Regeln für die Errichtung und den Betrieb von Elektrozaunanlagen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **59 (1968)**

Heft 6

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Entwurf

Regeln für die Errichtung und den Betrieb von Elektrozaunanlagen

1 Grundlagen

Die vorliegenden Regeln stützen sich auf die Verordnung des Bundesrates über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Schwachstromanlagen vom 7.7.1933, die Verordnung über den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Starkstromanlagen vom 7.7.1933, die Verordnung über die Parallelführungen und Kreuzungen von Schwachstromleitungen mit Starkstromleitungen vom 7.7.1933, samt den seither zu diesen Verordnungen erschienenen Änderungen und Ergänzungen, sowie auf die Hausinstallationsvorschriften des SEV (Publ. SEV 1000), soweit sie für Elektrozaunanlagen anwendbar sind.

2 Gültigkeit

2.1 Geltungsbeginn

Die Regeln wurden vom Vorstand des SEV im Einvernehmen mit der Generaldirektion der PTT am 00. 0. 1968 genehmigt. Sie treten am 00. 0. 1968 in Kraft.

2.2 Geltungsbereich

Diese Regeln gelten für alle Elektrozaunanlagen.

Geräte für den Betrieb von Elektrozaunanlagen müssen den Sicherheitsvorschriften für Elektrozaungeräte für Netzanschluss bzw. für Elektrozaungeräte für Batterieanschluss entsprechen.

3 Begriffsbestimmungen

3.1

Die *Elektrozaunanlage* umfasst sowohl den Elektrozaun als auch die Zaunzuleitung.

3.2

Der *Elektrozaun* (Einzäunung) umfasst alle nackten leitfähigen Teile, welche die eigentliche Schranke für die Tiere bilden, sowie Stützen und Befestigungsmittel.

3.3

Die *Zaunzuleitung* ist die Verbindung zwischen der Zaunanschlussklemme des Elektrozaungerätes und dem Elektrozaun sowie die Verbindung zwischen Elektrozäunen. Sie kann aus isolierten oder nackten Leitern bestehen.

4 Elektrozaunanlage

4.1

Während das Elektrozaungerät in die Kategorie der Starkstromapparate gehört, ist die Elektrozaunanlage in die Schwachstromanlagen einzureihen. Da Elektrozaunanlagen aber Hochspannungs-, Niederspannungs- oder Telefonleitungen kreuzen

Regeln für die Errichtung und den Betrieb von Elektrozaunanlagen

Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden den Entwurf zu Regeln für die Errichtung und den Betrieb von Elektrozaunanlagen. Der Entwurf wurde vom Fachkollegium 214, Elektrozaungeräte[1]), aufgestellt, das für diese besondere, ihm vom CES erteilte Aufgabe um je einen temporären Mitarbeiter für Rechtsfragen, für Schwachstromfragen und für Fragen der Landwirtschaft erweitert worden war; er ist vom CES genehmigt worden. Da es sich bei Elektrozaunanlagen zum Unterschied von den sie speisenden Elektrozaungeräten um Schwachstromanlagen handelt, wurden die Bestimmungen als *Regeln* bezeichnet. Solche Regeln wurden insbesondere darum als notwendig erachtet, weil in neuerer Zeit in der Schweiz auch Elektrozaungeräte für dauernden Netzanschluss zugelassen sind.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, den Entwurf zu prüfen und allfällige Bemerkungen dazu bis *spätestens 16. April 1968, in doppelter Ausführung* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, zu unterbreiten. Falls keine Bemerkungen eingehen, würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit dem Entwurf einverstanden und, unter Voraussetzung der Zustimmung durch die Generaldirektion der PTT, über die Inkraftsetzung beschliessen.

