

3.2.3. Beim Unterfahren von Hochspannungsleitungen mit MD und Erntewagen darf mit Gabeln, Schaufeln u. ä. auf diesen Fahrzeugen nicht gearbeitet werden, da infolge der Unterschreitung der Schutzabstände das Arbeitspersonal äußerst gefährdet ist (Tafel 3). Aus diesem Grund wird empfohlen, die Erntearbeiten nicht entlang der Leitung, sondern senkrecht zur Leitung durchzuführen. Dadurch ist immer nur ein kurzer Aufenthalt unter der Leitung gegeben.

4. Zusammenfassung

Im Bereich von Hochspannungsleitungen, besonders die mit Spannungen von 380 kV und darüber betrieben werden, tritt eine kapazitive Aufladung aller gegen Erde isolierter metallischer Gegenstände auf. Durch zufälliges Berühren solcher Gegenstände — in der Hauptsache sind es Fahrzeuge — durch Menschen wird die Ladung über den Körper nach Erde abgeleitet. Die fließenden Ströme sind zwar keine direkte Gefahr für Mensch und Tier, jedoch infolge des Erschreckens

können dann Unfälle (z. B. Absturz vom Fahrzeug, Durchgehen von Pferden usw.) verursacht werden.

Bei Einhaltung eines Mindestabstands zwischen Leitung und Weidezaun bzw. durch Anbringen mehrerer Schleppketten an Fahrzeugen läßt sich diese Beeinflussung verringern bzw. beseitigen.

Literatur

- [1] STREUBEL, H./REISSMANN, A.: Kapazitive Aufladung von Menschen und metallischen Gegenständen. *Elektric* (1964) H. 4, S. 29 bis 34
- [2] REISSMANN, A.: Kapazitive Aufladung von landwirtschaftlichen Geräten und Maschinen unter Hochspannungsleitungen. *Deutsche Agrartechnik* (1963) H. 12, S. 562
- [3] BRINKMANN, K., u. a.: Über die Gefahren des elektrischen Stromes. *CEIG-Bericht* 5 (1959) S. 256 bis 272
- [4] ESTORFF, W. und WEBER, W.: Abspritzen von Hochspannungsisolatoren im Betrieb. *ETZ* 61 (1940) Nr. 36, S. 817 bis 822
- [5] FREIBERGER, H.: Der elektrische Widerstand des menschlichen Körpers gegen technischen Gleich- und Wechselstrom. Springer-Verlag, Berlin 1934
- [6] LÜBL, O.: Messungen über die tödliche Stromstärke. *ETZ-A* 80 (1959) Nr. 4, S. 97 bis 99 A 5815

Sicherheit beim Umgang mit elektrischen Anlagen in der Landwirtschaft

Dipl.-Ing. H. RÖSSNER, KDT*

Mit zunehmender Mechanisierung der Landwirtschaft ist eine Steigerung der Zahl der Anschlußstellen, der Anschlußwerte und des Elektroenergieverbrauchs festzustellen. Besonders durch die wachsende Bedeutung der Innenwirtschaft ist in den nächsten Jahren mit einem Ansteigen des spezifischen Elektroenergieverbrauchs bis auf durchschnittlich 400 kW/ha LN zu rechnen.

Leider ist mit der Elektroenergieanwendung Unfall- und Brandgefahr verbunden. Weil in der landwirtschaftlichen Praxis die Arbeitssicherheit beim Umgang mit der Elektroenergie oft ungenügend beachtet wird, erscheint es notwendig, erneut auf einige Gesichtspunkte der unfallfreien Elektroenergieanwendung hinzuweisen. Es sei erwähnt, daß nach einer für die DDR aufgestellten Übersicht in den Jahren 1961 bis 1963 in der Landwirtschaft jeder zehnte Elektrounfall tödlich verlief. Hingegen hatte nur jeder zwanzigste Betriebs- elektrounfall tödlichen Ausgang, d. h. in der Landwirtschaft ist bei Elektrounfällen der Anteil der Todesfälle doppelt so hoch wie in den anderen Wirtschaftszweigen [1].

Nach Angaben der Abteilung Feuerwehr des Bezirkes Dresden wurden in den letzten Jahren etwa 10 % aller Brände, bei denen die Feuerwehr im Einsatz war, durch fehlerhaften Umgang mit elektrischen Anlagen verursacht. Der materielle Schaden war dabei beträchtlich [2].

