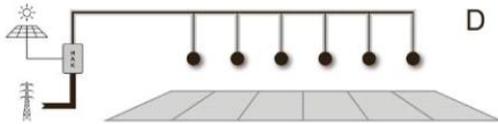
Es wird zusätzlich zu Variante B die Installation der Ladestationen soweit vorbereitet, dass diese durch eine nicht fachkundige Person montiert werden kann (z.B. Grundplatte mit Anschluss installiert). Dieser Ausbau soll für 60-80% der Parkplätze vorhanden sein.

Folie 22 | Elektro-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



22

## Lademanagement für Ladestationen



### Variante D Ready to Charge

Die Parkplätze werden mit einer komplett installierten Ladestation mit Lastmanagement und Abrechnungssystem ausgestattet. Dieser Ausbau soll in MFH für mindestens 20% der Parkplätze (mindestens 2) vorhanden sein.



Mit der SIA2060 wird Planungssicherheit geschaffen. Sie zeigt auf was bei der Planung berücksichtigt werden soll, damit eine zukunftssichere Installation erstellt werden kann.

Folie 23 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

▶▶ elektra

23

▶▶ elektra  
Strom ist unsere Stärke

## Ladelösungen

Rachel Mende, Leiterin Markt

24

## Welche Produkte/Dienstleistungen bietet Elektra im Themenfeld Elektromobilität an?

### Wir bieten Ladelösungen...

- ... für Kunden, die eine eigene Ladestation in Verbindung mit Eigenverbrauchsoptimierung/ Photovoltaik realisieren wollen → *Elektra realisiert individuelle Energielösungen.*
- ... für Kunden, die eine Einstellhalle mit mehrere Ladestationen ausrüsten möchten (MFH/ Gewerbe/Industrie/Öffentliche Hand) → *Produkt: Elektra mobility.*
- ... für Kunden, die in der Elektra-Region öffentlich laden wollen → *Elektra betreibt sechs öffentliche Ladestationen.*

### Was wir nicht mehr machen...

~~Mobilitätsberatungen  
mit Fahrerlebnis~~

~~Mobilitätsevents  
(E-Mobility Week Lyssach)~~

~~Verkauf Ladestationen  
via Web Shop~~

~~Elektra-Ladekarten~~

Folie 25 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021



25

elektra mobility

# Zuhause laden, wo sonst?

Auch für Mieterinnen und Mieter!



26



**Heimkommen  
Anstecken  
Feierabend**

**Wir meinen:  
Das muss doch auch  
in Mietwohnungen  
und Mehrfamilienhäusern  
möglich sein.**

27

**Faire Preise,  
übersichtlich  
abgerechnet**

**Eine Rechnung für Haushalt  
und Mobilität**

**Die Energiekosten für das  
Laden des Fahrzeugs  
erscheinen direkt auf der  
Stromrechnung.**

Frau Susanne Beispiel Musterstrasse 2 4573 Lohn-Ammannsegg		Lieferdatum Rechnungsnummer Kundennummer Rechnungsdatum Zahlbar bis Rechnungsbetrag		01.10.2020 - 31.12.2020 1921327 00 000 05.02.2021 07.03.2021 CHF 120.40					
Preiskomponente	Zähler Nr.	Zählerstand alt	Zählerstand neu	Faktor Dauer	Verbrauch Menge	Einheit	Ansatz Preis	Einheit	Betrag CHF
Objekt: Wohnung, 3. Stock, Musterstrasse 2, Wohnungs-Nr.: 1.11, 4573 Lohn-Ammannsegg									
Messpunkt: CH1046701234500000000000000046865									
<b>Netznutzung elektra b</b>									
Grundpreis									
Wirkenergie HT									
Wirkenergie NT	35985			3 Mt.					
Abzug Netznutzungskosten**									
<b>Total Netznutzung</b>					277 kWh		10.00 CHF		30.00
Abgaben					146 kWh		7.10 Rp./kWh		19.67
Netzzuschlag*					423 kWh		7.10 Rp./kWh		10.37
<b>Total Abgaben</b>							-1.50 Rp./kWh		-6.35
									<b>53.69</b>
<b>Strom elektraaqua+</b>									
Wirkenergie HT					423 kWh		2.30 Rp./kWh		9.73
Wirkenergie NT	35985								9.73
<b>Total Strom</b>									<b>9.73</b>
Objekt: Ladestationen ESH, Musterstrasse 2, 4573 Lohn-Ammannsegg									
Wirkenergie HT					277 kWh		7.75 Rp./kWh		21.47
Wirkenergie NT					146 kWh		7.75 Rp./kWh		11.32
<b>Total</b>									<b>32.79</b>
Rechnungsbetrag ohne MWST									
Mehrwertsteuer 7.7% (UID-Nr. CHE-102.426.304 MWST)									
<b>Total Rechnungsbetrag inkl. MWST</b>					69 kWh		22.60 Rp./kWh		15.59
									<b>15.59</b>
<b>Verbrauchsvergleich</b>									
Wirkenergie HT					111.80 CHF		7.7 %		111.80
Wirkenergie NT									8.60
									<b>120.40</b>
Ihre Verbrauchsvergleiche sowie weitere Informationen finden Sie in unserem Online-Kundencenter unter <a href="http://elektra.ch/kundencenter">elektra.ch/kundencenter</a> .									
* Netzzuschlag gem. Energiegesetz; Bundesabgabe zur Förderung erneuerbarer Energie-Wasserkraft									
** Abzug aufgrund Abbau von Überdeckungen (4573)									

28

## Kosten im Überblick

**Erstellung Basisstation  
und Installation Ladestation** **bauseits (durch den Hauselektriker)**

**Ladestation (ohne Ladekabel)** **CHF 2000.– (Kauf)  
oder CHF 40.–/Monat (Miete)\***

**Konfiguration und Inbetriebnahme Ladestation** **CHF 300.–**

### **Betrieb Ladestation:**

**Abrechnung, Lademanagement, Support\*** **CHF 10.–/Monat  
elektrosolar+**

\* Diese Kosten sind wiederkehrend und werden quartalsweise verrechnet.

