

Elektrische Sicherheit in landwirtschaftlichen Betrieben

Helmut Kiefer

Auf jedem dritten landwirtschaftlichen Hof gibt es schwer wiegende Mängel mit erhöhter Brand- oder Unfallgefahr. Diese Erkenntnis belegen die regelmäßigen Untersuchungen der bayerischen Berufsgenossenschaft. Dass Wiederholungsprüfungen nicht lästige Pflicht, sondern sinnvolle Vorsorge sind, beweist dieser Beitrag und befasst sich mit weiteren Maßnahmen zur Schadenverhütung.

Mit der elektrischen Sicherheit in landwirtschaftlichen Betrieben ist es schlecht bestellt. Die letzte veröffentlichte Erhebung stammt aus dem Jahr 2002. Rechnet man die bayrischen Ergebnisse auf alle Bundesländer hoch, so lassen sich über 200 000 Anlagen als gefährlich einstufen. Die tägliche Praxiserfahrung der Versicherungsgutachter, die den Ursachen der tatsächlich entstandenen Schäden auf den Grund gehen, bestätigen diese Aussagen.

Nach einer Studie der Fachhochschule Ingolstadt aus dem Jahr 2002 sind 91 % der befragten Landwirte der Meinung, dass eine regelmäßige Prüfung viel zur Schadenverhütung beiträgt. Allerdings erfolgt diese Prüfung nur in Bayern automatisch – und auch nur im Abstand von sechs Jahren. Dazwischen müssen die Landwirte sich selbst um die Überprüfung der Anlage kümmern. In den anderen Bundesländern liegt es ausschließlich in der Verantwortung der Landwirte, die vorgeschriebenen Wiederholungsprüfungen durchführen zu lassen.

Dass diese Wiederholungsprüfungen nicht lästige Pflicht, sondern sinnvolle Vorsorge sind, zeigt der Vergleich der Versicherungsschäden. In Bayern liegt die Schadenssumme für Brandschäden

Helmut Kiefer, Menekes Elektrotechnik GmbH & Co. KG, Kirchhundem



Bild 1: Bei Berührung Stromschlag: Uralter, zerbrochener Klemmstein, nicht angeschlossene Schutzleiter, von der Verteilerdose existiert nur noch der Boden

pro 1000€ Versicherungssumme etwa ein Drittel unter der Schadenssumme in vergleichbaren Bundesländern.

Weniger als ein Fünftel der Betriebe mängelfrei

Die Tabelle (S. 46) mit einem Auszug aus der aktuellen Mängelstatistik zeigt, wo die Gefahrenschwerpunkte liegen. Insgesamt deckte man im Jahr 2002 in Bayern fast 79 000 Mängel in über 12 000 Betrieben auf. Davon waren über 30 000 Mängel lebens-, unfall- oder brandgefährlich. Die meisten schwerwiegenden Mängel betrafen den Schutzleiteranschluss bzw. die Fehlerstromschutzschaltung gefolgt von unsachgemäßer Leitungsverlegung. Bei der regelmäßigen Wiederholungsprüfung lassen sich viele Mängel bereits im Vorfeld erkennen und beheben (Bilder 1 bis 15).

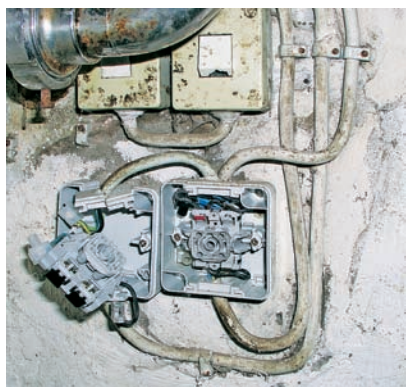


Bild 2: Vorausgesetzt die Abdeckung war korrekt aufgeschraubt: Die Schutzart IP 44 ist hier durch defekte bzw. doppelt belegte Einführungen nicht mehr gegeben

Gefahren lauern überall

Landwirtschaftliche Betriebsstätten sind durch besondere Umgebungsbedingungen geprägt. Einflüsse von Feuchtigkeit, Staub, Säuren, Salzen und aggressiver Atmosphäre – hier in erster Linie ammoniakhaltige Gase – stellen höchste Anforderungen an das Material. Hinzu kommen mechanische Belastungen der elektrischen Betriebsmittel und Leitungen unter rauen Umgebungsbedingungen. Leicht entzündliche Stoffe wie Heu, Stroh, Futtermehle und Stäube können in Verbindung mit Elektrizität oder durch unzureichende Abstände zu Wärmequellen (z.B. Leuchten oder Heiz-