---

1) Die Zusammensetzung des FK 214, das den vorliegenden Entwurf ausgearbeitet hat, war folgende:

M. Egli, Elektrotechniker, Materialprüfanstalt des SEV, Zürich.
H. Fischer, Prof. Dr. med., Direktor des pharmakologischen Institutes der Universität Zürich, Zollikon.
R. Grüter, Dr. iur., Starkstrominspektorat, Zürich.
R. Hainfeld, Technischer Inspektor, Generaldirektion PTT, Bern.
H. Hess, Chef der Installationsabteilung, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich (Protokollführer).
F. Hofer, Installationschef, Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern (Präsident).
J. Husi, Elektrotechniker, Starkstrominspektorat, Zürich.
A. Lanker, Albert Lanker, St. Gallen.
H.P. Rueb, Leiter der Abteilung Unfallverhütung, Schweiz. Institut für Landmaschinenwesen und Arbeitstechnik, Brugg.
F. Seiler, Vorsteher der Installationsabteilung, Bernische Kraftwerke AG, Bern.
A. Tschalär, Sekretär der Sektion B des CES, Zürich (ex officio).

oder zu solchen parallel laufen oder öffentliche Strassen, Plätze oder Gewässer überqueren können, sind die in Ziffer 1 erwähnten Verordnungen und Vorschriften zu berücksichtigen.

4.2

Je ausgedehnter eine Elektrozaunanlage ist, um so eher sind Blitzeinschläge zu befürchten. Ebenso hängt die Fernwirkung atmosphärischer Entladungen auf Elektrozaunanlagen von deren Ausdehnung ab. Es sind daher die in Abschnitt 7 erwähnten Sicherheitsvorkehrungen für die Ableitung atmosphärischer Entladungen zu berücksichtigen.

4.3

Eine Elektrozaunanlage darf nur von einem einzigen Elektrozaungerät gespeist werden. Bei gegenseitiger Annäherung von Elektrozaunanlagen, die nicht vom gleichen Gerät gespeist werden, sind Massnahmen zu treffen, die ein gleichzeitiges Berühren von nackten leitfähigen Teilen der verschiedenen Elektrozaunanlagen durch Menschen oder Tiere verhindern. Der gegenseitige Abstand muss mindestens 3 m betragen.

4.4

Elektrozaunanlagen, die im Inneren von Gebäuden zu Absperrzwecken dienen, und solche im Freien, dürfen nicht gleichzeitig vom gleichen Elektrozaungerät gespeist werden. Die aus dem Freien kommenden Zaunzuleitungen sind, wenn sie vom Gerät abgetrennt werden, an Erde zu legen. Diese Massnahmen erweisen sich als notwendig, um atmosphärische Entladungen auf Absperrungen im Inneren von Gebäuden zu verhindern.

4.5

Elektrozäune und nackte Zaunzuleitungen sind von Pflanzen oder Gegenständen, die mit ihnen in Berührung kommen könnten, freizuhalten; dies ist notwendig, um Radiostörungen sowie Ableitströme, die die Hütewirkung der Anlage herabsetzen würden, zu vermeiden.

5 Zaunzuleitung

5.1

Das im Gebäude verlegte Teilstück der Zaunzuleitung soll möglichst kurz sein. Es sind Leiter mit verstärkter Isolation (Tv) von mindestens 1,5 mm² Querschnitt zu verwenden und in nichtleitende Rohre aus schwerbrennbarem Material einzuziehen. Auch Hochspannungskabel mit schwerbrennbarer Umhüllung ohne Armierung dürfen bei einem Mindestquerschnitt von 1,5 mm² Cu verwendet werden (z.B. Hochspannungskabel für Leuchtröhrenanlagen). Die Verlegung soll mit nichtmetallischen Briden, die einen Abstand von höchstens 40 cm aufweisen dürfen, erfolgen. Die Befestigung der Leitungen auf Isolierrollen eignet sich nicht, da bei Blitzeinschlägen infolge der Abbünde Entladungen durch Spitzenwirkung zu befürchten sind.

5.2

Die im Gebäude verlegte Zaunzuleitung soll an der Aussenseite des Gebäudes an einer festen Anschlußstelle enden, an der die im Freien verlegte Zaunzuleitung einwandfrei angeschlossen werden kann.

