

Rechtliche und technische Grundlagen für den Einsatz von elektrifizierten Herdenschutzzäunen

Rechtliches, Stromkreis und
Anwendungsbeispiele



Impressum

Herausgeber: Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V.
Text/Redaktion: Monika Riepl, Christiane Feucht, Günter Herkert
Fotos: DVL
Layout: Nicole Sillner, alma grafica
Kontakt: Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V.
Promenade 9, 91522 Ansbach
herdenschutz@dvl.org
www.herdenschutz.dvl.org

Dieser Text entstand auf Basis der Online-Veranstaltung „Herdenschutzzäune: Grundlagen der Elektrik sowie Hinweise zu relevanten Normen, Material und Zubehör“ vom 12. Januar 2023. Der Vortrag, auf dem dieses Skript beruht, wurde von Günter Herkert (Patura KG) konzipiert und erstellt.

Dieses Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. © Deutscher Verband für Landschaftspflege, Ansbach 2023

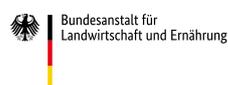
Die in diesem Merkblatt dargestellten Informationen, Hinweise und Anleitungen sind unverbindlich, eine Haftung für den Erfolgseintritt wird nicht übernommen.

Das Projekt „Herdenschutz in der Weidetierhaltung“ ist Teil der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz in der Projektphase Wissen – Dialog – Praxis. Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

Gefördert durch



Projektträger



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

Impressum	2
1 Rechtliche Grundlagen für den Betrieb von Elektrozäunen	4
1.1 Haftung des Tierhaltenden - Bürgerliches Gesetzbuch §§ 833 und 834	4
1.2 Sicherheit der Weidezaungeräte – Produktsicherheitsgesetz und Norm DIN EN 60335-2-76	5
1.3 Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG)	6
1.4 Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutztV)	6
1.5 Errichtung und Betrieb von Elektrozaunanlagen für Tiere – Norm DIN VDE 0131	6
2 Grundlagen des Elektrozaunstromkreises eines Weidezauns	7
3 Anwendungsbeispiele mit Empfehlungen zu technischen Grundvoraussetzungen	9
3.1 400 m langer Zaun	9
3.2 2.500 m langer Zaun mit starkem Bewuchs	10
3.3 6.000 m langer Zaun	11

1 Rechtliche Grundlagen für den Betrieb von Elektrozäunen

Der Einsatz von Elektrozäunen in der Weidetierhaltung ist eine wichtige Maßnahme des Herdenschutzes. Wer einen elektrifizierten Weidezaun betreibt, muss die geltenden Rechtsvorschriften beachten. Gesetze haben hierbei die oberste Verbindlichkeit. Gibt es kein Gesetz zu einem bestimmten Sachverhalt, greifen sogenannte Verordnungen. In der nächsten Stufe sind in Normen die aktuell geltenden Vorgaben dargelegt. Gibt es keine rechtlich relevanten Normen, werden als nächstes offizielle Empfehlungen, Fachbücher bzw. Herstellerangaben herangezogen. Bei der rechtlichen Beurteilung von Streitfällen sind immer auch bestehende aktuelle Gerichtsurteile von Relevanz.

Normen stellen dabei keine rechtsverbindlichen Vorgaben dar, es sei denn, sie wurden in Gesetze übernommen. Während Gesetze zwingend zu befolgen sind, stellen Normen Empfehlungen dar. In einem Streit- oder Schadensfall wird, wenn keine direkten gesetzlichen Vorgaben vorhanden sind, bei der rechtlichen Beurteilung geprüft, ob relevante Normen für den Sachverhalt herangezogen werden können. Ist dies der Fall, gilt die Vermutungswirkung. Das heißt, dass, wenn der oder die Betreibende die Vorgaben und Empfehlungen der Norm befolgt hat, davon ausgegangen werden kann, dass die laut Bürgerlichem Gesetzbuch erforderliche Sorgfaltspflicht erfüllt wurde. Werden die Vorgaben der Norm nicht erfüllt, gilt wiederum die Beweislastumkehr. Das bedeutet, der oder die Betreibende muss beweisen, dass die Nichterfüllung der Vorgaben nicht ursächlich für den Schaden war. Dies dürfte in den meisten Fällen nur schwer möglich sein.

Jede und jeder Betreibende von Elektrozäunen sollte daher die nachfolgend aufgeführten Gesetze, Verordnungen und Normen kennen.

