

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 81 (2019)
Heft: 2

Artikel: Kriechstrom als schlechte Nebenerscheinung
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082278>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Auch Selbstfanggitter erfordern einen korrekten Potenzialausgleich. Bilder: R. Hunger

Kriechstrom als schlechte Nebenerscheinung

Als Kriechstrom wird ein Strom bezeichnet, der nicht über das elektrische Leitungsnetz fliesst, sondern über andere leitfähige Materialien. Das kann das Wohlbefinden der Tiere negativ beeinflussen.

Ruedi Hunger

Kühe die den Melkstand meiden, während des Melkens unruhig sind oder einen schlechten Milchfluss und hohe Zellzahlen haben. Das ist zwar ein frei gewähltes Szenario, aber nicht ganz frei aus der Luft gegriffen. Vielfach treten diese Probleme nach einem Neu- oder Umbau auf. Für den Tierhalter ist das kein Trost, dafür aber ein unhaltbarer Zustand. Es beginnt eine langwierige Ursachensuche. Doch womit soll man unter diesen Umständen beginnen?

Ursachensuche

Sind es konstruktive Gründe, stehen Lärm oder Vibrationen im Vordergrund? Sofort kommt auch die Frage, ob die Ursache beim Melker und seinem Arbeitsablauf zu suchen ist. Schliesslich weitet sich die Suche aus und die Problematik elektrischer Kriechströme kommt aufs Tapet. Nicht sichtbar, nicht fühlbar – oder für Kühe eben doch fühlbar? Man hat in solchen Situationen das Gefühl, hilflos zu sein.

Neudefinition von Ampere

Mit Wirkung ab 20. Mai 2019 wird das «Ampere» neu definiert. Die Definition basiert auf der Elementarladung (siehe Internationales Einheitensystem SI). Künftig ist die Definition des Amperes nur mehr von der Definition der Sekunde abhängig, jedoch nicht mehr von Meter und Kilogramm. Damit wird Ampere messtechnisch leichter umsetzbar als die bisherige Definition.
(Quelle: SI & Wikipedia)

Was sind Kriechströme?

Die Ursache eines Kriechstroms kann ein technischer Fehler sein, eine systembedingte Eigenschaft der Elektroinstallation oder ein externes magnetisches Wechselfeld, welches in einem leitfähigen Material eine Spannung induziert und damit Strom erzeugt. Kriechströme entstehen grundsätzlich zwischen Erdungsstellen im Verteilnetz. Über den kombinierten Neutral- und Schutzleiter, der üblicherweise bis an den Anschlusskasten geführt wird, können Rückströme in die Schutzleiter der Gebäude-Elektroinstallation fließen. Diese verteilen sich als Kriechströme auf die in die Schutzerdungen einbezogenen Metallstrukturen, beispielsweise Versorgungsrohre oder Armierungen. Zusätzlich ist es möglich, dass Kriechströme von aussen über Metallinfrastrukturen, insbesondere Wasser- oder Gasversorgung und Kanalisation, in Gebäude gelangen. Die Kriechstromproblematik wird durch sog. «nichtlineare» Verbraucher verstärkt. Darunter versteht man Geräte und Apparaturen, die mittels elektronischer Bauteile die sinusförmige Netzspannung in andere, anwendungsbedingte Spannungsverläufe umwandeln. Heute sind eine grosse Anzahl ans Stromnetz angeschlossene Geräte sog. nichtlineare Verbraucher. Beispielsweise Netzteile, elektronische Vorschaltgeräte, Frequenzumrichter zur Steuerung von Elektromotoren oder Induktionsherde. Diese Geräte produzieren «Oberwellenströme», welche die Neutralleiter belasten und sich bei ungünstigen Elektroinstallationen über die Schutzleiter als Kriechströme im Gebäude ausbreiten können.

Ab wann «kribbelts»?