Grundsätzlich sind Elektrounfälle vermeidbar, denn ein Großteil dieser Unfälle wird durch Fahrlässigkeit verursacht. Die Gefährlichkeit einer unmittelbaren Berührung mit der Elektrizität wird oft unterschätzt, weil der Mensch kein Sinnesorgan hat, mit dem er die Elektrizität unmittelbar wahrnehmen kann. Sie ist nur indirekt an ihren Wirkungen zu erkennen, die chemischer, thermischer oder mechanischer Natur sein können.

Berührung mit stromführenden Leitungen ist lebensgefährlich

Es sei ein Vergleich einer Elektroleitung mit einer Wasserleitung gestattet. Die Isolation der Elektroleitung kann mit dem Wasserrohr verglichen werden. Bekommt ein Wasserrohr, das unter Druck steht, nachdem es jahrelang seinen Dienst zur vollen Zufriedenheit getan hat, plötzlich ein Loch, wird meist die schadhafte Stelle an dem herausspritzenden Wasser sofort erkannt, und es ist natürlich, daß jeder schnellstens bemüht ist, die Leitung abzustellen. Handelt es sich dagegen um eine elektrische Leitung, werden in der Praxis häufig schadhafte Stellen nicht beachtet. Elektroleitungen,

die „unter Druck“, d. h. unter lebensgefährlicher Spannung stehen, wird nicht die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt. Vorhandene Isolationsmängel werden ignoriert.

Kleine Schäden können verheerende Wirkung haben. Zum Beispiel ist ein Unfall bekannt geworden, bei dem sich ein Arbeiter ein Anschlußkabel eines Strohgebläses um den Körper schlang, um es vorwärts zu ziehen. Eine durchgeschauerte Stelle des Kabels berührte dabei den Hals des Arbeiters. Das Kabel war an der Zuleitung angeschlossen und der Arbeiter verunglückte tödlich. Vorher wurde leider das fehlende Stückchen Gummi, die kleine Ursache des Unfalles, nicht beachtet.

Ein weiteres Beispiel sei genannt. In einer LPG-Gemeinschaftsküche schloß eine Frau einen Tauchsieder, der in einem Aluminiumtopf mit Wasser stand, an eine Steckdose an. Als sie mit einer Hand den Kochtopf, mit der anderen den geerdeten Küchenherd berührte, verunglückte sie. Der Tauchsieder hatte Gehäuseschluß, und die Frau leitete den Fehlerstrom vom Kochtopf über ihren Körper zum geerdeten Küchenherd. Dieser Unfall wäre bei Verwendung einer schutzgeerdeten Schukosteckdose nicht eingetreten.

Es erscheint notwendig, einen immer noch verbreiteten Irrtum zu klären. Manche Menschen behaupten, sie könnten allerhand elektrischen Strom vertragen. Begründet werden solche Annahmen mit persönlichen Erfahrungen, bei denen der Betreffende Glück hatte und bei einer Berührung mit gefährlicher Spannung keinen Schaden erlitt.

Grundsätzlich sind Mensch und Tier Leiter für den elektrischen Strom. Im Gegensatz zu metallischen Leitern, wo bei festgelegten Bedingungen jeder elektrische Widerstand genau definiert ist, variiert bei Lebewesen der elektrische Widerstand in weiten Grenzen. Er hängt ab von der Beschaffenheit der Haut, von der Frequenz und der Höhe der Spannung. Außerdem ist der Widerstand innerhalb des Körpers sehr verschieden, z. B. zwischen beiden Händen oder zwischen Hand und Fuß. Da für die Ermittlung des Körperwiderstandes auch Kleidung und Standort wichtig sind, ist es offensichtlich, daß nicht jede Berührung mit Elektrizität die gleichen Folgen hat.

Entscheidend für die Gefährdung eines mit Elektrizität in Berührung kommenden Menschen ist die Stärke des durch seinen Körper fließenden Stroms sowie der Weg, den sich der Strom sucht.

Bei Wechselstrom sind nach dem Grad der Gefahr drei Bereiche zu unterscheiden [3]:

Im ersten Bereich, bei dem ein Strom bis zu 25 mA fließt, treten Muskelkrämpfe auf.