Bild 3: Statt des bisher eingesetzten unzulässigen Adapters mit 32-A-Stecker und 16-A-Kupplung empfiehlt der Elektrofachmann, hier einen robusten Vollgummiverteiler des Typs »Evergum« mit integrierter Einzelabsicherung der Stromkreise einzusetzen

strahler) Brände verursachen. Starke Staubablagerungen können zu Wärmestaus führen, es entstehen örtliche brandgefährliche Hitzester, die im Extremfall zu Verpuffungen und in der Folge ggf. zur Staubexplosionen führen. In der Praxis kommt es vor, dass sich einzelne Bereiche feuergefährdeter Betriebsstätten zu explosionsgefährdeten Bereichen entwickeln, wenn kein vorbeugender primärer Brand- und somit auch Explosionschutz in Form regelmäßigen Reinigens (Entstauben) erfolgt.

Quelle: Triphaus

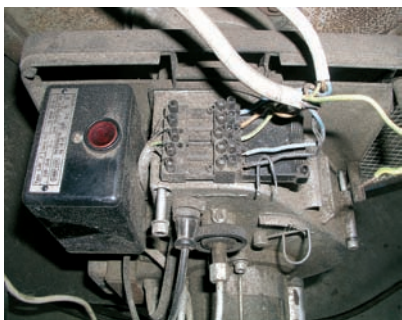


Bild 4: Unfachmännisch ausgeführter Anschluss eines Ölbrenners führte zu Brand-schaden in Lüftungsanlage – Sicherheits-einrichtungen waren wegen falscher Verdrahtung nicht wirksam

Quelle: Memmekes



Bild 5: Regelmäßige Pflege und gutes Material machen sich bezahlt: Die an der Außenwand montierte Steckdosenkombination verrichtet ihren Dienst bereits seit über 15 Jahren

Schmutz in Verbindung mit Feuchtigkeit kann die vorgeschriebenen Luftstrecken reduzieren und Kriechströme verursachen. Zu beachten ist auch, dass verschmutzte oder oxydierte Kontakte in Steckvorrichtungen zu erhöhten Übergangswiderständen und gefährlicher Erwärmung führen können.

Oft liegt es ganz einfach an mangelnder Pflege bzw. unsachgemäßer Aufbewahrung von Elektrogeräten und Verlängerungskabeln. Allein durch regelmäßige Reinigung lässt sich die Sicherheit und Lebensdauer bei elektrischen Anlagen verlängern. Die Bilder 1 bis 15 dokumentieren dies sowohl mit Negativ- als auch mit Positivbeispielen.

Versicherungsgutachten dokumentieren dringenden Handlungsbedarf

Interessant sind auch die Schadensberichte der Versicherungsgutachter, die täglich mit Schäden – verursacht durch fehlerhafte Elektroinstallationen und defekte oder unsachgemäß eingesetzte Elektrogeräte – konfrontiert werden. Die folgenden Schadensfälle aus der Praxis zeigen, wo typische Fehler zu finden sind.

Beispiel 1

In einer Mischfuttertrocknungsanlage kam es zum Feuer in der Lüfteranlage. Da der Schaden zeitgleich mit einem Gewitter auftrat, vermutet der Betreiber zunächst einen Überspannungsschaden. Bei genauerer Untersuchung stellte sich jedoch heraus, dass die Ursache in einer



Quelle: Triphaus

Bild 6: Unfachmännisch und unverantwortlich: Unter der blauen Klemme wurden die Meldeleitungen der Alarmanrichtung kurzgeschlossen. Beim E-Check wäre dies dem Fachmann sicher aufgefallen

nicht fachgerechten Verdrahtung des Ölbrenners zu suchen war, denn der Brenner wurde von einem Nichtfachmann schaltungstechnisch falsch angeschlossen. Sowohl Thermostat als auch Sicherheitsabschaltung waren ohne Funktion. *Fazit:* Selbermachen kann teuer werden, denn die Versicherung zahlt in solchen Fällen nicht.