Hinweis

Die Erläuterungen zu den rechtlichen Grundlagen sind eine allgemeine Übersicht zum Stand Januar 2023, es handelt sich **nicht** um eine rechtsverbindliche Auskunft.

1.1 Haftung des Tierhaltenden - Bürgerliches Gesetzbuch §§ 833 und 834

Laut Bürgerlichem Gesetzbuch gelten folgende Regelungen hinsichtlich der Haftung und Schadensersatzpflicht des Tierhaltenden:

- Wird ein Mensch durch ein Tier getötet oder der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist der oder diejenige,

Die Vortragsfolien sowie ein Mitschnitt der Online-Veranstaltung zu diesem Thema können unter www.herdenschutz.dvl.org/schulungsmaterialien angesehen werden.



welche(r) das Tier hält, verpflichtet, dem oder der Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen („Gefährdungshaftung“).

- Die Ersatzpflicht tritt nicht ein, wenn der Schaden durch ein Haustier verursacht wird, das dem Beruf, der Erwerbstätigkeit oder dem Unterhalt der oder des Tierhaltenden zu dienen bestimmt ist und entweder die oder der Tierhaltende bei der Beaufsichtigung des Tieres die erforderliche Sorgfalt beachtet („gute fachliche Praxis“) oder der Schaden auch bei Anwendung dieser Sorgfalt entstanden sein würde.
- Der oder die landwirtschaftliche Tierhaltende haftet für Schäden durch ausgebrochene Weidetiere nicht,
 - wenn die Zaunanlage den allgemeinen Anforderungen, Vorschriften und Gesetzen entspricht,
 - wenn die Zaunanlage täglich kontrolliert wird (wir empfehlen eine Protokollierung!),
 - wenn der Schaden auch bei ordnungsgemäßigem Zaun entstanden wäre.
- Haftung bei Wolfsanwesenheit:
 - In Gebieten ohne permanente Wolfsanwesenheit oder in wolfsfreien Gebieten gilt die gute fachliche Praxis.
 - In definierten Wolfsgebieten sollte die oder der Tierhaltende nach Ablauf einer Frist einen Zaun als Grundschatz im Rahmen der jeweilig gültigen Richtlinien errichtet haben.

 **Achtung**

Die Vorgaben der Bundesländer zur Einrichtung eines Grundschatzes (Mindestschutz) sind zum Teil unterschiedlich. Informationen finden sich z. B. auf den Internetseiten der zuständigen Behörden.

1.2 Sicherheit der Weidezaungeräte – Produktsicherheitsgesetz und Norm DIN EN 60335-2-76

Durch das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) wurde die Umsetzung der Niederspannungsrichtlinie (LVD) in deutsches Recht vollzogen. Allerdings wurde die Norm DIN EN 60335-2-76 = VDE 0700-76 (Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke / Teil 2 - Besondere Anforderungen für Elektrozaungeräte), nicht übernommen. Das heißt, diese DIN ist explizit von der LVD ausgenommen, hat also nicht den Rang eines Gesetzes und muss nicht zwingend befolgt werden. Weidezaungeräte, die nicht dieser Norm entsprechen, können deshalb in Europa und Deutschland verkauft und eingesetzt werden. Allerdings besteht das Risiko, dass Herstellende und Betreibende eines nicht der Norm entsprechenden Gerätes in einem Schadensfall ein erhöhtes Haftungsrisiko

eingehen. Es gilt die sogenannte Vermutungswirkung, das heißt die Beweislast wird umgekehrt und die oder der Betreibende muss Nachweise zu ihrer oder seiner Entlastung bringen. Entspricht das Gerät der oben angegebenen Norm, kann davon ausgegangen werden, dass Herstellende und Betreibende alles getan haben, um die Produktsicherheit zu gewährleisten.

Setzen Sie Weidezaungeräte ein, die der Norm entsprechen.

Nahezu alle Geräte von namhaften Herstellenden erfüllen die Norm auf freiwilliger Basis. Es gibt jedoch auch Geräte auf dem Markt, die die Norm nicht erfüllen, in dem sie beispielsweise über 15 Joule Impulsenergie abgeben. Im Schadensfall – beispielsweise Personenschaden – tragen Betreibende und Herstellende solcher Geräte das Risiko, für den Schaden belangt zu werden.

Abdrucke der Normen sind kostenpflichtig. Oftmals werden sie jedoch in Auszügen kostenfrei veröffentlicht (zum Beispiel in Bedienungsanleitungen zu den Elektrozaungeräten).