5.3

Die im Freien verlegte Zaunzuleitung darf nackt sein und kann beispielsweise aus einem verzinkten Eisendraht von mindestens 1,5 mm ∅ bestehen. Bei Überführung öffentlicher Strassen, Plätze oder Gewässer sowie bei Mitbenützung von Niederspannungstragwerken sind die Ziffern 5.8, 5.10 und 10.2 zu beachten.

5.4

Die Zaunzuleitungen dürfen nicht an Tragwerken oder Masten von Hochspannungsleitungen befestigt werden. Letztere sind mit Warnungstafeln oder roten Markierungen gekennzeichnet. Kreuzungen und Parallelführungen mit Hochspannungsleitungen sind zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, so sind die Zaunzuleitungsdrähte im Maximum 0,8 m über Boden zu verlegen. Bei besonderen Verhältnissen wie Geländemulden oder -erhöhungen ist das zuständige Elektrizitätswerk zuzuziehen, welches die geeigneten Anordnungen festlegt.

5.5

Die Mitbenützung von Tragwerken oder Masten von Niederspannungsfreileitungen, die der allgemeinen Energieversorgung dienen, ist erlaubt, wenn keine höhere Nennspannung als 300 V gegen Erde vorhanden ist und sofern die Bewilligung des energieliefernden Werkes vor dem Bau der Elektrozaunanlage eingeholt wird. Das Elektrizitätswerk ist berechtigt, gegebenenfalls auch die notwendigen Anweisungen betreffend Errichtung der Zaunzuleitung zu erteilen. Kreuzungen und Parallelführungen sind ebenfalls gestattet, wobei zwischen dem untersten Leiter der Niederspannungsleitung und der tieferliegenden Zaunzuleitung ein vertikaler Abstand von mindestens 1,5 m einzuhalten ist.

5.6

Bei Kreuzungen von Zaunzuleitungen mit Niederspannungsfreileitungen muss der Zaunzuleitungsdraht an den Masten oder Tragwerken befestigt werden, wobei der vorgeschriebene Abstand einzuhalten ist.

5.7

Die Mitbenützung von Tragwerken oder Masten von Telefonleitungen zur Befestigung von Zaunzuleitungen ist gestattet. Normalerweise soll der Vertikalabstand zwischen dem untersten Draht der Telefonleitung und dem Draht der Zaunzuleitung mindestens 1 m betragen. In Ausnahmefällen kann bei besonderen Verhältnissen der Abstand auf 50 cm reduziert werden. Für die Mitbenützung der Telefonfreileitungsanlagen ist bei der betreffenden Kreistelefondirektion um eine Bewilligung nachzusuchen. Sofern sich keine ausserordentlichen technischen Schwierigkeiten ergeben, wird diese auf Zusehen hin, ohne Tragwerkentschädigung, erteilt.

5.8

Führt eine Zaunzuleitung durch öffentliches Gebiet, z.B. Strassen, Plätze, Gewässer oder durch Eigentum Dritter, so ist vorgängig der Erstellung, die Bewilligung des betreffenden Eigentümers einzuholen. Bodenunterführungen (Kabel) sind Überführungen vorzuziehen. Für die Überführung von öffentlichen Strassen, Plätzen oder Gewässern ist nach Möglichkeit eine definitive Montage im Sinne der Verordnungen über die Erstellung den Betrieb und den Unterhalt elektrischer Schwach- und Starkstromanlagen, zu wählen. Für die Befestigung des Zaunzuleitungsdrahtes sind Stangen aus einwandfreiem Holz zu verwenden, deren Durchmesser nicht weniger betragen darf als:

	2 m über dem Fussende	am Kopfende
bis zu 7 m Gesamtlänge	15 cm	11 cm
bei 8 m Gesamtlänge	16 cm	11 cm
bei 9 m Gesamtlänge	17 cm	12 cm
bei 10 m Gesamtlänge	18 cm	12 cm
bei 11 m Gesamtlänge	19 cm	13 cm
bei 12 m Gesamtlänge	20 cm	13 cm

	2 m über dem Fussende	am Kopfende
bei 13 m Gesamtlänge	21 cm	14 cm
bei 14 m Gesamtlänge	22 cm	14 cm
bei 15 m Gesamtlänge	23 cm	15 cm
bei 16 m Gesamtlänge	24 cm	15 cm

Am Kopfende sind die Stangen gegen das Eindringen von Wasser zu schützen.