29

## Lastausgleich

**Genug Strom für alle, immer gerecht verteilt!**

Mit intelligentem Lademanagement ist sichergestellt, dass alle gleichzeitig laden können, ohne dass das System überlastet wird oder die Fahrzeuge ungerecht geladen werden.

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15

30



31

**Eine eigene Ladestation!  
Das wollen wir möglich machen.**



32

## Welchen Nutzen hat die Elektra Ladelösung für Installationsfirmen?



**Das Produkt elektra mobility setzt eine Zusammenarbeit Elektra und Installateur voraus.**

### Welchen Nutzen zieht der Installateur?



Sicherung Auftrag für Basisinstallation sowie alle weiteren Installationsaufträge für Ladestationen.



Rückgriff auf ein funktionierendes, standardisiertes Produkt ohne Aufwand für Produktentwicklung.



Rückgriff auf Know-How der Elektra im Beratungsprozess (inbs. juristische/ kommerzielle Fragestellungen der Kunden).

## Wie können Sie das Produkt elektra mobility nutzen?

### Schritt 1: Informieren

- Informationsmaterial (bitte nutzen Sie den QR-Code)  
u.a. Produktinformationen, Datenblätter, Installationsanleitungen, Schema, Flyer
- Webinar durch Fachspezialist Matthias Ostermeier am  
**Dienstag, 23. November, 16.30 – 17.00 Uhr** und  
**Mittwoch, 01. Dezember, 16.30 – 17.00 Uhr**  
Bitte anmelden unter: [mostermeier@elektra.ch](mailto:mostermeier@elektra.ch)

### Schritt 2: Loslegen

- Werbung machen, z.B. über die Co-Labeling-Flyer
- Offerieren und Aufträge gewinnen



## Ihre Ansprechpersonen



elektra**box+**  
Für bewegende Zeiten

**Rachel Mende**  
Leiterin Markt, Mitglied der  
Geschäftsleitung  
Tel. 031 763 31 14

 Anrufen  E-Mail



**Ansprechpartnerin  
für produkt-  
strategische  
Fragestellungen**



elektra**box+**  
Für bewegende Zeiten

**Matthias Ostermeier**  
Fachspezialist  
Energielösungen  
Tel. 031 763 31 25

 Anrufen  E-Mail

**Ansprechpartner für  
alles Technische zum  
Produkt sowie  
konkrete Projekte**



Folie 35 | Elektra-Installateuren-Tagung | 10. November 2021

 elektra

35

 **elektra**  
Strom ist unsere Stärke

## Blitzschutz und SPD

Urs Kallen, Fachverantwortung  
Elektro/Blitzschutz, GVB Services AG

36



Elektra-Installateuren-Tagung  
Genossenschaft Elektra Jegenstorf vom  
10.11.2021

Urs Kallen, Fachverantwortung Elektro/ Blitzschutz  
GVB Services AG | 10.11.2021



1



Wir verschaffen Ihnen den Überblick.

Wir sind stolz auf den höchsten Sicherheitsstandard für unsere GVB-Geleisteten. Wir haben die wichtigsten Sicherheitsfragen auf [www.gvb.ch/for-berufschritte](http://www.gvb.ch/for-berufschritte). Für Ihre Auszubildenden sind durch unsere Ausbildung unsere wichtigsten Lehrlinge.



Folie 2

2

## Themen

- Gesetzlicher Auftrag der GVB im Kanton Bern
- Die Rolle der GVB und der GVB Services AG in deren Umsetzung
- Blitzschutz HOTSPOTS (Erdung, Ableitung, Fangeinrichtung)
- Neuerungen 2020 (SPD)
- Praxisbeispiele

Folie 3



3

## Versicherung + Brandschutz im Kanton Bern



**Kanton Bern**  
**Canton de Berne**

FFV = Feuerschutz und  
Feuerwehrverordnung (FFV)

FFG = Feuerschutz und  
Feuerweggesetz des Kanton  
(FFG).



Wir versichern Ihr Gebäude.

Folie 4



4

## GVB Versicherung

- Versichert **alle** Gebäude im Kanton Bern mit Ausnahme der Bundesbauten
- **Beste** Versicherungsschutz mit der **tiefst Möglichen** Prämie
- GVB bestimmt den **Versicherungswert**
- GVB führt **Schadenauswertung**
- GVB **unterstützt** Kunden bei der Schadensprävention (zb. Blitzschutz und Überspannungsschutz)