Fliesst ein Erdfehlerstrom von 4 mA (Milliampere), spüren Menschen ein leichtes Kribbeln, eine Kuh hingegen reagiert wesentlich empfindlicher. Bereits Erdfehler-

Infos ESTI

Das Eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI beschreibt in seinem Bulletin 12/2018 wie das Auftreten von Differenzspannung durch fachmännische und korrekt ausgeführte Installationen vermieden werden können. Es soll nicht Gegenstand dieses Artikels sein, den ganzen Sachverlauf zu übernehmen, sondern nur gezielt auf einige Punkte hinzuweisen. Das Bulletin ist unter www.bulletin.ch zu finden.

ströme von 0,5 mA bis 1,0 mA können negative Auswirkungen auf das Melken haben. Nutztiere, beispielsweise Rinder oder Schafe, können bei Berührung von Futterkrippen, Tränkevorrichtungen, Melkmaschinen und Betonböden mit dem Körper Differenzspannungen abgreifen. Das heisst, wenn eine Kuh mit ihrem Flotzmaul metallische Einrichtungen berührt und gleichzeitig mit ihren Klauen auf dem nassen, leitfähigen Stallboden oder im Melkstand steht, fliesst eine Differenzspannung durch ihren Körper. Bei einer Differenz-Wechselspannung von 1 V (Volt) oder bei Gleichspannung ab etwa 1,4 V können Körperströme von 1 bis 2 mA auftreten, welche die Tiere wahrnehmen können.

Potenzialausgleich

Bei korrekter Auslegung der Installation des Potenzialausgleichs (NIN*) erreichen Differenzspannungen Werte von nur wenigen Millivolt. Damit lassen sich laut ESTI keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen begründen. Bei einem korrekt ausgeführten Erdungssystem fliessen diese Streuströme über metallische Leiter ab, beispielsweise Bewehrungsstähle. Differenz-Wechselspannungen im Volt-Bereich (d. h. im wahrnehmbaren Bereich für Tiere) treten im Erdschlussfall oder bei einem fehlenden, unterbrochenen oder ungenügenden Potenzialausgleich auf.

Was schafft Abhilfe?

Werden für Tiere abgreifbare Differenz-Wechselspannungen über 1 V festgestellt, ist eine Installationskontrolle angezeigt. Inhaber einer Installationsbewilligung und einer Kontrollbewilligung sind beim ESTI unter <https://verzeichnisse.esti.ch/de/aikb> abrufbar. Eine solche Kontrolle erfordert möglicherweise Massnahmen im Bereich des Erdungssystems und des Potenzialausgleichs. Beim Bau neuer Nutztierställe sind einige Grundsätze be-



Viel Eisen und Wasser: Besonders perfid sind Kriechströme im Bereich von Tränkestellen.

züglich Erdverbindung einzuhalten. Ohne an dieser Stelle auf Details einzugehen, sei erwähnt, dass eine Massnahme der Einbau eines «Erdungsgitters» in die Betonböden ist (Standflächen der Tiere). Dieses muss dann ebenfalls in den zusätzlichen Schutz-Potenzialausgleich einbezogen werden. Weiter können beim Betrieb von drehzahlgeregelten elektrischen Geräten und Maschinen im Stallbereich zusätzliche Schutzleiter erforderlich sein. Dies betrifft geregelte Antriebe für Melkanlagen, Vakuumpumpen, Fütterungs-

und Förderanlagen, Gebläse, Pumpen, Photovoltaikanlagen sowie Lüftungs- und Klimaanlage.

Fazit

Kriech- oder Streustrom kann das Wohlbefinden der Tiere negativ beeinflussen. Um konkret festzustellen wo welcher Strom fliesst, ist eine Installationskontrolle mit umfangreichen Messungen angezeigt. Änderungen dürfen nur durch Inhaber einer Installationsbewilligung vorgenommen werden. ■

Was bedeutet Berührungsstrom?

Berührungsstrom. Der beim Berühren von unter Spannung stehenden Teilen durch den Körper (Mensch, Tier) fliessende Strom.

Erdung. Die Gesamtheit aller miteinander verbundenen Erder und Erdungsleitungen. Dazu gehören auch metallene Rohrleitungen, Fundamentarmierungen, metallene Umhüllungen von Kabeln, Erdseile.

Fehlerstrom. Darunter versteht man einen Strom, der bei Versagen einer Installation (Isolationsverlust) entsteht.

Fehlstrom. Ein aufgrund systembedingter Eigenschaften nicht auf elektrischen Leitun-

gen fliessender Strom (Sanitärinstallationen, verlegte Metallrohre, Erdreich).

Induktive Kopplung. Kontaktlose Energieübertragung mithilfe eines magnetischen Wechselfeldes.

Kapazitive Kopplung. Kontaktlose Energieübertragung mithilfe eines elektrischen Wechselfeldes.

***NIN.** Niederspannungs-Installationsnorm.

Potenzialausgleich. Bezeichnung für eine elektrisch gut leitfähige Verbindung, die unterschiedliche elektrische Potenziale minimiert (umgangssprachlich «Erdung»).