Beispiel 2

Auch der nachfolgend beschriebene Schaden hätte vermieden werden können. In einem Hähnchenmastbetrieb verendeten 13 000 Hähnchen nach Ausfall der Lüfteranlage. Ursächlich hierfür war eine mangelhafte Verdrahtung durch kurzgeschlossene



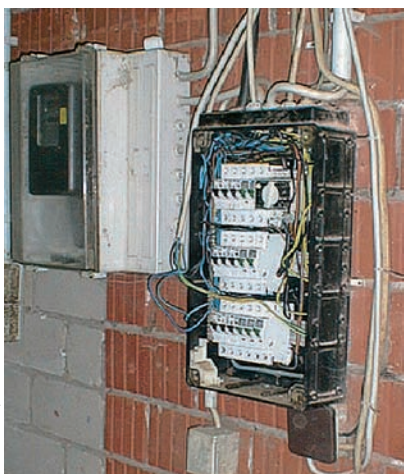
Quelle: Memmekes

Bild 7: Diese Steckdosenkombination mit integrierter Absicherung ist bereits seit 25 Jahren im Einsatz, allerdings wurde die Kombination regelmäßig von Ablagerungen und Schmutz gereinigt und die Kontakte mit Pflegeöl behandelt

Adern in der Alarmleitung. Ein Abnahme- sowie ein Einweisungsprotokoll erstellte der Errichter nicht. Die regelmäßige Funktionsprüfung wurde nicht sorgfältig genug durchgeführt. Der eklatante Verstoß gegen die Bestimmungen, der durch die fehlende Dokumentation belegt wird, zeigt die Wichtigkeit, ein Abnahmeprotokoll und eine Installationsdokumentation zu erstellen. Dies nicht nur zur Sicherheit des Betreibers, sondern auch zum eigenen Schutz vor Regressansprüchen.

Beispiel 3

In einem weiteren Schadensfall erstickten 80 Schweine in einem Betrieb mit Intensivtierhaltung nach dem Ausfall der Lüfteranlage. Die Alarm-



Quelle: Triphaus

Bild 8: Am falschen Ende gespart: Ein Aufputz-Verteilerkasten ohne Verkleidung und Türen stellt ein hohes Gefahrenpotenzial dar



Quelle: Memmekes

Bild 9: Dieser Landwirt – ein begeisterter Do-it-yourself-Bastler – wandte sich nach mehrfachen Anlagenstörungen letztlich doch an einen Fachmann. Dieser installierte eine Kombination mit Steckdosen der Schutzart IP67, weil dort mit Hochdruckreinigern gearbeitet wird

anlage wurde nach einem nicht mehr recherchierbaren Abschalten von zwei Vorsicherungen nicht aktiviert. Der Grund hierfür lag in dem verwendeten Relais ohne Asymmetriekennung. Die Anlage errichtete man vor 20 Jahren nach den damals gültigen Bestimmungen. Jedoch traten gerade im Bereich der Intensivtierhaltung seitdem mehrere neue Bestimmungen zur Vermeidung von Schäden in Kraft. Die Anlage unterlag zunächst dem Bestandsschutz gegenüber den heute gültigen Anforderungen. Allerdings lief die Übergangsfrist von zehn Jahren längst ab. Aus versicherungsrechtlicher Sicht konnte dem Betreiber also keine Schuld angelastet werden. Dennoch hätte der Schaden vermieden werden können, wenn die Technik dem heutigen Stand angeglichen worden wäre.

Fazit: Altanlagen müssen einer besonders aufmerksamen Prüfung und Funktionskontrolle durch den Elektrofachmann unterzogen werden. Prüf- und Kontrollgrundlage muss der aktuelle Stand der Technik und der gesetzlichen Bestimmungen sein, damit der Betreiber neue Erkenntnisse hinsichtlich der elektrischen Sicherheit von Anlagen berücksichtigen kann.

Überspannungsschäden vorbeugen

Durch ihre oftmals exponierte Lage sind landwirtschaftliche Betriebe häufig von Überspannungsschäden durch Blitzschlag betroffen. Hinzu kommt, dass die

Quelle: Triphaus



Bild 10: Leitungsführung unerreichbar hinter einer Styropor-Decke, verdrahtet in nicht selbst verlöschenden Abzweigdosen – eine potenzielle Brandgefahr

Betreiber vermehrt Elektronik zur Steuerung und Automatisierung von Arbeitsabläufen einsetzen. Schäden und Ausfälle hieran können erhebliche Folgen haben, wenn die Versorgung der Tiere mit Licht, Luft und Nahrung hiervon abhängt. Diese lassen sich in der Regel durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermeiden.

Beispiel 4

Beim folgenden Praxisbeispiel kam es aufgrund nicht vorhandener Überspannungsschutzeinrichtungen zu einem erheblichen Schaden.

