



30 Jahre **Elektroberatung** Bayern

*Eine Erfolgsgeschichte für die Landwirte
und die Versicherungskammer*





1. Die Bedeutung sicherer elektrischer Anlagen für den Landwirt, seine Familie und seine wirtschaftliche Existenz

Im Jahr 1985 wurde die gesetzliche Prüfpflicht für elektrische Anlagen in landwirtschaftlichen Betrieben ersatzlos gestrichen. Bis dahin gab es Arbeitsgemeinschaften zur Prüfung der elektrischen Installationsanlagen auf dem Land (ARBEG). Diese Arbeitsgemeinschaften sind auf freiwilliger Basis entstanden. So kam es z. B. in Bayern bereits 1930 zur Gründung einer solchen Arbeitsgemeinschaft. In ihr waren die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, die Bayerische Landesbrandversicherungsanstalt, die Elektrizitätswerke, das Elektrohandwerk und die Landesbauernkammer – der heutige Bayerische Bauernverband – als Mitglieder vertreten.

Gerade die Landesbauernkammer hat schon sehr früh die große Bedeutung dieser Energieart für den Landwirt erkannt und auch die Gefahren gesehen, die mit der Nutzung verbunden sein können.

Die 2. DVO des Energiewirtschaftsgesetzes hatte in § 4 Abs. 1 die ARBEGs damals zur Durchführung der Prüfungen legitimiert. Arbeitsgemeinschaften bestanden in mehreren Bundesländern wie Bayern, Bremen, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz.

In Bayern ist die Durchführung der Prüfung der elektrischen Anlagen nach Auflösung der ARBEG auf die Elektro-Beratung Bayern GmbH übertragen worden. Die damaligen landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, der bayerische Bauernverband und die Versicherungskammer hatten sich entschlossen, diese sinnvolle schadenverhütende Maßnahme fortzuführen. Sie gründeten daher im Jahr 1986 zur Fortführung der Elektroprüfungen gemeinsam die Elektro-Beratung Bayern GmbH, Landwirtschaftlicher Prüfdienst, kurz: EBB. Damit hatten sie sich zum Ziel gesetzt, alle vier bis sechs Jahre die elektrischen Anlagen und Geräte auf den landwirtschaftlichen Betrieben auf ihre Sicherheit zu prüfen.

Die EBB ist eine bundesweit einmalige Einrichtung, die durch kostenlose Prüfungen der elektrischen landwirtschaftlichen Anlagen, für mehr Sicherheit in den landwirtschaftlichen Betrieben sorgt. Sie trägt mit ihren Prüfungen seit nunmehr 30 Jahren jedes Jahr ganz erheblich dazu bei, Personen-, Tier- und Sachschäden zu verhüten. Eine Marktuntersuchung der FH Ingolstadt belegte einerseits den schadenverhütenden Nutzen dieser Prüfungen. Darüber hinaus finden laut Umfrage auch 91 % der Bauern, dass die Prüfung der EBB viel oder sehr viel zur Schadenverhütung beiträgt.

Jährlich werden auf diese Weise nunmehr seit mehr als 30 Jahren auf 16.000 bis 20.000 Höfen etwa 500.000 Messungen und deutlich mehr als eine Million Prüfschritte an elektrischen Anlagen und Geräten durchgeführt. Dabei werden pro Jahr etwa 50.000 Mängel unterschiedlichen Gewichts entdeckt, aufgezeigt und beseitigt **(Bilder 1 bis 3)**.

Die jährlich erhobenen Statistiken zeigen: Ohne Mängel sind etwa 20 bis 25 % aller Betriebe. Die Mängel mit Lebens-, Unfall- oder Brandgefahr summieren sich insgesamt auf ca. 15.000 pro Jahr. Dabei ist die Palette der Mängel vielschichtig. Besonders häufig kommen schadhafte Leitungen, Unterbrechungen der Schutzleiter und unsachgemäß verlegte Leitungen vor **(s. Tabelle)**. ▶



Bild 1 bis 3 | Schadenbild
Elektroverteilung – Lichtbogen (Quelle: IFS)

Statistik der Prüfung der elektrischen Anlagen und Energieverbrauchsgeräte von landwirtschaftlichen Betrieben in Bayern im Jahr 2012 – Gesamtübersicht –

