

nur unter sinngemäßer Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften durchführen. Als sicherheitstechnisch vertretbar wird z. B. angesehen, wenn zu jedem Zeitpunkt der Arbeiten die den jeweiligen Arbeitsbereich umgebende Atmosphäre hinsichtlich der Entstehung von Explosionsgefahren überwacht wird. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, durch rechtzeitige Warnung eine Arbeitsunterbrechung und ggf. eine Evakuierung des gefährdeten Bereichs herbeizuführen. Dadurch wird eine den geltenden Vorschriften äquivalente Sicherheit für Beschäftigte und Sachen – unter den in Berlin auch wirtschaftlich noch vertretbaren Bedingungen – herbeigeführt.

In jüngster Zeit wird auch die Möglichkeit der Inertisierung beweglicher Tanks, z. B. von Binnentankschiffen, praktisch erprobt. Hierbei wird im gleichen Maße, wie das Ladegut gelöscht wird, der Innenraum des Tanks mit Stickstoff gefüllt. Dadurch wird erreicht, daß die mit brennbaren Gasen oder Dämpfen angereicherte Tankatmosphäre infolge des geringen Sauerstoffgehaltes nicht zündbar ist, wodurch der Tank ungefährlich transportfähig wird, oder daß die Konzentration an brennbaren Gasen oder Dämpfen im inertisierten Tank so weit abgesenkt wird, daß selbst bei Zutritt von Luft und anschließender Vermischung keine Bildung zündbarer Gemische mehr möglich wird. An solchen

Tanks sind dann – mit Einschränkungen – auch Feuerarbeiten möglich.

4. Literatur

- [1] Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF – vom 18. 2. 1960 in der Fassung vom 10. 9. 1964, BGBl. I 1960, S. 83 u. BGBl. I 1964, S. 717, letzte Fassung v. 5. 6. 1970, BGBl. I 1970, S. 684, Berichtigung der Neufassung VbF vom 16. 10. 1970, BGBl. I 1970, S. 1449
- [2] Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe vom 17. 9. 1971, BGBl. I 1971, S. 1609, Neufassung der Verordnung vom 8. 9. 1975, BGBl. I, S. 2493, unter Berücksichtigung der Änderung vom 12. 4. 1976, BGBl. I 1976, S. 965
- [3] Verordnung über die Kennzeichnung gesundheitsschädlicher Lösemittel und lösemittelhaltiger anderer Arbeitsstoffe (Lösemittelverordnung) vom 26. 2. 1954, Bundesanzeiger Nr. 43 vom 3. 3. 1954)
- [4] VBG 1, Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ 1. 4. 1977, Carl Heymanns Verlag KG, Köln
- [5] VBG 1a, Unfallverhütungsvorschrift „Schutz gegen gefährliche chemische Stoffe“ 1. 12. 1965/ 1. 3. 1969, Carl Heymanns Verlag KG, Köln
- [6] VBG 15, Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren“ 1. 4. 1973/1. 4. 1978, Carl Heymanns Verlag KG, Köln
- [7] VBG 35, Unfallverhütungsvorschrift „Tankreinigungsarbeiten und Ausbesserungsarbeiten auf Schiffen mit Öltanks“ 1. 4. 1934, Carl Heymanns Verlag KG, Köln
- [8] VBG 61, Unfallverhütungsvorschrift „Gase“ 1. 4. 1974/1. 4. 1977, Carl Heymanns Verlag KG, Köln
- [9] Richtlinien für die Vermeidung der Gefahren durch explosive Atmosphäre mit Beispielsammlung – Explosionsschutz-Richtlinien – (EX-RL), Ausgabe 1.1976, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, Verlag Winter, Heidelberg
- [10] Richtlinien für das Reinigen und Ausbessern von Tankwagen, Tankwagenrichtlinien, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, 1960, Heidelberg
- [11] Merkheft für Reinigen von Behältern, A 5, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, 1972, Heidelberg
- [12] Merkblatt über die Ausführung von Feuerarbeiten mit Schneid-, Schweiß- und Lötgeräten auf Schiffen, schwimmenden Geräten und schwimmenden Anlagen, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaft, ZH 1/238, 1960
- [13] Merkblatt über die Gefahren beim Umgang mit leeren gebrauchten Fässern „Faßmerkblatt“, A 3, Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, 1956, geändert 1964, Nachdruck 1972

Das Überstromschutzorgan (Sicherung) in elektrischen Versorgungsanlagen, seine Aufgaben und Grenzen

H.-A. Hamann

Die Elektrizität ist eine bequem anwendbare und umweltfreundliche Energieform, ohne die das heutige Leben nicht denkbar ist. Sie bietet uns Licht, Wärme und Kraft und ermöglicht erst

die heutige Nachrichten-, Meß-, Regel- und Steuertechnik. Aus den Vorteilen können sich aber bei nicht handwerksgerechter Installation der elektrischen Anlagen und unsachgemäßem Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln Unfall- und Brandgefahren ergeben.