* Institut für Landtechnische Betriebslehre der TU Dresden

Fließt ein Strom von 25 bis 100 mA durch den Organismus, kommt es bei einer Einwirkdauer von 0,2 bis 1,5 s zu Kreislaufstörungen, die als rückbildbar angesehen werden, d. h. der Verunglückte trägt keinen ständigen Schaden davon. Wirkt ein Strom bis zu 100 mA längere Zeit, und zwar über 30 s, auf einen Menschen ein, kann das sogenannte Herzkammerflimmern, ein Aussetzen der regelmäßigen Herzrhythmus, einsetzen. Werden nicht sofort entsprechende Wiederbelebungsversuche eingeleitet, kann der Tod eintreten.

Zum dritten Stromstärkebereich gehören Unfälle, bei denen Ströme über 100 mA bis zu einigen Ampère fließen. Es ist Herzkammerflimmern mit sofortigem Tod möglich und bei Strömen über 0,8 A wahrscheinlich.

Bei sehr hohen Strömen überwiegen die elektrothermischen Schädigungen des Körpers in Form von inneren und äußeren Verbrennungen, die meist tödlich wirken.

Bei Niederspannungsunfällen fließen durchschnittlich Ströme der Bereiche 1 und 2. Da vor einer Berührung mit elektrischer Spannung nie bekannt ist, in welcher Höhe ein Strom fließen wird, kann auch vorher die Größe der Gefahr nicht genau angegeben werden. Tatsache ist jedenfalls, daß jede Berührung mit der in unseren elektrischen Anlagen vorhandenen Niederspannung von 220 V und 380 V tödlich sein kann.

Schadhafte Elektroanlagen können Brände verursachen

Für Mensch und Tier wird ein fließender Fehlerstrom gefährlich. Hinsichtlich der Brandgefahr kommt es wesentlich auf die Fehlerleistung an, weil sie den Temperaturanstieg an der Fehlerstelle bestimmt. Ein Brand kann nur entstehen, wenn entzündliches Material, Sauerstoff bzw. Luft und eine entsprechende Zündtemperatur vorhanden sind. Die Zündtemperatur interessiert besonders, denn an entzündlichem Material fehlt es ja gerade in der Landwirtschaft nicht. Bei Heu, Stroh und sogar bei Holz wurden schon Entzündungstemperaturen unter 180 °C festgestellt, wenn die Temperaturen nach Art einer Wärmestauung längere Zeit einwirken konnten [3]. Um einen Brand zu entfachen, ist etwa eine Leistung von 60 W erforderlich. Bedenkt man, daß diese Fehlerleistung bereits bei einem Fehlerstrom von 0,3 A und 220 V Spannung erreicht wird, ist offensichtlich, daß schon geringe Anlässe zu Bränden führen können. Beispielsweise kann ein durchgeschleiertes Anschlusskabel eines Elektrogerätes zur Brandursache werden, ohne daß die vorgeschaltete Sicherung anspricht.

Neben Fehlerströmen können bei Kurzschlüssen wegfliegende glühende Metallteilchen unmittelbar zur Brandursache werden.

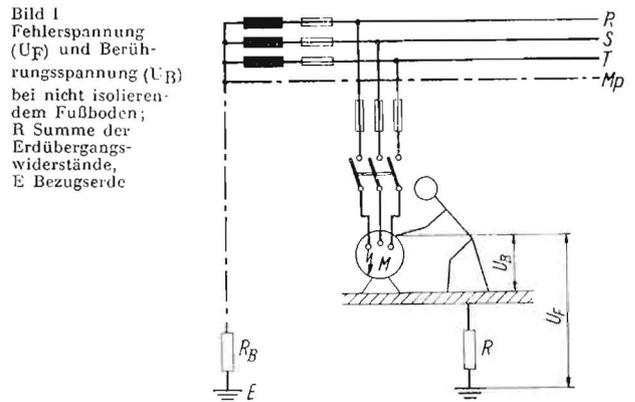
Die Elektroleitungen erwärmen sich beim Stromdurchfluß. Bei ungestörtem Betrieb, also im Normalfall, erwärmt sich eine Leitung nur so stark, daß keinerlei Gefahr einer Entzündung besteht. Fließen allerdings z. B. durch geflickte oder zu groß bemessene Schmelzeinsätze höhere Ströme als zugelassen, können normale Elektroleitungen zur Brandursache werden.