Folie 5



5

## Obligatorische Gebäudeversicherung in 19 Kantonen

**VKF 2015**

VKF > Services > Brandschutzvorschriften

**Verbindliche Brandschutzvorschriften für die Schweiz**

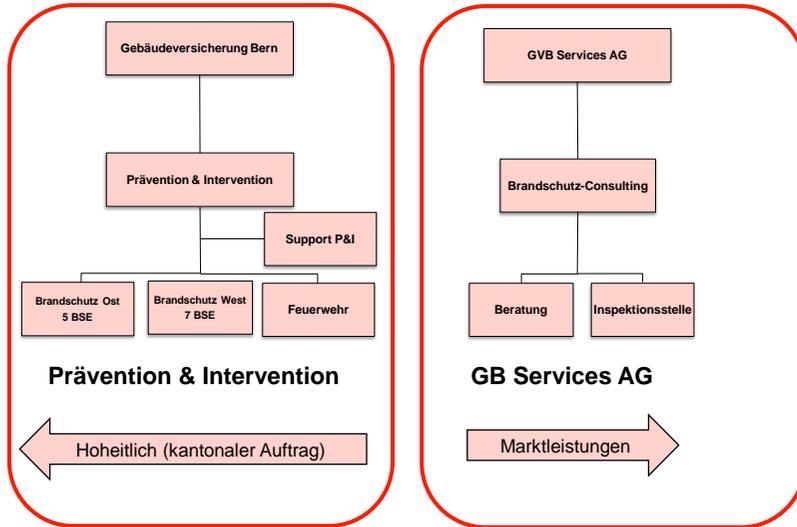
Am 01.01.2015 treten die neuen Brandschutzvorschriften VKF in Kraft. Das Regelwerk erscheint in Form zweier handlicher Ordner. Sie können die Vorschriften bereits jetzt online in unserem Shop bestellen.

Folie 6



6

## Brandschutz GVB und GVB Services AG

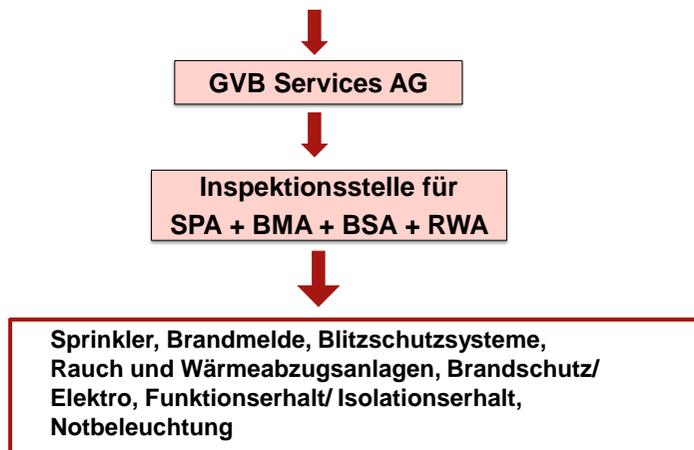


Folie 7



7

## Organisation GVB Services AG

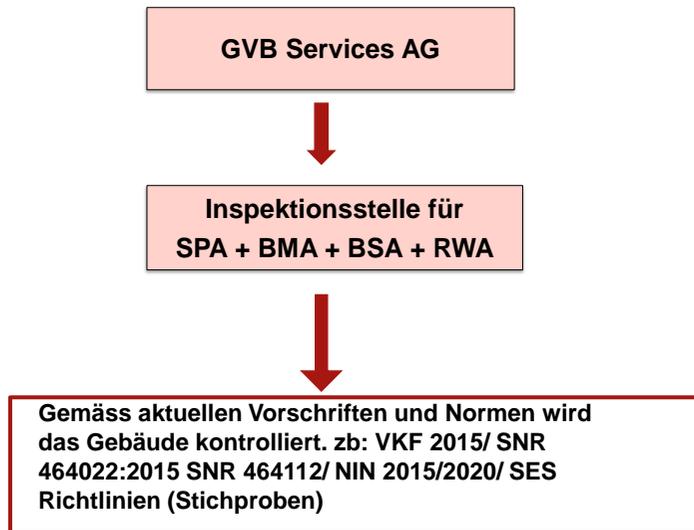


Folie 8



8

## Kontrolle



Folie 9



9

## Zusammenspiel VKF 2015 / GVB / NIN 2020 / EI.Inst.



Folie 10



10



## Fachbericht Brandschutz

### Elektrische Installationen

50. Die elektrischen Installationen und Betriebsmittel müssen gemäss der Gefährdung der Räume und der Technischen Norm «NIN 2020» der Electrosuisse, den Stand der Technik Papieren und dem Ex-Schutz-Dokument ausgeführt werden.

Folie 13



13

## VKF 21-15 Rauch und Wärmeabzugsanlagen

BRANDSCHUTZRICHTLINIE

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen / 21-15de

- 2 Alle Anlageteile müssen aus geeigneten Werkstoffen bestehen und so bemessen, verlegt und befestigt sein, dass sie den Beanspruchungen genügen und der Funktionserhalt während der Feuerwiderstandsdauer der nutzungsbezogenen Brandabschnittsbildung, mindestens jedoch während 30 Minuten gewährleistet ist.