Als nach Erfindung der Dynamomaschine im Jahre 1866 durch Werner von Siemens die Elektrizitätserzeugung

erst in großem Umfang möglich wurde, begann allmählich der Ausbau der Stromversorgung zuerst in der Industrie, dann in der Stadt und nach 1900 auch auf dem Lande. Bald zeigten sich, wie so oft, auch negative Seiten der neuen Technik durch Brände und Unfälle. Mit diesen Schäden wurden auch die Versicherer konfrontiert. Sie erkannten, daß die neue Technik und das mit ihr verbundene Risiko nur

H.-A. Hamann, Mitarbeiter der Abt. Technik und Schadenverhütung der Brandkasse-Provinzial Versicherungsgruppe, Kiel.

überschaubar bleibt, wenn besondere Sicherheitsmaßnahmen für den Umgang mit der Elektrizität geschaffen werden. Englische Feuerversicherer schufen aufgrund ihrer Erfahrung 1882 eigene Sicherheitsvorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen, deutsche Feuerversicherer folgten bereits 1883 mit eigenen. Aber auch die Fachwelt, die sich mit der neuen Energieform Elektrizität befaßte, erkannte, daß ein gefahrloser Betrieb auf die Dauer nur möglich ist, wenn bei der Errichtung bestimmte Regeln eingehalten werden. Fachleute schlossen sich im Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) zusammen. Sie erarbeiteten aufgrund praktischer Erkenntnisse und Erfahrungen Sicherheitsvorschriften und gaben sie 1896 erstmalig als VDE-Bestimmung heraus. Aufgrund ihrer Erfahrungen aus Schadenfällen entwickeln die Feuerversicherer auch heute noch eigene Sicherheitsvorschriften und Merkblätter, bekannt als Formblätter des Verbandes der Sachversicherer, die Bestandteil der Versicherungsverträge sein können und bei der Prüfung elektrischer Anlagen im Sinne der Feuerversicherer, z. B. nach Klausel 18*) der Zusatzbedingungen für Fabriken und gewerbliche Anlagen, zu beachten sind.

Die VDE-Bestimmungen sind inzwischen zu einem 8000 Seiten umfassenden Vorschriftenwerk angewachsen, das durch die Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE) laufend der technischen Entwicklung angepaßt wird. Darauf ist es zurückzuführen, daß trotz ständig steigendem Energieverbrauch in Haushalt, Gewerbe und Industrie die Zahl der tödlichen Unfälle nahezu konstant ge-

*) Klausel 18 der Zusatzbedingungen für Fabriken und gewerbliche Anlagen:

Nachprüfung elektrischer Licht- und Kraftanlagen

Der Versicherungsnehmer ist verpflichtet, die elektrische Anlage jährlich, möglichst innerhalb der ersten 3 Monate des Versicherungsjahres auf seine Kosten durch eine von dem Verband der Sachversicherer e. V. anerkannte Überwachungsstelle prüfen und sich ein Zeugnis darüber ausstellen zu lassen. Darin muß eine Frist gesetzt sein, innerhalb welcher Mängel beseitigt und Abweichungen von den anerkannten Regeln der Elektrotechnik, insbesondere von den einschlägigen VDE-Bestimmungen, sowie Abweichungen von den Sicherheitsvorschriften der Feuerversicherer abgestellt werden müssen. Der Versicherungsnehmer hat dem Versicherer das Zeugnis unverzüglich einzusenden, die Mängel fristgemäß abzustellen und die Abstellung dem Versicherer anzuzeigen.