Schutzmaßnahmen gegen elektrische Unfälle

Es wurde festgestellt, daß für den Menschen Spannungen bis 65 V nahezu ungefährlich sind. Beim Tier (z. B. Rind, Schwein, Pferd) ist der elektrische Körperwiderstand geringer als beim Menschen, so daß Spannungen nur bis 24 V als ungefährlich angesehen werden.

Auf diesen Spannungen basieren alle Schutzmaßnahmen, die gegen elektrische Unfälle angewendet werden. Arbeitsschutzanordnungen, TGL-Bestimmungen und VDE-Vorschriften legen genau fest, was bei Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen zu beachten ist, sie haben Gesetzescharakter. In Tafel 1 sind wichtige Anordnungen und Bestimmungen zusammengestellt, Bezugsmöglichkeiten werden angegeben.

Einige Erläuterungen über das Wesen der Schutzmaßnahmen erscheinen sinnvoll. Die Schutzmaßnahmen haben die Aufgabe, vor zu hohen Berührungsspannungen, die bei Schäden



Tafel 1. Wichtige Anordnungen und Bestimmungen für Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen in der Landwirtschaft

1. Anordnung über die technischen Anschlußbedingungen für Starkstromanlagen vom 25. März 1961 (GBI. III, S. 137)
2. Anordnung über die Berechtigung zum Ausführen von Arbeiten an Energieversorgungsanlagen vom 20. Februar 1961 (GBI. II, S. 89)
3. Anordnung über die allgemeinen Bedingungen für die Lieferung von Elektroenergie vom 28. März 1958 (GBI. II, S. 54)
4. ASAO 1 vom 19. April 1956 Allgemeine Vorschriften (GBI. I, S. 384)
5. ABAO 900 vom 20. Juli 1961 Elektrische Anlagen (GBI. Sonderdruck Nr. 339)
6. ASAO 103/1 vom 14. März 1960 Anwendung von Infrarotstrahlgeräten in der Tierzucht und Tierhaltung (GBI. I, S. 225)
7. ABAO 105/1 vom 18. Juni 1960 Druschplätze, Dreschmaschinen, Strohpressen und Höhenförderer sowie Lagerung von leicht brennbaren landwirtschaftlichen Erzeugnissen (GBI. I, S. 425) (GBI. II, S. 43)
8. ABAO 105/2 vom 26. Januar 1961 Futtermittelzubereitungsmaschinen und -anlagen (GBI. I, S. 410)
9. ASAO 106 vom 15. Juli 1957 Errichtung und Überwachung von Blitzschutzanlagen (GBI. I, S. 660)
10. ASAO 955 vom 26. September 1955 Elektrische Installation in landwirtschaftlichen Produktionsanlagen, Grundsätze
11. TGL 116-0012 Vorschriften für Infrarotstrahlgeräte zur Tieraufzucht und Tierhaltung
12. TGL 16544 Ausgabe 8.63 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V
13. VDE 0100/11.58 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V
14. VDE 0105 Teil 1/11.60 Bestimmungen für den Betrieb von Starkstromanlagen
15. VDE 0130/1.47 Elektrische Anlagen in der Landwirtschaft
16. VDE 0131/11.55 Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb von Elektroanlagen
17. VDE 0131/1.57 Änderung von VDE 0131/11.55
18. VDE 0132/1.47 Leitsätze für die Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen und in deren Nähe
19. VDE 0134/1.51 Anleitung zur Ersten Hilfe bei Unfällen
20. VDE 0165/0.57 Vorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten
21. VDE 0855 Teil 1/9.59 Bestimmungen für Antennenanlagen
22. DRK Merkblatt für die Erste Hilfe bei Unfällen durch elektrischen Strom

Die angeführten Anordnungen und Bestimmungen entsprechen dem Stand vom August 1964. Eintretende Veränderungen sind jeweils zu beachten.