Folie 14



14

### Beispiel aus der Praxis (RWA)



Folie 15



15

### Beispiel aus der Praxis (RWA)

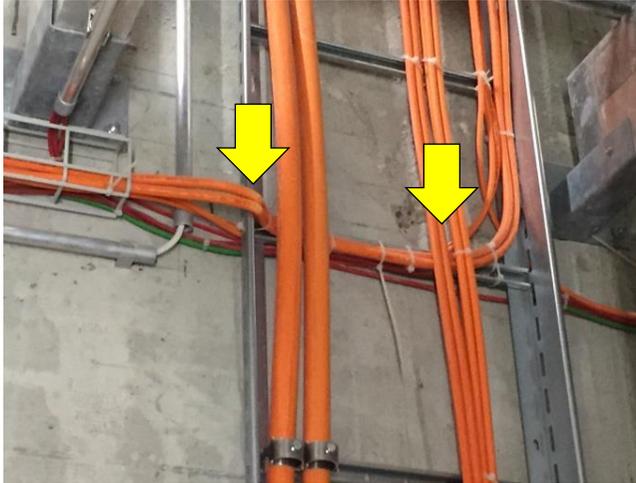


Folie 16



16

## Beispiele aus der Praxis (Iso. und Funktionserhalt)



Folie 18



18

## Dem Gewitter auf der Spur



Folie 19



19

## Dem Gewitter auf der Spur

Übersichtskarte der Blitze



- Genauigkeit liegt zwischen 200 und 700m
- Ortungsdifferenz 94%- 99%

- Blitze die geortet wurden



Folie 20

20

## Dem Gewitter auf der Spur

Detaillkarte



> 1 Kilometer



Folie 21



21

## Dem Gewitter auf der Spur

### Liste der registrierten Blitze

Datum / Zeit	Koordinate	Typ	Strom	Entfernung
11.04.2018 20:18:09	1.922° / 41.246°	Wolke	-4,8 kA	1,6 km
11.04.2018 20:18:09	1.950° / 41.259°	Erde	-54,3 kA	2,3 km
11.04.2018 18:58:48	1.860° / 41.219°	Wolke	-6,2 kA	7,0 km
11.04.2018 19:05:45	1.812° / 41.249°	Erde	-12,7 kA	9,4 km
11.04.2018 19:05:45	1.804° / 41.234°	Erde	-22,5 kA	10,4 km
11.04.2018 18:58:48	1.817° / 41.212°	Erde	-73,2 kA	10,4 km
11.04.2018 19:05:45	1.803° / 41.228°	Erde	-10,0 kA	10,6 km

Folie 22



22

## LPS Einschlag Stadt Bern



Folie 23



23

## Fachbericht Brandschutz (LPS)

### Blitzschutzsysteme/ Potentialausgleich

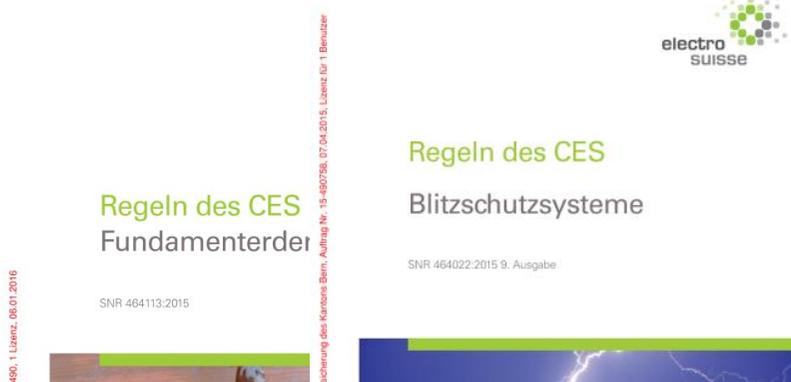
41. Das Blitzschutzsystem muss den neuen Gegebenheiten angepasst und erweitert werden.
42. Die Ausführungsdetails sind in den Electrosuisse SNR 464022:2015 (Blitzschutzsysteme) und SNR 464113:2015 (Fundamenterder) sowie im Brandschutzmerkblatt «Blitzschutzsysteme» der GVB beschrieben.

Folie 24



24

## Fundamenterder SNR 464113:2015



Folie 25



25

## Beispiel aus der Praxis (Landwirtschaft)

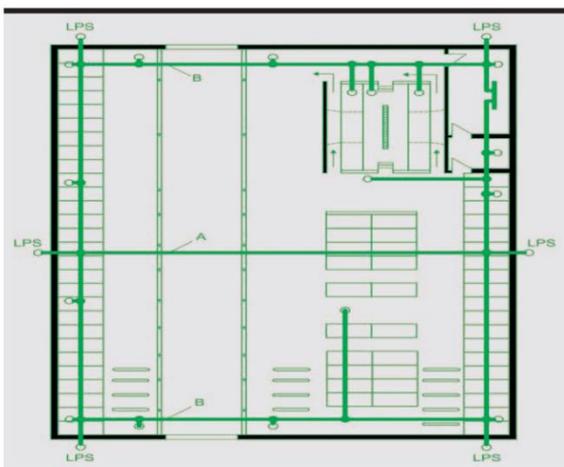


Folie 26



26

## Hilfsmittel/ Unterlagen



ten sind.

Folie 27



27

### Beispiel aus der Praxis (Landwirtschaft)



Folie 28



28

### Beispiel aus der Praxis (Landwirtschaft)



Folie 29



29

# Fundamente der SNR 464113:2015

## 4. Korrosion

Es ist zu beachten, dass erdfühlig verlegte metallische Ortswasserleitungen, Ortsgasleitungen und Netzkabel mit ungeschütztem metallischem Schutzmantel einer erhöhten Korrosionsgefahr ausgesetzt sind, wenn sie in elektrisch leitender Verbindung mit einem bewehrten Fundament stehen.

Geeignete Massnahmen zur Verhinderung der Korrosion sind in den *Richtlinien zum Korrosionsschutz von erdverlegten metallischen Anlagen* [6] aufgeführt.

Beim Austritt aus dem Beton (z.B. Anschlussstellen) ist korrosionsbeständiges Material wie nichtrostender Stahl (z.B. A4) oder Kupfer massiv (eindrätig) zu verwenden (siehe auch Kapitel 6).

Folie 30



30

## Bauteile und Werkstoffe

### 5.2.2 Ender

<sup>1</sup> Im Erdboden verlegte Leiter wie Bänder (horizontal) oder Tiefseiler (vertikal) bestehen aus Drähren, Flachbändern, Seilen oder Stäben. Als Werkstoff ist vorzugsweise Kupfer mit den minimalen Abmessungen gemäss Tabelle 5.2.2.1 anzuwenden.