1.3 Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG)

Das EMVG setzt die Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in deutsches Recht um. Die zugrundeliegenden Normen, die in das Gesetz übernommen wurden, sind DIN EN 55014-1 / DIN EN 55014-2. Das Gesetz besagt, dass alle in Europa und Deutschland verkauften Weidezaungeräte funkentstört sein müssen. Dies ist in der Regel von den namhaften Herstellenden gewährleistet. Bei zum Teil sehr preisgünstigen Importen von Ländern außerhalb Europas sollte man sich unbedingt vor dem Kauf vergewissern, dass die Funkentstörung gegeben ist.

1.4 Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung (TierSchNutzV)

Die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung regelt den Einsatz von elektrifizierten Weidezäunen nur indirekt. Dort ist zum Beispiel festgelegt, dass jede und jeder Tierhaltende seine Tiere einmal täglich kontrollieren muss sowie Elektrozäune auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen muss.

1.5 Errichtung und Betrieb von Elektrozaunanlagen für Tiere – Norm DIN VDE 0131

In dieser Norm werden erstmalig Details zum Betrieb von Elektrozaunanlagen geregelt. Die den Herdenschutz betreffenden Auszüge der kostenpflichtigen Norm sind in der VDE SPEC 90006 Leitfaden Elektrozäune – Herdenschutz gegen den Wolf kostenfrei veröffentlicht (Download siehe Link). Inhaltsgleich ist diese VDE außerdem in den ebenfalls kostenfreien DLG-Merkblättern Herdenschutz gegen den Wolf / Zaunbau in der Pferdehaltung nachlesbar.

https://www.herdenschutz.dvl.org/fileadmin/user_upload/herdenschutz/Fachinformationen/2020_VDE_Leitfaden_Elektrozaeune_-_Herdenschutz_gegen_den_Wolf.pdf

Eine weitere wichtige Veröffentlichung und wichtige Empfehlung für Weidetierhaltende ist die aid-Ausgabe „Sichere Weidezäune“ (2016). Sie wird derzeit durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) überarbeitet und soll bis Ende des Jahres 2023 veröffentlicht werden.

2 Grundlagen des Elektrozaunstromkreises eines Weidezauns

Eine Besonderheit beim Stromkreis eines Weidezaunes ist das Einbeziehen des Tierkörpers in den Stromfluss. Erst bei Berührung des Zauns durch ein Tier (oder auch Gegenstand, Pflanze etc.) wird der Stromkreislauf geschlossen, dann fließt Strom und es tritt die Abschreckwirkung in Form eines Stromschlags auf (siehe Abbildungen 1-3, S. 8). Die Bestandteile eines Stromkreises eines Elektrozauns sind das Elektrozaungerät, der Zaunleiter (Draht oder Litze), das den Leiter berührende Tier (oder auch Gegenstand, Pflanze) sowie der Erdboden und das Erdungssystem. Entscheidend für die **abschreckende Wirkung am Zaun ist die Qualität des kompletten Elektrozaunkreislaufs mit allen seinen Bestandteilen**. Eine einzige Schwachstelle hat immer einen eingeschränkten Stromschlag für das Tier zur Folge. Die schwächste Komponente, z.B. eine mangelhafte Erdung, kann nicht durch ein Verbessern der restlichen Bestandteile ausgeglichen werden! Ein Weidezaungerät mit zum Beispiel einer höheren Impulsenergie gleicht Mängel an anderen Stellen wie zum Beispiel schlecht leitfähige Zaunleiter nicht aus. Deshalb sollte bei allen Bestandteilen des Stromkreislaufs auf eine **möglichst hochwertige Qualität** geachtet werden:

- Weidezaungeräte sollten mindestens über eine Impulsenergie von 2 Joule verfügen, für jeden Zaunkilometer wird ein zusätzliches Joule empfohlen. Mehr als 15 Joule Geräteleistung dürfen nicht überschritten werden (siehe Kapitel 1.2).
- Drähte und Litzen sollten einen spezifischen Widerstand von weniger als 1 Ohm / m (ideal < 0,1 Ohm / m) aufweisen.
- Isolatoren sollten gemäß des Zaunsystems passend in ihrer Ausführung gewählt werden, regelmäßig überprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden
- Die Spannung des Weidezauns sollte 4.000 Volt betragen und 2.000 Volt auch bei widrigen Witterungsverhältnissen keinesfalls unterschreiten.
- Pro Joule Impulsenergie des Weidezaungerätes sollte mindestens ein Meter Erdstablänge vorhanden sein (Erdspannung < 500 Volt).
- Die Verluste durch Bewuchs sollten möglichst geringgehalten werden.