Eine unsachgemässe Überführung bildet eine grosse Gefahr für die Benützer öffentlichen Gebietes.

5.9

Ist eine definitive Montage der Zaunzuleitung über öffentliches Gebiet nicht möglich, so hat die demontierbare Anlage in bezug auf die Sicherheit die gleichen Bedingungen zu erfüllen wie eine definitive Anlage.

5.10

Für die Überführung öffentlicher Strassen, Plätze oder Gewässer sind Bronzedrähte von mindestens 3 mm ∅ mit einer Zerreissfestigkeit von 58 kg/mm² oder andere gleichwertige Materialien, z.B. Feldkabel Typ E, bei einer maximalen Spannweite von 50 m, sowie Isolatoren, wie sie bei Telefonleitungen üblich sind, zu verwenden. Der Abstand einer über öffentliches Gebiet führenden Zaunzuleitung vom Boden muss mindestens 5 m betragen, sofern nicht in der Bewilligung des Eigentümers nach Ziffer 5.8 ein grösserer Abstand verlangt wird. Die Montage der Drähte an den Stangen oder Tragwerken hat derart zu erfolgen, dass ein Herunterfallen nicht möglich ist.

6 Elektrozaun (Einzäunung)

6.1

Für Elektrozäune können verzinkte Eisendrähte verwendet werden. Diese sind mittels Isolatoren auf Pfählen zu befestigen. Um Ableitsröme, die das richtige Arbeiten des Elektrozaunes beeinträchtigen, zu verhindern, sollen nur einwandfreie Isolatoren verwendet werden. Nicht fachgemässes Material vermindert die Hütewirkung und kann zu Radiostörungen Anlass geben.

6.2

Elektrozäune, die Verkehrswegen entlang führen, müssen von den letzteren einen angemessenen Abstand aufweisen, damit sie nicht zufällig berührt werden können. Ein Abstand von 50 cm vom Strassen- oder Trottoirrand gilt als ausreichend, sofern nicht Gesetze etwas anderes vorschreiben.

6.3

Elektrozäune dürfen nicht an Tragwerken oder Masten von Hochspannungsleitungen befestigt werden. Diese sind mit Warnungsschildern oder roter Markierung gekennzeichnet.

6.4

Die Benützung von Tragwerken und Masten ist gestattet:

a) bei Niederspannungsfreileitungen der energieliefernden Werke, bei denen die Nennspannung gegen Erde nicht mehr als 300 V beträgt;

b) an Tragwerken der PTT.

Sofern sich Drähte nicht mehr als 1,5 m über Boden befinden, ist ein Kreuzen der Freileitungen gemäss a) und b) ohne Einschränkung gestattet. Bei höher verlegten Drähten ist die Einwilligung des Leitungseigentümers einzuholen.

7 Erdung und Blitzschutz der Elektrozaunanlagen in Gebäuden

7.1

Für Elektrozaunanlagen, die sich zum Teil in Gebäuden befinden, können als Erdelektroden vorhandene metallische Frischwasser-Hauszuleitungen oder künstliche Erdelektroden der Hausinstallation oder der Gebäudeblitzschutzanlage verwendet werden. Fehlen solche, so sind ausserhalb der Gebäude im Erdboden künstliche Erdelektroden gemäss nachstehender Tabelle zu verlegen:

Art	Werkstoff		Länge
	Feuerverzinktes oder verbleites Eisen mm	Kupfer mm	m
Runddraht	8 ∅	6 ∅	10
Band	3 × 25	2 × 20	10
Platten	500 × 1000 × 2	500 × 1000 × 1	—

Die Verwendung von Platten ist wenn möglich zu vermeiden, da diese am wenigsten wirksam sind. Wo jedoch keine anderen Erdungen erstellt werden können, sind die Platten senkrecht im Boden einzugraben.