Bezugsquellennachweis

- a) Gesetzblätter, ASAO und TGL (Fachbereiche Elektrotechnik, Energie, Gas). Buchhandel oder Zentralversand Erfurt; Erfurt, Anger 37/38
- b) TGL 116 - 0012. Allgemeiner Hochbau. Zentralstelle für Standardisierung der Deutschen Bauakademie Berlin-Karlshorst und Buchhaus Leipzig, Leipzig O 5, Täubchenweg 83
- c) VDE-Bestimmungen. Druckschriftenvertrieb der KDT, Berlin W 8, Clara-Zetkin-Straße 111

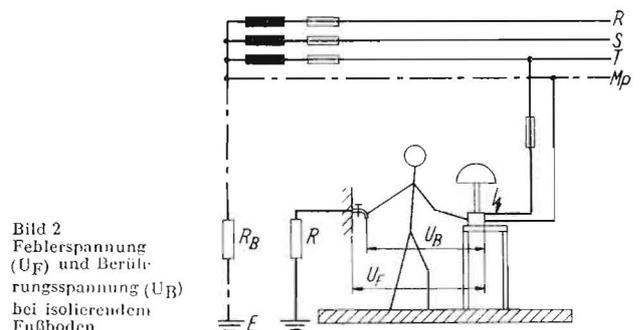


Bild 2 Fehlerstromanleiung (If) und Berührungsspannung (UB) bei isolierendem Fußboden

an elektrischen Geräten, Maschinen und Anlagen auftreten, zu schützen. Berührungsspannung nennt man die Spannung, die auf einen Menschen im Falle der Berührung eines unter Fehler-Spannung stehenden Gerätes wirkt (Bild 1 und 2). Die Schutzmaßnahmen stellen nur einen zusätzlichen Schutz dar, weil der Schutz des Menschen gegen den Fehlerfall in erster Linie beim Bau der elektrischen Apparate und Gebrauchsgegenstände sowie durch sorgfältige Montage zu garantieren ist, wie es in der VDE-Bestimmung 0100 heißt. Deshalb dürfen elektrische Anlagen nur durch fachkundige Personen errichtet und in Betrieb gesetzt werden.

1. Schutzisolierung

Die Schutzisolierung ist eine zusätzliche Isolierung, die dem Menschen eine Berührung eventuell spannungsführender Teile nicht gestattet. Beispielsweise sind viele Elektrogeräte des Haushaltes schutzisoliert. Isolierstoffgekapselte Geräte, isolierende Umprägungen von Schaltergriffen und Kabelumhüllungen zählen zu Maßnahmen der Schutzisolierung. Oft werden in der Praxis Zerstörungen der Schutzisolierung nicht beachtet! Gummiumhüllungen beweglicher Kabel sind häufig erheblich beschädigt. Es ist verboten, Abhilfe zu schaffen durch Umwickeln mit irgendwelchen Putzlappen. Zerstörte Deckel von Schaltern, Steckdosen, Verteilerkästen sind keine Seltenheit in unseren landwirtschaftlichen Betrieben. Viele Kabeleinführungen in Geräte sind nicht in Ordnung, die Schutzisolierung ist an diesen Stellen unterbrochen. Fehlende Abdeckungen in Sicherungskästen stellen einen erheblichen Mangel dar. Sicherungen müssen mitunter häufig gewechselt werden, nicht selten bei Finsternis, so daß das fehlende Stück Isolierstoff bzw. die billigen fehlenden Porzellanringe sehr „teuer“ werden können.

2. Kleinspannung

Da die Betriebsspannung die größte mögliche Fehler-Spannung und also auch Berührungsspannung ist, die überhaupt in einer elektrischen Anlage auftreten kann, abgesehen von Fremdspannung, ist ein wirkungsvoller Schutz nur zu erreichen, wenn man die Berührungsspannung so weit herabsetzt, daß sie nicht ausreicht, um einen gefährlichen Strom durch den Körper zu treiben. Für die Landwirtschaft beträgt die Kleinspannung 24 V. Zum Beispiel für Tränkebeckenbeheizung, Viehputzgeräte und Ferkelwärmematten wendet man in der Landwirtschaft Kleinspannung an. Es sei darauf hingewiesen, daß nur zugelassene Schutztransformatoren mit getrennten Wicklungen für die Erzeugung von Kleinspannungen verwendet werden dürfen.

