

Der Strom muss ungehindert fließen können

Elektrozäune sollen primär dafür sorgen, dass Nutztiere nicht von der Weide ausbrechen. Doch nach der Rückkehr des Wolfes sollen sie zugleich diesen von der Weide fernhalten. Beide Aufgaben kann nur ein gut funktionierender Elektrozaun erfüllen. Oft werden jedoch beim Aufbau Fehler gemacht.



Alle elektrischen Verbindungen bei Drahtzäunen sollten fest und rostfrei verschraubt sein.

Um einen wirksamen Elektrozaun errichten zu können, muss man wissen, wie er genau funktioniert und was die häufigsten Schwachstellen sind. Der Elektrozaun stellt, wie jedes andere stromführende System auch, einen geschlossenen Kreislauf dar. Dieser Kreislauf unterscheidet sich allerdings deutlich von herkömmlichen Stromkreisen. Der wesentliche Unterschied liegt darin, dass beim Weidezaun ein Stromfluss durch einen Körper erfolgt und dass der Strom im Regelfall durch den Boden wieder zurück zur Stromquelle (Weidezaungerät) fließt. In herkömmlichen Stromkreisen fließt der Strom komplett über Kabel und Drähte. Dennoch gelten beim Weidezaun die gleichen Gesetzmäßigkeiten wie in normalen Stromkreisen. Wichtig ist es, dass der Strom im kompletten Kreislauf möglichst ungehindert fließen kann. Nur dann kann er seine Wirkung am Tier entfalten.

Verfolgen wir den Weg des Stromes beim Elektrozaun. Der Weidezaunstromkreis besteht aus: Weidezaungerät – Zaunzuleitung – Zaundraht – Tier – Boden – Erdung – Erdrückleitung.

Das Weidezaungerät erzeugt in Abständen von ca. 1,25 sek. extrem kurze Stromstöße (Impulse), die es an den Zaundraht abgibt. Diese Impulse sind für die Gesundheit von Mensch und Tier absolut ungefährlich, aber dennoch äußerst schmerzhaft. Durch die hohe Spannung dieser Stromstöße werden die Nerven an der Hautoberfläche stark gereizt, was entsprechende Schmerzen verursacht.

Ziel ist es, dass möglichst viel des Stromes, den das Gerät erzeugt, auch am Tier ankommt. Nachfolgend sollen die Bereiche näher beleuchtet werden, in denen es am häufigsten zu Problemen kommt.

Problembereich Nr. 1 Verbindungen

Wichtig ist, dass alle Verbindungen und Anschlüsse in einem Elektrozaun fest, dauerhaft und rostfrei ausgeführt sind. Eine einzige mangelhafte Verbindung, z.B. wenn ein rostiges Kabel um einen rostigen Draht gewickelt wird, kann den Stromfluss nahezu zum Stillstand bringen. Vergleichbar ist ein Knick in einem Wasserschlauch, der kein Wasser mehr durchlässt. Bei fest installierten Zäunen mit Drähten sollten alle Verbindungen festgeschraubt sein, möglichst mit dauerhaft rostfreien Schrauben. Bei mobilen Zäunen sollten alle Verbindungen festgeklemmt sein, bevorzugt mit Klemmen aus Edelstahl.

Problembereich Nr. 2 Zaunleitermaterial

Weidezäune haben sehr unterschiedliche Längen von unter 100 m bis in den Bereich von über 10 km. Es muss gewährleistet

In aller Kürze

- Der Strom muss ungehindert fließen können
- Alle Anschlüsse/Verbindungen müssen mangelfrei sein
- Ausreichende Erdung ist entscheidend

sein, dass an jeder Stelle des Zaunes genügend Strom ankommt, damit das Tier einen abschreckenden Stromschlag erhält. Dies ist bei 50 m Zaunlänge kein Problem, bei 10 km allerdings deutlich schwieriger.

Das Stichwort hierzu heißt Widerstand. Ziel sollte es sein, im Kreislauf und speziell im Zaunleitermaterial niedrige Widerstände zu haben, damit der Strom möglichst ungehindert fließen kann. Am Weidezaunmarkt gibt es Materialien mit extrem unterschiedlichen Widerständen von 14 Ohm/m bis 0,035 Ohm/m. Dazwischen liegt ein Faktor von 400, d.h. man kann den Zaun mit dem niedrigen Widerstandswert 400-mal länger machen und hat die gleiche Wirkung am Ende. Beispiel: Nach 40 km Zaun mit dem besten Leitermaterial ist der Stromschlag für das Tier gleich stark wie nach 100 m Zaun mit dem schlechtesten Leitermaterial. Zaunmaterial aus Draht hat im Regelfall niedrige Widerstände, ist also optimal für den Stromtransport auf langen Strecken. Draht hat allerdings ein hohes Gewicht und lässt sich im Regelfall schwer wieder abbauen. Für leichtes Handling kommen häufig Litzen oder auch Bänder zum Einsatz.