7.2

Die Erdleitung zwischen der Anschlussklemme des Elektrozaungerätes und der Erdelektrode soll möglichst nicht länger als 5 m sein; sie soll aus Kupfer bestehen und mindestens 3 mm Durchmesser haben. An Gebäudeteilen ist der Leiter in ein nichtleitendes Rohr aus schwerbrennbarem Material einzuziehen. Die Erdleitung ist fallend und ohne scharfe Richtungsänderungen zu verlegen.

7.3

Erdbänder sind in der Regel mindestens 70 cm tief und in möglichst dauernd feuchten Erdboden einzubetten.

7.4

Die Erdleitung muss von der Erdelektrode durch eine jederzeit zugängliche Trennstelle abgetrennt werden können. Diese Trennstelle soll eine einwandfreie Verbindung gestatten, die in der Regel mit Briden, die gegen chemische Einflüsse zu schützen sind, zu bewerkstelligen ist.

8 Radiostörschutz

8.1

Elektrozaunanlagen müssen hinsichtlich störender Fernwirkungen auf benachbarte Schwachstromanlagen den folgenden Bestimmungen genügen:

a) der Starkstromverordnung, Art. 5,

b) der Verfügung des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes betreffend den Radiostörschutz (vom 27. April 1966).

8.2

Alle Leiterverbindungen müssen einwandfreien und dauernden Kontakt gewährleisten und jede Funkenbildung ausschliessen. Es dürfen nur intakte Isolatoren verwendet werden. Eine zufällige Berührung des Zaundrahtes mit Pflanzen oder leitfähigen Gegenständen muss vermieden werden.

9 Betrieb von Elektrozaungeräten für Batterieanschluss

9.1

Werden Elektrozaunanlagen mit Geräten für Batterieanschluss betrieben, so sind die Zaunzuleitungen und der Blitzschutz im Sinne dieser Regeln zu erstellen.

10 Kontrolle

10.1

Die Kontrolle der Elektrozaunanlage obliegt gemäss Art. 21, Absatz 1, des Elektrizitätsgesetzes den Fernmeldediensten der PTT. Vorbehalten bleibt Art. 4 dieses Gesetzes.

10.2

Elektrozaunanlagen sind vom Ersteller unmittelbar nach ihrer Erstellung der zuständigen Kreistelephondirektion in nachstehenden Fällen zur Kontrolle anzumelden:

a) bei Über- oder Unterführungen auf öffentlichem Gebiet;
b) bei Über- oder Unterführungen auf dem Gebiet Dritter;
c) bei Benützung von Masten oder Tragwerken von Telephon- oder Niederspannungsleitungen;
d) beim oberirdischen Kreuzen von Telephon- oder Starkstromleitungen.

Herausgeber:
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.
Telephon (051) 34 12 12.

Redaktion:
Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich.
Telephon (051) 34 12 12.
«Seiten des VSE»: Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, 8001 Zürich.
Telephon (051) 27 51 91.

Redaktoren:
Chefredaktor: **H. Marti**, Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktor: **E. Schiessl**, Ingenieur des Sekretariates.

Inseratenannahme:
Administration des Bulletins SEV, Postfach 229, 8021 Zürich.
Telephon (051) 23 77 44.

Erscheinungsweise:
14täglich in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe.
Am Anfang des Jahres wird ein Jahresheft herausgegeben.

Bezugsbedingungen:
Für jedes Mitglied des SEV 1 Ex. gratis. Abonnemente im Inland: pro Jahr Fr. 73.—, im Ausland pro Jahr Fr. 85.—. Einzelnummern im Inland: Fr. 5.—, im Ausland: Fr. 6.—.

Nachdruck:
Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.