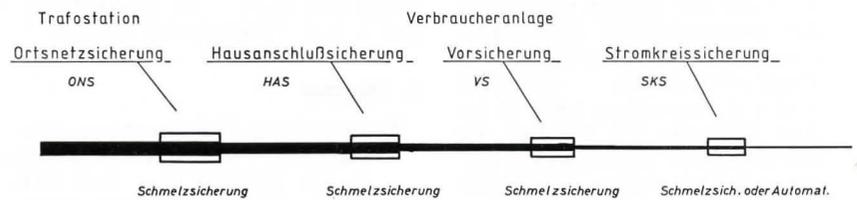


Bild 1. Schutz der Leitungen von der Trafostation bis zur Verbraucheranlage vor Überlastung durch Überstromschutzorgane (Sicherungen).

blieben ist. Die Brandschadenstatistik weist allerdings in einigen Bereichen keinen so günstigen Verlauf aus, weil u. a. die erforderlichen Überprüfungen elektrischer Anlagen oft in zu großen Abständen erfolgen.

In den Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, VDE 0100, sind die Maßnahmen zur Verhütung von Brand- und Unfallgefahren festgelegt. Arbeiten an elektrischen Anlagen sollen nur von einer Fachkraft vorgenommen werden. Als Fachkraft im Sinne der VDE-Bestimmungen gilt, wer aufgrund von fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann. Die erforderliche Anerkennung für den Anschluß elektrischer Installationen an das Stromversorgungsnetz der Elektrizitätsversor-

gungsunternehmen bleibt bei dieser Betrachtung unberührt.

Die Sicherung als Schutzorgan

Die Sicherung – die Fachkraft nennt es Überstromschutzorgan – übernimmt in elektrischen Anlagen wichtige Schutzaufgaben; ein gefahrloser Betrieb elektrischer Anlagen und Verbrauchsgeräte ist ohne sie nicht denkbar. Sie soll bei Auftreten von Brand- und Unfallgefahren als „Sollbruchstelle“ wirken.

Sie wird angewandt in den Aufgabenbereichen:

- Leitungsschutz,
- Kurzschlußschutz und
- Schutzmaßnahme (Körperschluß).

Dem Schutzorgan kommt danach eine weitreichende und zentrale Bedeutung zu.

Der Leitungsschutz gilt seit den Anfängen der Elektrizitätsanwen-



Bild 2. Lichtbogenkurzschluß an einer elektrischen Leitung.

derung als die erste Aufgabe der Sicherung; die Leitungen sollen durch sie vor Überlastung und damit vor unzulässiger Erwärmung geschützt werden. Wird der Nennstrom des dem Leiterquerschnitt zugeordneten Schutzorgans überschritten, kommt es zur Abschaltung des gefährdeten Stromkreises. Bei herkömmlichen Schmelzsicherungen schmilzt bei Auftreten von Überströmen der Schmelzdraht durch, wogegen die Auslösung bei den heute überwiegend eingesetzten Leitungsschutzschaltern (Sicherungsautomaten) durch die Erwärmung eines vom Strom durchflossenen Bimetallstreifens (thermisch) bewirkt wird.

Sollen in einer Anlage Stromverbraucher mit wesentlich höherer Leistung angeschlossen werden, so ist in jedem Fall die Verlegung einer Leitung mit einem größeren Leiterquerschnitt und der Einbau entsprechender Schutzorgane notwendig. Das Überbrücken oder „Flicken“ von Schmelzsicherungen ist brandgefährlich, weil das die Sicherheit garantierende, festgelegte Verhältnis zwischen Leiterquerschnitt und der Auslösestromstärke des Schutzorgans nicht mehr gegeben ist.

Der Kurzschlußschutz ist im Interesse der Sicherheit eine weitere wichtige Aufgabe. Im Kurzschlußfall sorgt das Leitungsschutzorgan für die Abschaltung des betreffenden Stromkreises. Sicherungsautomaten sprechen über magnetische Schnellauslösung an, in Schmelzsicherungen bewirkt der Kurzschlußstrom das unverzügliche Durchschmelzen des Schmelzdrahtes.

Ein gefahrloses Betreiben elektrischer Anlagen ist nur bei einwandfreiem Zustand der Leiterisolation möglich. Wird die Isolation schadhaf, kann eine akute Brand- und Unfallgefahr entstehen.

Isolationsfehler können auftreten durch

- Alterung,
- mechanische Einwirkung,
- Gewitterüberspannungen und
- Nagetierfraß.

Das Überstromschutzorgan kann jedoch den Fehlerstrom zwischen unterschiedlichen Potentialen nur zufriedenstellend beherrschen, wenn der Isolationsfehler so groß ist, daß ein hoher Strom fließen kann, der die Sicherung auslöst. Diese Voraussetzung ist in den heutigen Ortsnetzen weitgehend erfüllt; denn in ihnen können Kurzschlußströme in der Größenordnung von 500 bis zu einigen 1000 A auftreten.