Achtung:

Die Vorgaben zur notwendigen Impulsenergie der Weidezaungeräte zur Sicherstellung des Grundschatzes (Mindestschutzes) unterscheiden sich in den Bundesländern. Informationen finden sich z. B. auf den Internetseiten der zuständigen Behörden.

Ausführliche Praxistipps zur Installation eines effektiven Erdungssystems auch bei schwierigen Standorten sowie zum Thema Freihalten von Zäunen vom Bewuchs finden Sie als Download sowie als Film unter:

<https://www.herdenschutz.dvl.org/dvl-infosammlung>

<https://www.herdenschutz.dvl.org/dvl-herdenschutzfilme>



Abb. 1: Schematisierter Aufbau eines elektrifizierten Weidezaunsystems.



Abb. 2: Der Stromkreislauf wird geschlossen, wenn das Tier den Zaunleiter berührt.

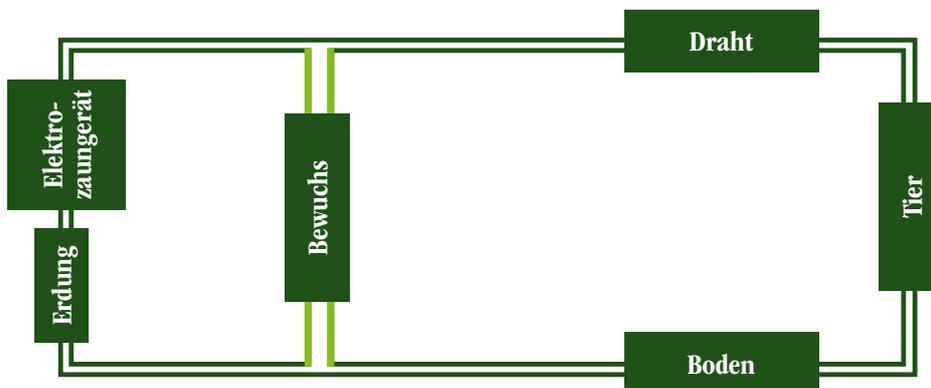


Abb. 3: Auch Pflanzenbewuchs kann den Stromkreislauf schließen und damit zum Spannungsabfall im System führen.

3 Anwendungsbeispiele mit Empfehlungen zu technischen Grundvoraussetzungen

3.1 400 m langer Zaun

Technische Grundvoraussetzungen und Empfehlungen:

- Leistung des Weidezaungeräts (je nach Bewuchs): Empfehlung zwei bis fünf Joule Impulsenergie
- Stromversorgung: Priorität sollte immer ein **Netzanschluss** an einer Steckdose mit 230 Volt haben. Auch Zuleitungen bis zu 200 m oder auch länger sind unproblematisch. Bei einem Netzanschluss kann die Geräteleistung höher gewählt werden (z.B. fünf Joule Impulsenergie), damit kompensiert man auch bis zu einem gewissen Grad Pflanzenaufwuchs am Zaun. Bei Batteriebetrieb ist die Geräteleistung eher niedriger zu wählen, damit die Akkus nicht so häufig nachgeladen werden müssen. Im Vergleich zwischen einem Gerät mit zwei Joule Impulsenergie und fünf Joule Impulsenergie sind bei letzterem die Akkus in weniger als der Hälfte der Zeit leer. Auch Solarmodule müssen passend zur Stärke des Weidezaungeräts gewählt werden, je niedriger die Leistung, desto kleiner kann das Modul ausfallen und umgekehrt. Der Einsatz von Solarmodulen empfiehlt sich von Frühjahr bis Herbst.
- Erdung:
 - Netzanschluss mind. 2 Erdstäbe / max. so viele Erdstäbe bis Erdspannung kleiner 500 Volt
 - Batteriebetrieb mind. 1 Erdstab / max. so viele Erdstäbe bis Erdspannung kleiner 500 Volt
- Leitermaterial:
 - Festzaun: Stahldraht 2,5 mm, spezifischer Widerstand circa 0,035 Ohm / m;
Eisendraht 1,6 – 1,8 mm, spezifischer Widerstand circa 0,05 Ohm / m
 - Mobilzaun: Litzen bzw. Bänder, spezifischer Widerstand kleiner 1 Ohm / m;
Netze, spezifischer Widerstand kleiner 0,25 Ohm / m