Werkstoff	eingesetzt als Form	horizontal (in Beton (Fundamentstange))	horizontal (im Erdreich (Bänder))	vertikal (im Erdreich (Tiefseiler))	Index	Minimalabmessung j)		Bemerkungen / Minimalabmessung
						□ mm <sup>2</sup>	ø mm	
Stahl	Rund, verzinkt	—	✓	—	—	c,g	10	
	Rund, verzinkt, massiv	—	—	✓	c,h,g	14		
	Band, verzinkt	—	✓	—	c,g	90	3 mm	
	Rund, blank	✓	—	—	d,e,f	10		
	Band, blank	✓	—	—	d,e,f	75	3 mm	
	Band, blank	✓	—	—	d,f	90	3 mm in Beton ohne metallische Bewehrung	
	Seil, blank	✓	—	—	d,e,f	70	ø 1,7 mm pro Draht	
	Nichtrostender Stahl (mind. A4)	Rund	✓	✓	—	a	10	
Stab	—	—	✓	a	15			
Band	✓	✓	—	a	100	2 mm		
Kupfer	Seil	✓	✓	—	b	50	ø 1,7 mm pro Draht	
	Seil	✓	✓	✓	b	50	ø 3 mm pro Draht	
	Rund	✓	✓	—	b	50	ø 8 mm	
	Rohr	—	—	✓	—	—	Wandstärke 2 mm	
	Rund, massiv	—	—	✓	—	—	15	
Band	✓	✓	—	b	50	2 mm		

Tabelle 5.2.2.1  
Gebrauchswerte Werkstoffe und Mindestabmessungen für Ender unter Berücksichtigung von Korrosion und mechanischer Festigkeit

Anmerkung  
Wird im Einflussbereich von bewehrten Fundamenten

Folie 31



31

### Beispiel aus der Praxis (Fundamenterder)



Folie 32



32

### Beispiel aus der Praxis (Materialien)



Folie 33



33

### Beispiel aus der Praxis (Materialkunde)



Folie 34



34

### Fundamenterder SNR 464113:2015



Folie 35



35

### Beispiel aus der Praxis (Fundamenterder/ LPS)

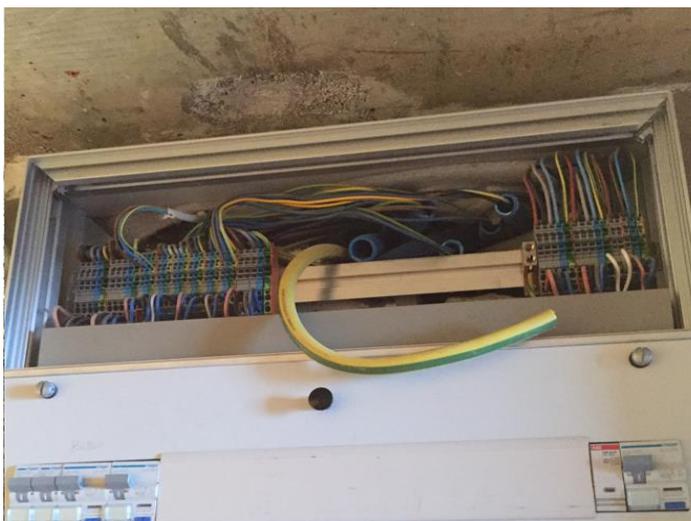


Folie 36



36

### Beispiel aus der Praxis (LPS)



Folie 37



37

## Fundamenterder SNR 464113:2015 Isolierte Bodenplatte/ LPS

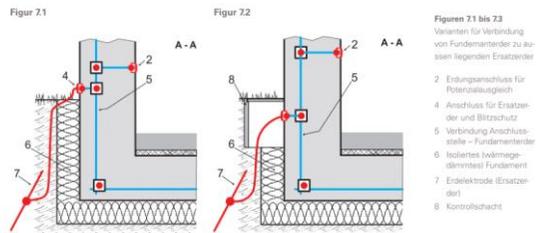
### 7. Anordnung eines Erders in Bauwerken mit isoliertem Fundament

1 Ist das Fundament an der Außenseite mit einer Wärmedämmung versehen oder gegen das Eindringen von Wasser speziell abgedichtet und somit gegen das Erdreich elektrisch isoliert, ist außerhalb dieser Dichtung ein erdfähiger Ersatzerder zu verlegen. Der Ersatzerder soll möglichst als

- 3 Bei jedem Gebäude sind mindestens 2 unabhängige Verbindungen vom Fundamenterder zum erdfähig verlegten Ersatzerder zu erstellen. Bei blitzschutzpflichtigen Gebäuden muss pro Ableitung eine solche Verbindung erstellt werden (Figuren 7.1 bis 7.3).

längig verlegten Ersatzerdern zu erstellen. Bei blitzschutzpflichtigen Gebäuden muss pro Ableitung eine solche Verbindung erstellt werden (Figuren 7.1 bis 7.3).