Summe der geprüften landwirtschaftlichen Betriebe	17.173 = 100 %
Landwirtschaftliche Betriebe ohne Mängel	3.955 = 23 %
Landwirtschaftliche Betriebe mit in erhöhtem Maß lebens-, unfall- oder brandgefährlichen Mängeln durch „(Kennzeichnung mit „X“, unverzügliche Beseitigung, Verfolgung der Mangelbeseitigung durch die EBB)“	2.860 = 16,7 %
Gesamtzahl der Mängel	50.608 = 100 %
Anzahl der Mängel mit Lebens-, Unfall- oder Brandgefahr	15.440 = 30,5 %



Instandsetzungsbestätigung betriebliche Elektroprüfung

Hiermit wird bestätigt, dass die im Prüfbericht „betriebliche Elektroprüfung“ vom 21.06.2017 angegebenen lebens-, unfall- oder feuergefährlichen Mängel der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel im oben genannten landwirtschaftlichen Betrieb ordnungsgemäß behoben worden sind. Die instand gesetzten elektrischen Anlagen und Betriebsmittel entsprechen nunmehr den anerkannten Regeln der Elektrotechnik.

Bitte senden sie die Bestätigung an oben stehende Adresse, Faxnummer oder per E-Mail an

elektroberatung@vkb.de

Ort, Datum, Unterschrift und Stempel der Elektrofachkraft / des eingetragenen Elektroinstallateurs

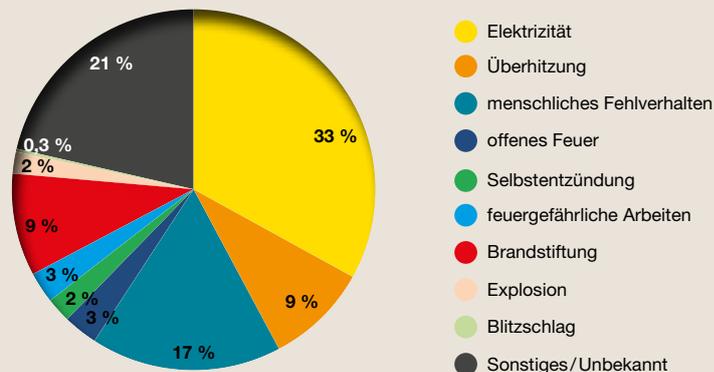
Diese Bestätigung ist, unterzeichnet durch eine Elektrofachkraft bzw. einen eingetragenen Elektroinstallateur, spätestens drei Monate nach Erhalt dieses Schreibens zurückzusenden.

Bestätigung zur Beseitigung
von schwerwiegenden Mängeln

Jeder behobene Mangel bedeutet mehr Sicherheit. Einige Mängel sind so schwerwiegend, dass eine besondere Personen- oder auch Feuergefahr gegeben ist. Das sind immerhin noch etwa 3.000 Mängel pro Jahr, die diese besondere Schwere aufweisen. Sie werden als sogenannte X-Mängel gekennzeichnet. Auf diese Kreuzmängel wird der Landwirt besonders hingewiesen. Mit dem Hinweis ist die Aufforderung verbunden, diese Mängel unverzüglich zu beseitigen. Die ordnungsgemäße Behebung ist auch nachzuweisen (**s. Bestätigung links**).

Das bedeutet: Jedes Jahr werden Mensch und Tier besser geschützt und Brände ver-

mieden. Die Schadenursache Elektrotechnik nimmt in den Brandursachenstatistiken seit vielen Jahren etwa ein Drittel aller Fehler ein, die ein Schadenfeuer auslösen können. Das belegen die Ursachenmeldungen der deutschen Versicherer an den Gesamtverband Deutscher Versicherer (GDV), aber auch die zuverlässigen Schadenursachen-ermittlungen des Institutes für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer (IFS). Das IFS führt seit mehr als 15 Jahren eine strukturierte Schadendatenbank. In dieser sind mehr als 23.000 durch eigene Sachverständige ermittelte Schadenursachen systematisch und auswertbar abgelegt (**Grafik 1**).



Grafik 1 | Brandursachenstatistik 2002 - 2016 – Schadendatenbank des IFS, Quelle: IFS

2. Angemessene Sicherheit bedeutet Schutz und hohe Verfügbarkeit

Der Sinn von Wartung, Prüfung und Instandhaltung oder – „Alles hat seine Lebensdauer“

Die regelmäßige Prüfung von elektrischen Anlagen in der Landwirtschaft sorgt zum einen dafür, dass Menschen besser vor einem elektrischen Schlag geschützt sind. Zum anderen haben – durch die Behebung der entdeckten Fehler und die angemessene Instandhaltung – die Anlagen eine größere Lebensdauer und der Betrieb eine höhere Verfügbarkeit.