Die Lüftungsregelung sowie 20 Stellantriebe wurden zerstört, genauso wie die Fütterungsüberwachung nebst PCs und dem Steuerpult des Blockheizkraftwerks. Für den Betreiber ein immenser wirtschaftlicher Schaden, von den Konsequenzen aus dem Ausfall der Steuerungseinrichtungen einmal ganz abgesehen. Der Gutachter betonte in diesem Fall ausdrücklich, dass sich die Schäden durch entsprechende Schutzeinrichtungen hätten vermeiden lassen. Er gab dem Betreiber den dringenden Rat, die Installation dieser Einrichtungen ausführen zu

Quelle: Triphaus

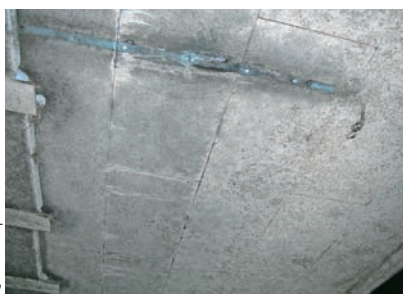


Bild 11: Die Brandspuren lassen noch erkennen, wo die Polyesterleuchte mit Drosselspule montiert war. Diese sind an dieser Stelle nicht zulässig, denn es müssen hier Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur eingebaut werden

lassen. Häufig belohnen Versicherer die Installation von Blitzschutzeinrichtungen mit Prämienvorteilen oder gar Zuschüssen für den Einbau entsprechender Schutzeinrichtungen.

Beispiel 5

Dass vorschriftengerechte und fachmännisch installierte Produkte ein Mehr an Sicherheit bieten, zeigt ein Schadensfall in einer Stallanlage für 250 Rinder. Dort fiel nach einem Blitzeinschlag die Gesamtbeleuchtung aus. Der zufällig im Stall anwesende Landwirt beobachtete, dass aus einer Leuchte eine Stichflamme austrat. Er schaltete sofort den Stromkreis ab und löschte das Feuer. Er konnte so größeren Sachschaden vermeiden. Bei einer anschließenden Untersuchung stellte der Gutachter fest, dass im hinteren Stallbereich bei neun Leuchtstofflampen das Polyestergehäuse im Bereich der Drosselspule verkohlt war. Diese entsprachen nicht den Anforderungen, die für den Einsatz in landwirtschaftlichen Betriebsstätten gelten. Hier muss der Betreiber Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur einsetzen. Diese sind grundsätzlich mit elektronischen Vorschaltgeräten ausgestattet. Im vorderen Bereich waren zehn für den Einsatzort zugelassene Leuchtstofflampen eines Markenherstellers montiert, die am gleichen Stromkreis angeschlossen waren. Diese Lampen zeigten optisch

Quelle: Triphaus



Bild 12: Hier eine der Leuchten, die an der Decke im Bild 11 montiert waren. Da diese Leuchten nicht bei unzulässig hohen Temperaturen abschalten können sie – auf brennbaren Untergründen montiert – großen Schaden anrichten

Mängel über Mängel

Summe der geprüften Betriebe	24 806
Landwirtschaftliche Betriebe ohne Mängel	4 508
Landwirtschaftliche Betriebe mit in erhöhtem Maß lebens-, unfall- oder brandgefährlichen Mängeln	7 859
Gesamtzahl der Mängel	78 826
Anzahl der Mängel mit Lebens-, Unfall- oder Brandgefahr	30 306
Beispiele für besonders schwer wiegende Mängel, Leitungen schadhafte	2 324
Unfachgemäße Leitungsverlegung	3 956
Verwendung einer unvorschriftsmäßigen Leitung	1 340
Unterbrechung des Schutzleiters	4 083
Fehlerstromschutzschaltung nicht angewendet	5 813
Fehlerstromschutzschaltung nicht funktionsfähig	773
Leuchte mit leicht entzündlichen Stoffen bedeckt	1 773
Unvorschriftsmäßige Leuchte auf brennbarer Oberfläche	653

Auszug aus der Statistik der Elektroberatung Bayern aus dem Jahr 2002

keine Verbrennungsspuren. Nachdem die hinteren Leuchten vom Stromkreis getrennt und der Stromkreis wieder eingeschaltet war, zeigte sich, dass sie die Überspannung schadlos überstanden hatten.

Bei dieser Gelegenheit entdeckte der Gutachter eine weitere Gefahrenquelle. Das vorhandene Leitungsnetz verlief in Zwischendecken und war dort in nicht zugänglichen und nicht feuersicheren Thermoplast-Abzweigdosen verdrahtet. Diese Art der Installation stellt in sich schon eine erhebliche Brandgefahr dar. Als Konsequenz forderte der Gutachter eine komplette vorschriftengerechte Neuinstallation und wies den Versicherungsnehmer darauf hin, dass die gesamte Installationsanlage dringend einer Überprüfung bedarf, denn offensichtlich waren die jährlich vorgeschriebenen Wiederholungsprüfungen bis dato nie durchgeführt worden.