3. Schutzerdung

Durch eine Schutzleitung und die Verbindung mit dem Schutzerder (Bild 3) soll verhindert werden, daß an Elektrogeräten gefährliche Berührungsspannungen entstehen. Im Fehlerfall fließt ein Strom durch die Geräte-zuleitung über den Schutzleiter und den Schutzerder zurück zum Umspanner. Aus einem Gehäuseschluß wird ein Kurzschluß, den die Sicherung abschaltet. Sicherungen haben zwei Funktionen. Sie dienen erstens als Überstromschutz und zweitens als Fehler-Spannungsschutz in Verbindung mit der Nullung oder Erdung. Sicherungen sind schwache Leitungsstellen, die absichtlich an kontrollierter Stelle in die Leitung eingebaut wer-

Bild 3. Schutzerdung; R_B Betriebserde, R_S Schutzerde

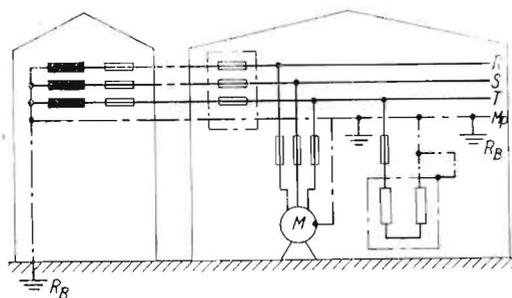
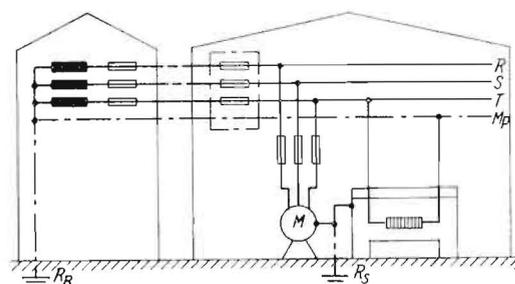


Bild 4. Nullung

den. Für jede Leitung sind bestimmte höchstzulässige Sicherungsstromstärken zugelassen. Wenn jemand größere Schmelzeinsätze als zugelassen verwendet, ruft er Brand- und Unfallgefahr hervor.

Der Erdungswiderstand bei der Schutzerdung darf nicht größer als 24 Ω , geteilt durch den Abschaltstrom der Sicherung, sein. Die notwendigen niedrigen Erdungswiderstände sind in der Praxis kaum zu verwirklichen, so daß die Einsatzmöglichkeit der Schutzerdung sehr beschränkt ist.

4. Nullung

Ebenso wie bei der Schutzerdung bedient man sich bei der Nullung eines Schutzleiters (Bild 4). Er wird in diesem Fall als Nullleiter bezeichnet. Die Nullung kann nur in einem Netz angewendet werden, in dem ein geerdeter Nullleiter vorhanden ist. Die durch Nullung zu schützenden Anlagenteile werden mit dem geerdeten Netznulleiter leitend verbunden. Dadurch soll erreicht werden, daß jeder Gehäuseschluß zu einem Kurzschluß wird, den die Sicherungen abschalten. An die Erdung und Nullung sind viele Bedingungen geknüpft, auf die hier nicht eingegangen werden soll, da sie in erster Linie den Installateur betreffen.

Der landwirtschaftliche Abnehmer muß lediglich dafür Sorge tragen, daß Schutzmaßnahmen in seiner Anlage nicht durch äußere Eingriffe unwirksam werden. Erdleitungen können abreißen durch mechanische Einflüsse. Mitunter werden Motoren ausgewechselt, ohne daß dabei der Schutzleiter wieder ordnungsgemäß angeklemt wird. Steckdosen, Stecker und Kupplungen besitzen häufig unwirksame Schutzkontakte, oder der Porzellaneinsatz ist zerbrochen, so daß ebenfalls Unfallgefahr besteht.

Der Sicherungsmaßnahme Nullung ist eine höchstzulässige Spannung von 65 V zugrundegelegt, d. h. ein sicherer Tier-schutz ist nicht ohne weiteres gewährleistet. Außerdem muß erwähnt werden, daß in etwa 80 % aller Ortsnetze der DDR die Nullungsfähigkeit verlorengegangen ist. Es ist zu fordern, daß in verstärktem Maße Ortsnetze rekonstruiert werden, um u. a. auch die Nullung wieder zu ermöglichen.

5. Fehler-Spannungs- und Fehlerstromschutzschaltung

Bei der Fehler-Spannungs-Schutzschaltung (Bild 5) liegt die Auslösespule eines Schutzschalters zwischen den Metallteilen der zu schützenden Anlage und dem Hilfserder. Damit wird die Berührungsspannung herangezogen, um sofort den Schalter zu betätigen, der die Anlage allpolig abschaltet.