Bei diesen Zaunmaterialien gibt es allerdings extreme Unterschiede hinsichtlich der Widerstände. Litzen mit Leitern aus Edelstahl klingen auf den ersten Blick positiv. Edelstahldrähte sind sehr robust und natürlich absolut rostfrei. Allerdings hat Edelstahl im Vergleich zu normalem Eisen oder Stahl deutliche höhere Widerstände und zwar ca. fünfmal höher.

Zaunleitermaterial mit ausschließlich Edelstahldrähten ist maximal für Zaunlängen bis wenige 100 m geeignet. Achten Sie speziell beim Kauf von Litzen oder Bändern auf niedrige Widerstandswerte von maximal 1 Ohm/m bis optimal unter 100 Ohm/m. Dies wird im Regelfall durch zusätzliche Leiter aus Kupfer oder Aluminium erreicht.

Problembereich Nr. 3 Erdung

Viele Leute glauben, dass das Tier doch einen Stromschlag verspüren muss, wenn Gerät, Verbindungen und Zaunleitermate-

rial optimal sind – der Strom kommt doch zum Tier hin! Elektrotechnisch ist es allerdings so, dass nur der Strom, der auch komplett wieder zum Gerät zurück fließen kann, auch eine Wirkung am Tier hinterlässt. Hier kommt jetzt der Stromfluss im Boden bzw. über die Erdstäbe wieder aus dem Boden zurück zum Weidezaungerät zum Tragen. Böden haben, ähnlich wie die Leitermaterialien, auch sehr unterschiedliche Widerstände. Lehmböden mit niedrigen Widerständen transportieren den Strom gut, Sandböden haben hohe Widerstände und transportieren den Strom schlecht. Der Stromfluss im Boden selbst stellt im Regelfall kein größeres Problem dar. Bekannt ist der Spruch »Der Strom sucht sich den Weg des geringsten Widerstandes«. Wichtig ist: Wie gelangt der Strom vom Tier in den Boden und vor allem, wie kommt der Strom wieder aus dem Boden zurück zum Gerät? Solange das Tier auf grüner Vegetation auf dem Boden steht, kommt der Strom über die Pflanzen bzw. Wurzeln gut in den Boden hinein. Das zentrale Problem bei Elektrozaunanlagen ist es, den Strom wieder aus dem Boden »aufzusammeln«. Dazu dienen die Erdstäbe. Diese werden in den Boden eingeschlagen und über ein Kabel mit dem Gerät verbunden. Der Anzahl und Länge der Erdstäbe kommt entscheidende Bedeutung zu. Grundsätzlich erfordern Weidezaungeräte



Zur schnellen und sicheren Verbindung bei Litzen eignen sich isolierte Edelstahlkrokodilklemmen.
Fotos: Günter Herkert

zwischen 0,5 und 5 J mindestens ein bis drei Erdstäbe bei einer Mindestlänge von 1 m. Bei schlechten Bodenverhältnissen, wie z.B. sandigen, steinigen oder trockenen Böden sind unter Umständen deutlich mehr als drei Erdstäbe oder ggf. längere erforderlich.

Überprüfen der Erdung

Niemand weiß im Voraus, wie viele Erdstäbe wirklich benötigt werden. Wichtig ist deshalb, bei der Geräteinstallation die Qualität der Erdung zu überprüfen. Dies sollte gegebenenfalls im Sommer bei sehr trockenen Bodenverhältnissen wiederholt werden.

Folgende Vorgehensweise ist beim Überprüfen der Erdung zu beachten

- Verursachen Sie einen Kurzschluss am Zaun, indem Sie 100 m vom Gerät entfernt Eisenpfähle in den Boden drücken und an die Zaundrähte anlehnen. Die Zaunspannung sollte dadurch bis auf etwa 2 000 V abgesenkt werden.
- Nehmen Sie ein Digital-Voltmeter und stecken dessen Erdstab ca. 1 m vom letzten Erdstab des Elektrozaungerätes entfernt in den Boden. Halten Sie den Messkontakt des Digital-Voltmeters auf den letzten Erdstab des Gerätes.
- Das Digitalvoltmeter zeigt jetzt die Spannung auf dem Erdungssystem an:
- 0 bis 200 V: Die Erdung ist perfekt.
- 200 bis 600 V: Die Erdung ist noch akzeptabel.
- Über 600 V: Die Erdung muss durch Einschlagen weiterer Erdstäbe verbessert werden.

Abschließend muss noch einmal betont werden, dass der Elektrozaun eine psychologische Barriere darstellt, also eher im Kopf der Tiere stattfindet. Die Höhe der Zäune und Anzahl der Drähte bzw. die mechanische Festigkeit des Zaunes spielen eher eine untergeordnete Rolle. Wichtig ist, dass der Zaun so ausgeführt ist, dass das Tier an jeder Stelle den maximal möglichen Stromschlag abbekommt. Entscheidend hierfür sind eine gut funktionierende Erdung, gut leitende Zaundrähte und optimale Verbindungen.

Günter Herkert