4 Anschlussstellen für den Ersatzerder sind möglichst gut zugänglich anzuordnen.



Folie 38



38

## Trennstellen Isolierte Bodenplatte



Folie 39



39

## Kontrolle mit der Drohne

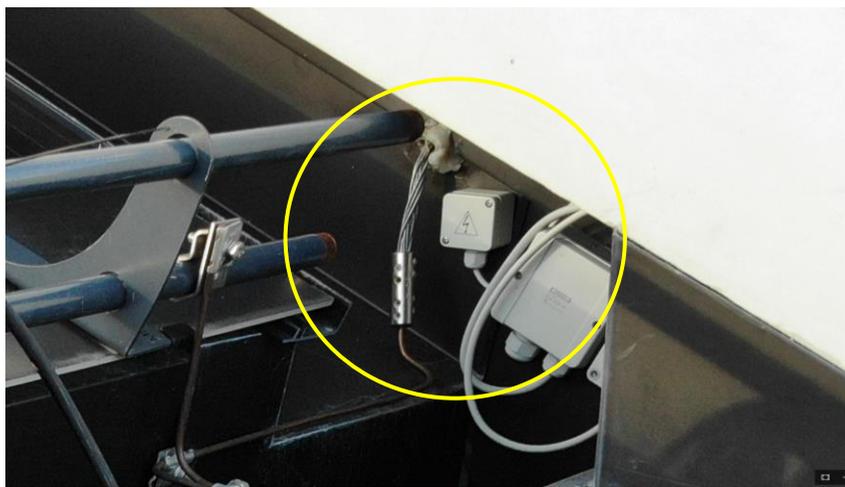


Folie 40



40

## Trennstellen Isolierte Bodenplatte



Folie 41



41

## Trennstellen (Messstellen)

### 11.2 Dokumentation

- 1 Über jedes neu errichtete Blitzschutzsystem sind durch den Errichter nachstehende Dokumente mit folgenden Angaben anzufertigen und der zuständigen Stelle und dem Eigentümer auszuhändigen:
  - a) die Anordnung «natürlicher» und «künstlicher» Leiter des äusseren Blitzschutzes, inklusive von aussen eingeführte metallene Leitungen und die Verbindungen zum Schutz-Potenzialausgleich;
  - b) die Anordnung der Erdungsanlage;
  - c) Werkstoffe und Abmessung der verwendeten Leiter;
  - d) Angaben über Bestandteile wie Betonbewehrungen, Fassadenelemente und dergleichen, die in den äusseren Blitzschutz einbezogen sind;
  - e) Berechnungen für die LPS (Trennungsabstände, Blitzkugelradien, Schutzwinkel usw.);
  - f) Protokolle über die durchgeführten Kontrollen und Erdungsmessungen.

Folie 42



42

## Trennstellen (Messstellen)

### 6.2.4 Messstellen

- 1 Eine gut zugängliche Messstelle ist bei jedem Anschluss an die Erdungsanlage erforderlich.
- 2 Bei in Beton eingegossenen Ableitungen Punkt 6.2.2.2 a) ist die Austrittsstelle die Messstelle z.B. auf dem Dach. (Figur 50.8.3)
- 3 Bei Erdungsanlagen mit Ring- oder Strahlenerder bzw. Tiefen- oder Staberder ist eine Messstelle beim Übergang auf den Erder erforderlich, siehe auch SNR 464113 [14].

Folie 43



43

## Trennstellen (Messstellen) aus der Praxis

Messungen der Übergangswiderstände an allen Messstellen / Durchgängigkeit Fang- und Ableitungen									
Trennstelle Nr.:	1 zu 2	2 zu 3	3 zu 4	4 zu 5	5 zu 6	6 zu 7	7 zu 8	8 zu 9	9 zu 10
Wert in Ohm:									
Messgerät:									
Messmethode:									

Messungen der Übergangswiderstände an allen Messstellen / Durchgängigkeit Erdleitungen									
Trennstelle Nr.:	1 zu 2	2 zu 3	3 zu 4	4 zu 5	5 zu 6	6 zu 7	7 zu 8	8 zu 9	9 zu 10
Wert in Ohm:									
Messgerät:									
Messmethode:									

Messung des Erdübergangswiderstandes Ring- oder Fundamenterder / 1 Messung pro Gebäude	
Trennstelle Nr.:	1
Wert in Ohm:	Achtung: Messung bei geöffneten Erdverbindungen
Messgerät:	
Messmethode:	

Messungen der Erdübergangswiderstände / Tieferender									
Trennstelle Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wert in Ohm:									
Messgerät:									
Messmethode:									

Die Trenstellenummer muss auf dem beigelegten Plan ersichtlich sein.

Folie 44



44

## Trennstellen (Messstellen) aus der Praxis



Wir wachsen Ihr Gebäude.

### Blitzschutzsystem - Installationsattest

Gemethode:  BSA Wert von:   
 DB-System:  DB-System:

Ort, Adresse:  Gebäude-Nr.:

Das Dokument bestätigt, dass die Anlage des VDE Richtlinie «Blitzschutzsystemen», dem Stand der Technik (Papier der Elektrotechnik «SNT 46400 und SNT 46413»), sowie dem Brandschutzmerkblatt «Blitzschutzsysteme» der Gebäudeversicherung Bern (GVB) entspricht.

- Dem Installationsattest sind folgende Unterlagen beizulegen:
- Vollständig ausgefülltes und unterschriebenes Installationsattest
  - Aktuelle, korrekte Pläne, auf denen folgende Punkte ersichtlich sind:
    - Fangsysteme
    - Ableitungsanordnungen
    - Durchgangspunkte
    - Schutz-Potentialausgleich
  - Berechnungen von Komplexionen, Fangplänen, Schutzzeit und Trennungsabständen
  - Messprotokolle / Widerstandswerte (nicht zugängliche Messstellen und Anschlüsse müssen fotografisch dokumentiert werden)

Das Dokument ist per E-Mail an [lps@schurli.ch](mailto:lps@schurli.ch) oder per Post an die Gebäudeversicherung Bern, Abteilung Brandschutz, Papiermühlstrasse 130, 3003 Solothurn zu senden.

<b>Planung</b>	Unterschrift/Stempel	
Name	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zeitsitz	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Fangsystem</b>	Unterschrift/Stempel	
Name	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zeitsitz	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Ableitungen / Fassade</b>	Unterschrift/Stempel	
Name	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zeitsitz	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Erdungsanlage</b>	Unterschrift/Stempel	
Name	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zeitsitz	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Gesamtverantwortlicher Blitzschutzsystem</b>	Unterschrift/Stempel	
Name	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E-Mail	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zeitsitz	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- ➔ Planung
- ➔ Fangsystem
- ➔ Ableitung/ Fassade
- ➔ Erdungsanlage
- ➔ Gesamtverantwortlicher LPS

Folie 45



45

## Trennungsabstand

### 7.5 Trennungsabstand (Näherung)

- 1 Die Trennungsabstände zwischen Teilen des LPS (Fangeinrichtungen und Ableitungen) und metallenen Teilen und elektrischen Installationen innerhalb des zu schützenden Gebäudes sind in jedem Fall anzustreben.