Mit Hilfe der Fehlerstromschutzschaltung (Bild 6) wird der gesamte in eine Anlage hineinfließende und herausfließende Strom verglichen. Ist die Stromsumme nicht gleich Null, besitzt die Anlage eine Fehlerstelle und der Schalter löst aus. Es ist anzunehmen, daß dieser Schalter in Zukunft für die Anlagen der Landwirtschaft immer größere Bedeutung erlangen wird. Leider ist z. Z. noch kein Fehlerstrom-Schutzschalter im Handel; von der Industrie muß gefordert werden, diesen Mangel bald abzustellen.

Schutzschalter stellen einen vollkommenen Unfallschutz dar, wenn sie sachgemäß installiert und in Ordnung sind. Es soll erneut betont werden, daß ohne Wartung ein störungsfreier und unfallfreier Betrieb elektrischer Anlagen in der Landwirtschaft nicht möglich ist.

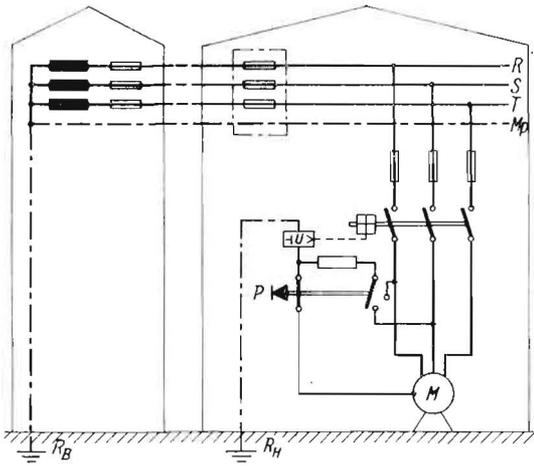


Bild 5. Fehlerspannungs-Schutzschaltung; R_B Betriebserde, R_H Hilfs-erde, P Prüfeinrichtung

Off auftretende Mängel an elektrischen Anlagen in der Landwirtschaft

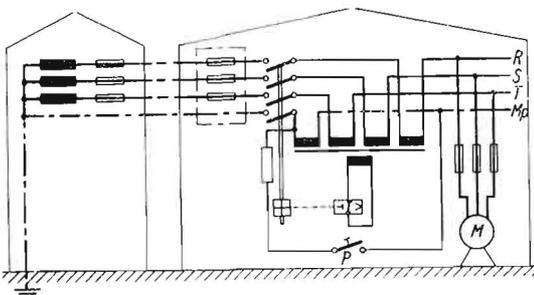
Wie mangelhaft oft der Zustand der Elektroanlagen in landwirtschaftlichen Betrieben ist, zeigt das Beispiel einer Revision der Elektroanlage einer LPG im Bezirk Dresden. Eine Zusammenstellung der beanstandeten Mängel zeigt folgendes:

- 3 Betriebsteile mußten sofort abgeklemmt werden, weil der Zustand der Gesamtanlagen mehr als mangelhaft war,
- 9 freiliegende spannungsführende Anschlüsse an Kabeln, Geräten n. a. wurden festgestellt,
- 7 Erdungsanlagen wurden defekt aufgefunden,
- 5 Motorschalter und Motorschutzschalter waren reparaturbedürftig,
- 11 Schalter, Steckdosen und andere Geräte waren aus der Befestigung gerissen,
- 34 Schutzgläser an Deckenleuchten fehlten,
- 21 Schraubkappen an Sicherungsverteilungen waren nicht vorhanden.

Darüber hinaus waren viele Leitungen zu befestigen, Dosen zu verkitten, defekte Lichtschalter auszuwechseln und Motoren zu säubern.