Bei Sachen von „Lebens“dauer zu sprechen meint, Voraussetzungen einer hohen Verfügbarkeit durch störungsfreie Funktion der Anlagen zu schaffen, die eine Funktion zu erfüllen haben. Diese Erwartung ist eng mit dem Anspruch einer Qualität verbunden. Qualität einer Sache in der ihr zugeordneten Funktion über die Zeit t.

In vielen Lebensbereichen sind wir für diese Qualität nicht selbst zuständig, sondern erwarten zu Recht, dass diese gegeben ist. Praxisrelevante Beispiele kennen wir alle –

privat, im Arbeitsumfeld und im gewerblichen Bereich. Und dennoch, da gibt es den Knopf, der die Hose nicht mehr hält, die Fahrradkette, die immer wieder abspringt, den Autoreifen, der den Straßen- und Witterungsbedingungen nicht optimal genügt, das Werkzeug, das entweder nicht für den Einsatz geeignet ist oder sich bei nur augenscheinlich vernünftiger Auswahl als nicht tauglich erweist. Die Photovoltaikanlage, die den gewünschten Ertrag nicht mehr liefert, und, und, und ... Nicht zu vergessen sind die elektrischen Anlagen, von



denen hoffentlich noch keine Personengefährdung ausgeht, und die in so manchen, von uns lieb gewonnenen Anwendungsfällen – wie beispielsweise Schalter, Beleuchtung, Herd, Wasch- und Spülmaschine oder Steckdosen – nicht mehr so richtig funktionieren. Vielleicht wird die fehlerhafte Funktion sogar schon als lästig empfunden, aber die Grenze ist noch nicht so weit überschritten, dass wir den Zustand nicht mehr hinnehmen. Schließlich liegt ja auch ein großer Teil unsichtbar in der Wand. Und es „springt ja auch nur ab und an wieder dieser FI raus“.

Wenn sich Störungen/Unterbrechungen bemerkbar machen, ist in fast allen Fällen ein Ende der „Lebens“dauer, besser maximale Gebrauchsdauer, noch nicht erreicht. Denn die Gründe für einen vorzeitigen Funktionsausfall liegen in mangelnder Pflege, Wartung und/oder Instandhaltung begründet. Der Knopf war vermutlich schlecht angehängt, die Fahrradkette, die abspringt, nicht geölt und ausreichend gespannt, der Autoreifen, der den Straßen- und Witterungsbedingungen nicht genügt, hatte den falschen Luftdruck und das Werkzeug war für den Einsatz nicht geeignet. Und schließlich war die Photovoltaikanlage vielleicht schlecht geplant, fehlerhaft errichtet und/oder nicht ausreichend gewartet.

Jede Anlage verändert über die Zeit ihre Eigenschaften, meistens verschlechtern sich diese. Das gilt auch und gerade für elektrische Anlagen und Geräte. Ein Grund ist die Gewöhnung an die schlechter werdende Funktion, ein zweiter, dass solche Anlagen typischerweise aus dem Blickfeld und damit leichter in Vergessenheit geraten. Anders als zum Beispiel das Auto.

Technisch betrachtet sind die Unterschiede aber gar nicht so groß. Elektrische Anlagen sind oft komplex und ihre Funktionen sind vielfältig. Ein Ausfall kann geringe, aber auch existenz- oder lebensbedrohende Folgen haben. Es ist von Bedeutung, die Komponenten solcher Anlagen und ihr Zusammenspiel zu kennen und bewerten zu können. Im Falle einer elektrotechnischen Anlage heißt das: Die Bewertung erfolgt durch eine Elektrofachkraft unter Durchführung geeigneter Prüfungen (Bild 4).



Der Betreiber sollte sich kümmern, indem er ein ausreichendes Augenmerk auf den Zustand und die Funktionsfähigkeit hat und rechtzeitig und regelmäßig eine Fachkraft hinzuziehen. Abzuwarten, bis nichts mehr geht, ist nie der sicherste und auch nicht der wirtschaftlichste Weg.

Was bedeutet das in der Landwirtschaft?

Anlagen in der Landwirtschaft, auch die elektrischen, unterliegen häufiger rauen Arbeits- und Umgebungsbedingungen. Im landwirtschaftlichen Alltag genutzte Geräte und Anlagen können beispielsweise in der hektischen Erntezeit nicht immer direkt nach Gebrauch gepflegt oder gereinigt werden, sie sind oft besonderen mechanischen Belastungen und auch Feuchte und Schmutz ausgesetzt. Daher nehmen sie leichter Schaden und altern oft auch schneller. Die drei größten Brandgefahren im Bereich Elektrizität ergeben sich aber aus zu hohen Leitertemperaturen, zu schlechten Isolationswiderständen und fehlerhaften Kontakten. Die regelmäßigen Prüfungen der EBB helfen, Fehler, die sich durch Belastung oder auch mit der Zeit eingeschlichen haben, zuverlässig zu entdecken.