Bei folgenden Bauten, Bereichen und Anlagen müssen die Trennungsabstände eingehalten werden:

- feuergefährdete Bereiche;
- explosionsgefährdete Bereiche;
- technische empfindliche Einrichtungen (z.B. Anlagen der Informationstechnik, Brandmeldeanlagen, Sicherheitsanlagen und dergleichen). (Figur 50.4.1)

Der oben geforderte Trennungsabstand  $s$  nach innen muss bei folgenden Gebäudekonstruktionen nicht eingehalten werden, sofern diese als natürliche Ableitungen verwendet werden:

- Bauten aus bewehrtem Beton;
- Stahlskelettbauten;
- in Bereichen von leitend durchverbundenen Metallfassaden.

- 2 Trennungsabstände können wie folgt ermittelt werden:

Folie 46



46

## Trennungsabstand Fangstangen LPS

### 11.1 Organisation

- 1 Die Organisation der Abnahmen und der periodischen Kontrollen ist Sache der kantonalen Brandschutzbehörde. Sie bestimmt die zur Erstellung und Kontrollen befugten Fachpersonen und regelt die Aufbewahrung der erforderlichen Dokumentation. Sie kann Anforderungen an die Errichterfirmen festlegen.

### 11.2 Dokumentation

- 1 Über jedes neu errichtete Blitzschutzsystem sind durch den Errichter nachstehende Dokumente mit folgenden Angaben anzufertigen und der zuständigen Stelle und dem Eigentümer auszuhändigen:
  - a) die Anordnung «natürlicher» und «künstlicher» Leiter des äusseren Blitzschutzes, inklusive von aussen eingeführte metallene Leitungen und die Verbindungen zum Schutz-Potenzialausgleich;
  - b) die Anordnung der Erdungsanlage;
  - c) Werkstoffe und Abmessung der verwendeten Leiter;
  - d) Angaben über Bestandteile wie Betonbewehrungen, Fassadenelemente und dergleichen, die in den äusseren Blitzschutz einbezogen sind;
  - e) Berechnungen für die LPS (Trennungsabstände, Blitzkugelradien, Schutzwinkel usw.);
  - f) Protokolle über die durchgeführten Kontrollen und Erdungsmessungen.

Folie 47



47

## Trennungsabstand in der Praxis

**Formel:**

$$S = \frac{k \times n_0 \times A}{n}$$

**Legende:**  
 S = Trennungsabstand  
 k = Faktor gemäss Tabelle (oben)  
 $x_n$  = Abstand der Ableitungen gemäss Tabelle  
 $n_0 = \frac{\text{Gebäudeumfang in m}}{x_n}$

Folie 48

 GVB

48

## Trennungsabstand in der Praxis



Folie 49

 GVB

49

## Trennungsabstand in der Praxis (SBB, BLS, RBS usw.)



Folie 50



50

## Trennungsabstand in der Praxis (SBB, BLS, RBS usw.)



Folie 51



51

## Trennungsabstand in der Praxis



Folie 52



52

## Überspannungsschutz SPD

In den NIN 4.4 (Schutz bei Überspannungen) wird die Anforderung an den Einbau eines SPD Überspannungsschutzes beschrieben.

### **Pflicht:**

Anlagen für Sicherheitszwecke und öffentliche Einrichtungen, und gewisse gewerbliche Betriebe brauchen in jedem Fall einen Überspannungsschutz.

### **Freiwillig:**

Auf den Schutz gegen transiente Überspannungen kann verzichtet werden, falls der Wert der elektrischen Anlagen kleiner ist als der 50-fache Wert der Überspannungseinrichtung SPD am Anlage – Einspeisepunkt ist.

Beispiel EFH: Werte der Elektroinstallation inkl. Geräte: CHF 48'000.-.  
Preisgrenze für die SPDs: CHF 960.- (inkl. Installation)

Folie 53



53

## Überspannungsschutz SPD

Im Kanton Bern hat der Blitz letztes Jahr rund 800 Schäden verursacht. Sowohl der direkte wie auch der indirekte Blitzeinschlag sind brandgefährlich.

Blitzschlag verursacht jeden dritten Feuerschaden an Gebäuden und zerstört dabei häufig persönliche Erinnerungen. Aktuell sind erst rund 10 Prozent aller Gebäude im Kanton Bern mit einem Blitzschutzsystem ausgerüstet. Die GVB übernimmt bis zu **CHF 250.–** der Installationskosten eines SPD für Ein- und Mehrfamilienhäuser (bis zu 12 Parteien), Bauernhöfe und Gewerbebauten im Kanton Bern.

Alle Infos dazu unter:

[Brände verhindern mit der GVB – feuerstopp.ch](https://www.feuerstopp.ch)

Folie 54



54

## Überspannungsschutz SPD

**Seit 2016** unterstützt die GVB mit einem einmaligen Beitrag freiwillige Blitzschutzsysteme.

Ab **01.06.2021** unterstützt die GVB den Einbau eines SPD Überspannungsschutzes. (**Freiwillig oder Pflicht**)

Alle Infos dazu unter:

[Brände verhindern mit der GVB – feuerstopp.ch](https://www.feuerstopp.ch)

Folie 55



55

## Kontrolle und Abnahme

- Die eingereichten Dokumente, die im Fachbericht gefordert wurden, werden durch den QS Verantwortlichen dem Brandschutzexperten der GVB eingereicht. Diese werden durch die GVB geprüft.
- Der Brandschutzexperte **kann** eine Abnahme am Gebäude durchführen.
- Der Brandschutzexperte **kann** diese Abnahme (Teilabnahme Elektro) auch der GVB Services AG in Auftrag geben.
- z. B.: baulicher Brandschutz / RWA / Funktionserhalt / Isolationserhalt / Blitzschutz.