Hinweis

Eine automatisierte Zaunüberwachung mit Meldung zum Beispiel auf ein Mobilfunkgerät ist empfehlenswert, ersetzt jedoch nicht die tägliche persönliche Kontrolle des Zauns! Beispielgeräte werden in den Veranstaltungen „Achtung Spannung! Praxiserfahrungen mit Zaunüberwachungssystemen zur Weidesicherheit“ sowie „Technik I“ und „Technik II“ vorgestellt. Die Mitschnitte können unter <https://www.herdenschutz.dvl.org/schulungsmaterialien> angesehen werden.

3.2 2.500 m langer Zaun mit starkem Bewuchs

Technische Grundvoraussetzungen und Empfehlungen:

- Geräteleistung (je nach Bewuchs): Minimum 6 Joule, Empfehlung 15 Joule (ggf. Unterteilung des Zauns in mehrere separate Abschnitte mit jeweils eigenem Stromkreislauf. Unbedingt beachten: An einen Zaun mit einem Stromkreislauf darf nur ein Weidezaungerät angeschlossen werden!). Mehr als 15 Joule Geräteleistung ist nicht zulässig (vergleiche Kapitel 1.2)
- Stromversorgung:
 - Netzanschluss dringend empfohlen, Zuleitungen bis 200 m oder auch länger möglich
 - Batteriebetrieb nur mit hohem Aufwand und Kosten (da eine stationäre Anlage notwendig sein wird) einsetzbar, Nachladen des Akkus im 2-3 Tagesrhythmus notwendig; Option: Solarmodul
- Erdung:
 - Netzanschluss mit mind. 5 stationäre Erdstäbe (2 m) bzw. so viele Erdstäbe bis Erdspannung kleiner 500 Volt
 - Batteriebetrieb wie Netzbetrieb (stationäre Anlage) möglich
- Leitermaterial:
 - Festzaun: Stahldraht 2,5 mm, spezifischer Widerstand circa 0,035 Ohm / m
 - Mobilzaun selbst mit hochleitfähigen Litzen nur eingeschränkt möglich, spezifischer Widerstand kleiner 0,1 Ohm / m
 - Elektrozaun-Netze nicht möglich, da spezifischer Widerstand zu hoch

Mögliche Problembereiche:

- Je nach Bewuchsdichte und Geräteleistung ist mehrfaches Ausmähen im Jahr erforderlich.
- Speziell bei Batteriebetrieb und Mobilzäunen wird ein Unterteilen in mehrere Teilabschnitte notwendig

3.3 6.000 m langer Zaun

Technische Grundvoraussetzungen und Empfehlungen:

- Geräteleistung (je nach Bewuchs): Minimum 6 Joule, Empfehlung 15 Joule und Unterteilung des Zauns in mehrere separate Abschnitte mit jeweils eigenem Stromkreislauf. Zum Beispiel 2x 3.000 m, 2 Weidezaungeräte á 15 Joule Impulsenergie. Unbedingt beachten: An einen Zaun mit einem Stromkreislauf darf nur ein Weidezaungerät angeschlossen werden! Mehr als 15 Joule Geräteleistung ist nicht zulässig (vergleiche Kapitel 1.2)
- Stromversorgung:
 - Netzanschluss dringend empfohlen, Zuleitungen von 200 m oder auch länger möglich
 - Batteriebetrieb kaum noch sinnvoll. Wenn, dann Installation einer stationären Anlage mit großer Solaranlage. Jedoch hoher Aufwand und hohe Kosten erwartbar
- Erdung:
 - Netzanschluss: mind. 5 stationäre Erdstäbe (2 m) bzw. so viele Erdstäbe bis Erdspannung kleiner 500 Volt
 - Batteriebetrieb wie Netzbetrieb
- Leitermaterial:
 - Festzaun: Stahldraht 2,5 mm, spezifischer Widerstand circa 0,035 Ohm / m
 - Mobilzaun selbst mit hochleitfähigen Litzen nur sehr eingeschränkt möglich, Elektrozaun-Netze nicht möglich

Mögliche Problembereiche:

- Je nach Bewuchsdichte und Geräteleistung mehrfaches Ausmähen im Jahr erforderlich
- Speziell bei Batteriebetrieb und Mobilzäunen wird ein Unterteilen in mehrere Teilabschnitte notwendig