Bild 4 | Prüfung, Wartung und Instandhaltung machen sich bezahlt.

3. Art und Umfang der EBB-Prüfungen

Die Schwerpunkte der EBB-Prüfungen sind aus langjähriger Erfahrung gesetzt worden. Und die Prüfer sind in ihrem Metier ausgebildete und erfahrene Fachleute. Drei Schwerpunktbereiche sind es, die zum Schutz der Menschen und des Hofes geprüft werden:

1. Der Schutzleiter

Die Schutzleiter werden strukturiert durch Messungen überprüft und Abweichungen sowie Fehler werden erkannt. ▶

Der Landwirt nimmt vieles in die Hand ...

... da ist es wichtig, dass alle Geräte in seiner Hand einen angeschlossenen und intakten Schutzleiter haben, der „durchverbunden“ ist.

Wie schnell ist immer wieder mal

- eine Leitung defekt
- ein Schweißgerät nicht intakt
- der Hochdruckreiniger beschädigt
- das Verlängerungskabel ohne Schutz

‡ Die Messung des Fachmannes gibt Sicherheit!

Bild 5 | Ein umfassender Potenzialausgleich ist für die Tiere und die Milchleistung wichtig (siehe textliche Erläuterung nächste Seite).





2. Der Isolationswiderstand

Ungenügende Isolationswiderstände und Auffälligkeiten werden durch geeignete Messgeräte und Messungen aufgedeckt. Das ist wie eine Art Grundlagenprüfung zum Zustand der gesamten elektrischen Anlage.

Eine Elektroanlage ist komplex und im Laufe der Zeit gewachsen

Eine vollständige Messung ist aufwendig, aber die Messung des Isolationswiderstandes gibt einen guten Einblick in den „Allgemeinzustand“ der Elektroanlage. **Denn wie schnell**

- ist ein Kabel geknickt oder
- eine Leitung gequetscht worden
- ist eine mechanische Beschädigung an Anlagen oder Geräten entstanden
- sind durch Alterung die Weichmacher aus der Isolierung entwichen

Die Messung des Isolationswiderstandes gibt Auskunft!

3. Der Potenzialausgleich

Das Vorhandensein und die Funktion eines umfassenden Potenzialausgleichs werden besichtigt, gemessen und bewertet. Damit wird auch die Grundlage zum Schutz von Tieren und Sachen bei Blitzen und Überspannungen verbessert und die Gefahr von Verletzungen bei Personen durch unruhige Tiere aufgrund von Streuspannungen an Melkständen wird verringert (Bild 5).

Komplexe Anlagen weisen schnell Potenzialunterschiede auf

Potenzialunterschiede bedeuten Spannung. Die bleibt oft unbemerkt, kann aber für Menschen, Tiere und für empfindliche Geräte gefährlich werden. **Um niederohmig auf gleichem Potenzial zu sein**

- gilt es, die Verbindung über die Potenzialausgleichsschiene herzustellen
- ist es richtig, alle ausgedehnten metallischen Leitungen an diese anzuschließen
- sind gute Erdungswiderstände unerlässlich

Die Messung und Kontrolle des Potenzialausgleichs gibt Gewissheit!

Die Prüfungen erfolgen unter Beachtung und Einhaltung der relevanten DIN VDE-Bestimmungen. Die Rechtsverbindlichkeit ergibt sich aus dem Energiewirtschaftsgesetz.

Auszug aus dem Energiewirtschaftsgesetz: § 49 Anforderungen an Energieanlagen

- (1) Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.
- (2) Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik/Elektronik/Informationstechnik e. V. eingehalten worden sind.

Im Wesentlichen sind dies Anforderungen aus der DIN VDE 0100 und 0105.

Ein Einblick:

- Elektrische Anlagen sind den Errichtungsnormen entsprechend in ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten. Das Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes bedingt im Allgemeinen nicht, dass bestehende Anlagen den Anforderungen der später in Kraft getretenen Errichtungsnormen jeweils angepasst werden müssen.

Hinweis: Eine Anpassung kann aber durch Rechtsvorschriften, z. B. Unfallverhütungsvorschriften, privatrechtliche Regelungen, z. B. die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Netzbetreiber oder Sicherheitsvorschriften der Versicherer, gefordert werden.