Folie 56



56

## Anforderungen an Elektroinstallateur / Planer

- setzt Auftrag baulich fachmännisch und vorschriftsgemäss um.
- hilft bei Einzel- und Integraltests und behördlichen Abnahmen mit (in seinem Bereich).
- stellt die nötigen Unterlagen seines Gewerkes für die Übereinstimmungs-erklärung dem Fachplaner resp. QS Verantwortlichen Brandschutz zur Verfügung.
- instruiert vor Inbetriebnahme der Anlage die Eigentümer- und Nutzerschaft bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt.



Folie 57



57

## Unterlagen



Folie 58



58

## Wiederkehrende Fragen

Muss ich ein LPS Messprotokoll ausfüllen?

- **Ja. LPS Anlagen sind gemäss VKF eine brandschutztechnische Einrichtung und müssen protokolliert werden.**
- **Zu Messen ist die Erdungsanlage wie Fundament, Ringerder und die Übergänge zum Ableiter.**
- **Die einzelnen Fachgruppen unterschreiben für ihre Arbeit.**

Folie 59



59

## Immer wiederkehrende Fragen

Wer ist berechtigt LPS Abnahmen periodisch durchzuführen?

- **Im Kanton Bern ist jedermann berechtigt LPS Anlagen zu erstellen.**
- **Kontrollen dürfen nur fachkundige Personen durchführe.**  
**(Fachmann äusserer LPS VKF)**
- **Die Fertigstellungsanzeige muss von einer fachkundigen Person**  
**(Fachmann äusserer LPS VKF) unterschrieben werden.**
- **Die GVB empfiehlt und unterstützt die LPS/ VKF anerkannten**  
**Fachfirmen.**

[Anerkannte Blitzschutzfachfirmen – feuerstopp.ch](http://feuerstopp.ch)

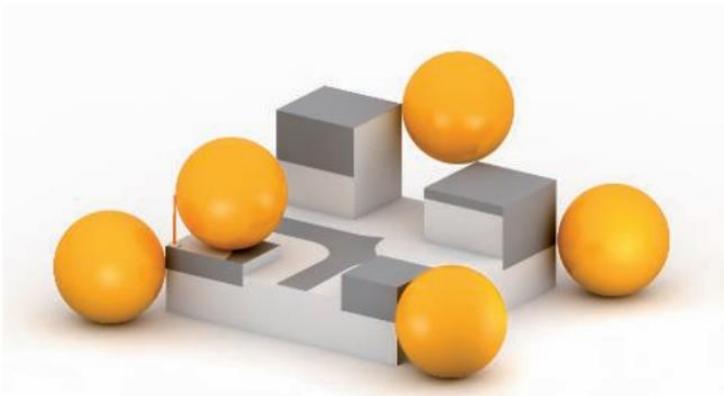
Folie 60



60

## Immer wiederkehrende Fragen

Fangstange sind im Kanton Bern nicht erlaubt!



Folie 61



61

## Immer wiederkehrende Fragen

Welche Gebäude sind pflichtig?

Schweizweit gleich (VKF und SNR)

Pflicht:

- **300 Personen und mehr. Sporthallen, Säle, Theater, Kinos**
- **Spitäler, Altersheime, Pflegeheime mit > 20 Personen**
- **Hotels und Ferienheime mit > 20 Personen**
- **Hochhäuser und Türme**
- **Landwirtschaftliche Gebäude > 3000m<sup>3</sup>**
- **Industrie und Gewerbe mit gefährlichen Bereichen**
- **Ex Anlagen, Tankstellen, Mühlen**

Folie 62



62

## Immer wiederkehrende Fragen

Welche Gebäude sind freiwillig?

Schweizweit gleich (VKF und SNR)

Freiwillig:

- **EFH**
- **MFH**
- **Landwirtschaftliche Gebäude < 3000m<sup>3</sup>**

Folie 63



63

## Immer wiederkehrende Fragen

Kann jeder Kanton sein eigenes Blitzschutzgesetz machen.

- **Gemäss SNR 464022:2015 kann jeder Kanton die Norm verschärfen und anpassen. Jedoch nicht verschwächen.**
- **Die GVB beurteilt und kontrolliert pflichtige und freiwillige Gebäude gemäss den schweizweit gültigen Regeln. SNR 464022:2015**

Folie 64



64

## Immer wiederkehrende Fragen

Was brauche ich für eine Ausbildung, dass ich ein Blitzschutzsystem installieren kann?

- **Im Kanton Bern keine!**
- **Die GVB unterstützt und empfiehlt jedoch die Ausbildung zum Fachmann äusserer Blitzschutz VKF**
- <https://brandschutzinspektion.ch/de/weiterbildung/fachperson-aeusserer-blitzschutz.html>

Folie 65



65

## Verantwortung Beispiel



Folie 66



66

## Verantwortung Beispiel



Folie 67



67

## Anforderungen an den Elektroinstallateur

- Verantwortung bewusst sein
- Ausbildung (Chef/ Mitarbeiter)
- Immer auf dem Stand der Technik bleiben
- Schnittstellen Fundament, Fassade, Dach

Folie 68



68



Folie 69



69

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.



37



38