Beispiel 6

Absolute Sicherheit vor Überspannungsschäden gibt es nicht. Selbst bei optimaler Installation bleibt ein Schadensrisiko bei Überspannungen. So geschehen bei einem Unwetter, bei dem über 300 Blitze im Umkreis von 15 km registriert wurden.

Trotz guter Blitzschutzeinrichtungen wurden zwölf Fütterungsautomaten durch Blitzüberspannungsschäden zerstört. Allerdings wäre es gar nicht auszu-denken, was ohne Schutzeinrichtungen hätte passieren können.



Quelle: Mennekes

Bild 13: Solche Staubablagerungen auf elektrischen Geräten sollten regelmäßig entfernt werden, um unzulässig hohe Erwärmung zu vermeiden und so einem möglichen Brand vorzubeugen

Schadensrisiko reduzieren durch regelmäßige Prüfungen

Mit sorgfältig durchgeführten Wiederholungsprüfungen, die übrigens vorgeschrieben sind, hätten sich alle zuvor genannten Schäden vermeiden lassen.

Allerdings erfordert eine qualifizierte Errichtung, Prüfung und Instandsetzung von elektrischen Anlagen in landwirtschaftlichen Betrieben, dass die verantwortlichen Mitarbeiter die einschlägigen Bestimmungen kennen und korrekt anwenden.

Deshalb ist die Teilnahme an regelmäßigen Weiterbildungsangeboten unabdingbar. Für weiterführende Informationen gibt es viele Quellen im Internet, z. B.:

- VdS Verband der Sachversicherer: www.vds.de
- GDV Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.: www.gdv.de
- Normen- und Vorschriftendienst des bfe-Oldenburg: www.bfe.de
- Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (BLB): www.lsv.de
- ZVEH: www.zveh.de



Quelle: Mennekes

Bild 14: Beim Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben lässt es sich gar nicht vermeiden, dass sich Schmutzablagerungen bilden. Gute Steckvorrichtungen tragen dies auch klaglos. Allerdings sollten die Kontakte regelmäßig gereinigt werden, um die Übergangswiderstände möglichst gering zu halten und somit unzulässig hohe Erwärmung der Kontakte zu vermeiden



Quelle: Mennekes

Bild 15: Elektrogeräte besser in einem sauberen, trockenen Raum aufbewahren

Die Elektrofachkraft sollte bedenken, dass sie/er für die korrekte und vorschriftengerechte Ausführung ihrer Arbeiten und der eingesetzten Materialien verantwortlich ist. Im Schadensfall ziehen Betreiber, Geschädigte, Versicherungen und Staatsanwaltschaft Elektrofachkräfte zur Rechenschaft. Daher ist es falsch, dem häufig geäußerten Wunsch des Betreibers nach Billiglösungen nachzugeben, wenn sich damit die Vorschriften nicht erfüllen lassen und somit die Sicherheit der Anlage auch nicht gewährleistet ist.

Schlussbemerkungen

Elektrofachbetriebe sollten sich in ihrem Kundenkreis und Einzugsgebiet um die entsprechenden Unternehmen bemühen. Gerade in der Landwirtschaft mit ihren hohen Schadensrisiken bietet sich hierfür genügend Potenzial.

Ein prädestiniertes Mittel zur Akquise stellt der E-Check und die damit verbundenen Prüfplaketten dar. Diese sind sichtbares Zeichen der durchgeführten Prüfungen und geben gleichzeitig Auskunft über den Fachbetrieb (Name, Telefon) und den nächsten Prüftermin. Der Elektrofachbetrieb sollte den Betreiber darauf hinweisen, dass er nur dann für die Anlage verantwortlich zeichnet, wenn sonst niemand etwas daran verändert. Und wenn es der Elektrofachbetrieb schafft, den Sinn einer regelmäßigen Wiederholungsprüfung zu vermitteln, öffnet sich ihm in den meisten Fällen auch ein lukrativer Markt für den Verkauf neuer, innovativer Produkte, die ein Mehr an Sicherheit bieten.

Der Autor bedankt sich an dieser Stelle für das Bereitstellen der vielen Praxisbeispiele von *Friedhelm Triphaus*, VDS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen. ■

www.mennekes.de