- Elektrische Betriebsmittel, z. B. Leuchten, Motoren, Wärmegeräte, dürfen nicht mit brennbaren Stoffen wie Heu, Stroh, Verpackungsmaterial oder Ähnlichem abgedeckt werden und sind in angemessenen Zeitabständen zu reinigen.
- Schadhafte elektrische Betriebsmittel dürfen bis zu ihrer Instandsetzung durch eine Elektrofachkraft nicht weiter benutzt werden.
- Geflickte oder überbrückte Sicherungseinsätze dürfen nicht verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, Sicherungseinsätze der benötigten Nennstromstärken vorrätig zu halten.

- Die von der Elektrofachkraft eingesetzten Pässeinsätze dürfen weder entfernt, geändert noch zerstört werden. Vor dem Auswechseln von Sicherungen sind die jeweils angeschlossenen Betriebsmittel auszuschalten.

Prüffristen für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel darf auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person übernehmen, wenn geeignete Mess- und Prüfgeräte verwendet werden.

Anlage / Betriebsmittel

- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)
- Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtungen
- Anschlussleitungen mit Stecker
- Bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss

Prüffrist Richt- und Maximalwerte

- Richtwert 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate. Wird bei den Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden.
- Maximalwerte:
Auf Baustellen, in Fertigungsstätten und Werkstätten oder unter ähnlichen Bedingungen ein Jahr. In Büros oder unter ähnlichen Bedingungen zwei Jahre.

Art der Prüfung

- Auf ordnungsgemäßen Zustand

Prüfer

- Elektrofachkraft, bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte auch elektrotechnisch unterwiesene Person



Bild 11



Bild 6



Bild 7



Bild 8



Bild 9



Bild 10

Zusätzliche und erklärende Informationen zur Sicherheit in elektrischen Anlagen geben darüber hinaus folgende relevante VdS-Richtlinien:

VdS 2057 Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen in landwirtschaftlichen Betrieben

VdS 2067 Elektrische Anlagen in der Landwirtschaft – Richtlinien zur Schadenverhütung

VdS 2033 Elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten und diesen gleichzustellenden Risiken – Richtlinien zur Schadenverhütung

Die regelmäßigen Prüfungen der elektrischen Anlagen und die Behebung der aufgedeckten Fehler haben viele Jahre geholfen, die Brandursache Nummer eins „Elektrizität“ merklich zu verringern. Das zählt insbesondere auf die Verringerung der Frequenzschäden, das heißt die Reduzierung der Anzahl von Schäden, ein.

Die hier dargestellten **Bilder 6 bis 14** zeigen immer wieder auftauchende, typische

Gefahren, wie brennbare Verschmutzungen, verschmorte Kontakte, gequetschte und geschabte Leitungen, Nagetierfraß und unsichere Lampen und Leuchten.

Um gezielt für die Vermeidung von Großschäden eine sinnvolle Prävention aufzubauen, ist es sinnvoll, neben der Ursachenforschung und der Verringerung der Brandursachen auch Kenntnis darüber zu erlangen, wieso ein Schaden zu einem Großschaden wurde. Das bedeutet, sich neben der Ursache auch für Wirkungsketten zu interessieren und zu untersuchen, warum und wodurch ein „Zündfunke“ die Kraft zu einem Großschaden entwickelt.

Die Versicherungskammer hat daher im letzten Jahr eine genauere Untersuchung von mehr als 80 Großschäden in der Landwirtschaft durchgeführt und neben der Bestätigung bisheriger Erkenntnisse weitere interessante Einblicke gewonnen. Welche diese sind und was daraus abgeleitet und auf den Weg gebracht wurde und wird, darüber wird in einer der nächsten Ausgaben von schadenprisma berichtet. ■

Dipl.-Phys. Klaus Ross
Versicherungskammer, München

Bild 6 | Verschmutzungen begünstigen die Brandausbreitung immens.

Bild 7, 8 | Verschmorte und offene Kontakte weisen auf akute Brandgefahr hin.

Bild 9, 10 | Wildwuchs in der Installation kann leicht zu einem Großschaden führen.

Bild 11 | Quetschungsgefahr für die Leitungen durch Rolltor.

Bild 12, 13 | Nagetierfraß ist nicht nur für das Tier gefährlich.

Bild 14 | Ungeschützte Lampen stellen immer eine direkte Brandgefahr dar.

BILDQUELLEN

- VGH – Versicherungsgruppe Hannover, Hannover
- IFS – Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e. V., Kiel
- EBB – Elektro-Beratung Bayern GmbH, Landwirtschaftlicher Prüfdienst, München



Bild 12



Bild 13



Bild 14