Ein Beispiel aus der Praxis soll noch zeigen, mit welcher Sorglosigkeit häufig elektrische Anlagen betrieben werden. An einer im Freien arbeitenden elektrisch betriebenen Kartoffelsortiermaschine war ein deckelloser, völlig verrosteter Stern-Dreieck-Schalter montiert. Die einzelnen Leiter des nicht ordentlich eingeführten Anschlußkabels lagen unmittelbar an der scharfen Kante des Einführloches an. Als

Bild 6. Fehlerstrom-Schutzschaltung



Zugentlastung sollte ein umgebogener Nagel dienen. Der Kragenstecker des Zuleitungskabels hatte einen zerbrochenen Porzellaneinsatz. Zu allem Überfluß wurde als Kupplung eine mangelhaft angeschlossene Steckdose verwendet. Steckdosen sind jedoch nicht für ortsveränderliche Kabel zugelassen. Die gesamte Anlage stand bei Regenwetter buchstäblich im Schlamm. Die sechs an der Maschine arbeitenden Personen wußten, daß überall Berührungsspannungen auftraten, und daß dieser Zustand „schon einige Jahre andauert“. Daß solcher Leichtsinn oft lange ohne Unfall ausgeht, ist nur Glückssache.

In diesem Zusammenhang muß auf die Wichtigkeit des richtigen Anschlusses ortsveränderlicher Anlagen hingewiesen werden. Genannt seien fahrbare Dämpfmaschinen, Dreschsätze, Förderbänder, Fördergebläse. Diese Geräte müssen unbedingt vom Fachmann angeschlossen werden, denn nur ein Fachmann kann beurteilen, welche Schutzmaßnahme anzuwenden ist.

Auf den ordnungsgemäßen Betrieb von Elektrozäunen sei ebenfalls verwiesen. Es sind nur Geräte zu verwenden, die den VDE-Bestimmungen entsprechen. Besondere Obacht ist erforderlich, wenn die Elektrozäune in der Nähe von Freileitungen errichtet werden sollen. Es ist zweckmäßig, einen Fachmann zu Rate zu ziehen bzw. bei der Nähe von Freileitungen mit dem zuständigen Netzbetrieb des VEB Energieversorgung die notwendigen Schutzmaßnahmen festzulegen.¹

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Es wird betont, daß auch für Elektroanlagen im übertragenen Sinne das Sprichwort „Vorbeugen ist besser als Heilen“ gilt. Die Anlagen müssen regelmäßig kontrolliert und instand gehalten werden. Jede LPG sollte einen Kollegen zur Ausbildung als Elektromonteur bzw. als Elektrohelfer delegieren, damit man einen Fachmann in den eigenen Reihen hat. Für die Betreuung dieser Kollegen durch Elektromeister ist es notwendig, daß die Abteilungen für Innenmechanisierung in den Kreisbetrieben Elektroabteilungen aufbauen.

Jeder landwirtschaftliche Betrieb muß für seine Mitglieder Belehrungen über das Wesen und den richtigen Umgang mit der Elektroenergie durchführen, in denen auch Wiederbelebungsverfahren besprochen und geübt werden sollen. Darüber hinaus sollte jeder Betrieb genügend Sicherungen, Glühlampen und Lampenschutzgläser als Ersatz bereithalten, um derartige Mängel sofort beseitigen zu können.

Die Industrie sollte prüfen, ob es nicht möglich ist, unzerbrechliche Schutzglocken, schutzisolierte Kragenstecker und Steckdosen sowie bruchfeste Schalter, Schukosteckdosen, Schaltgerätegehäuse u. a. zu entwickeln und zu produzieren.

Der Verfasser ist weiterhin der Ansicht, daß die jetzt bei Sicherungselementen häufig verwendeten Paßringe nicht den Erfordernissen entsprechen. Es werden in landwirtschaftlichen Anlagen selten die notwendigen Paßringe vorgefunden, außerdem sind die Paßringe von Laien leichter zu entfernen als Paßschrauben.

Werden alle Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der Elektroenergie beachtet, ist die Anwendung der Elektroenergie auch in der Landwirtschaft völlig gefahrlos.

Literatur

- MASCHE, W.: Arbeitsschutz in der Landwirtschaft. Schriftenreihe Arbeitsschutz des Instituts für Arbeitsökonomik und Arbeitsschutzforschung Dresden, H. 16, VEB Verlag Technik, Berlin 1963
- mündliche Auskunft: Bezirksbehörde der Deutschen Volkspolizei, Abt. Feuerwehr, Dresden N 6, Louisestr. 14
- SCHWENKHAGEN-SCHNELL: Gefahrenschutz in elektrischen Anlagen. Verlag W. Girardet, Essen 1957 A 5831

¹ s. dazu Beitragsauf S. 504