Ist der Isolationswert zwischen den Leitern jedoch nur teilweise gemindert, kommt es zu einem „widerstandsbefahenen Kurzschluß“, in der Regel einem Lichtbogenkurzschluß. Der in

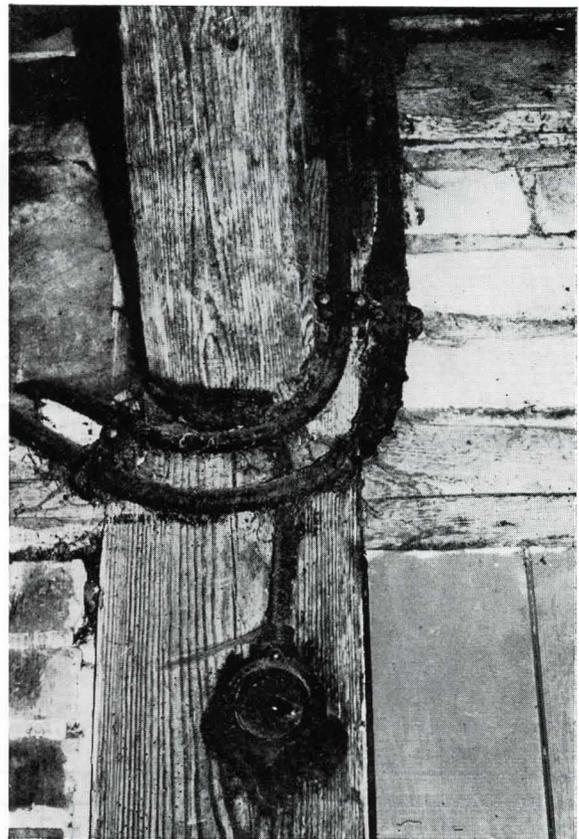


Bild 3. Elektrische Leitung mit gealterter Isolation aus Gummi.

diesem Fall fließende Fehlerstrom ist nicht immer so groß, daß die vorgeschaltete Sicherung unverzüglich auslöst, sie spricht in der Regel erst dann an, wenn als Folge des Lichtbogens die Leiterisolation so weit abgebrannt ist, daß sich die Leiter weitgehend berühren. Die Wärmeleistung des Lichtbogens und die Zeit zwischen Lichtbogenbildung und Abschalten durch die Sicherung können u. U. ausreichen, um in der Nähe befindliche brennbare Bauteile, wie Holz oder gar leicht brennbare Stoffe wie Papier, Heu und Stroh, zu entzünden.

An elektrischen Leitungen mit einer Leiterisolation aus Gummi ergeben sich wegen der verhältnismäßig früh eintretenden Alterung dieses Isolierstoffes bevorzugt Isolationsfehler. Lichtbogenkurzschlüsse sind dann nicht selten die Folge. In landwirtschaftlichen Betriebsstätten wird der übliche Alterungsprozeß gummiisolierter Leitungen durch die aggressiven Umwelteinflüsse noch beschleunigt. Daher sind solche Leitungstypen hier als besonders brand- und unfallgefährlich anzusehen und sollten deshalb be-

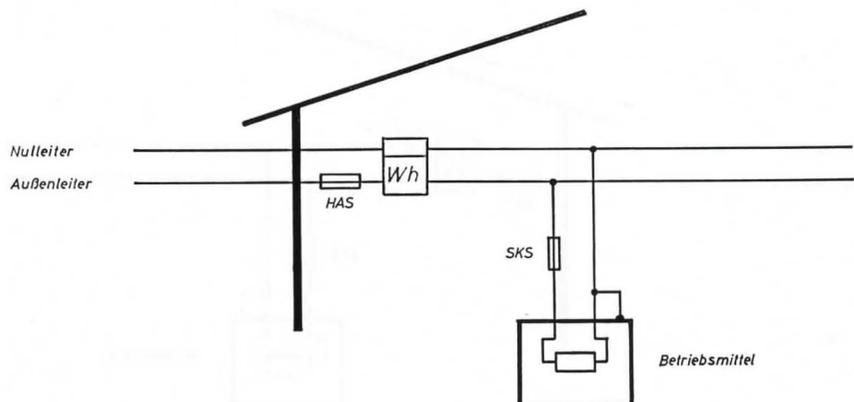


Bild 4. Die Schutzmaßnahme „Nullung“ wie sie heute noch in sogen. 2-Leiter-Anlagen besteht.

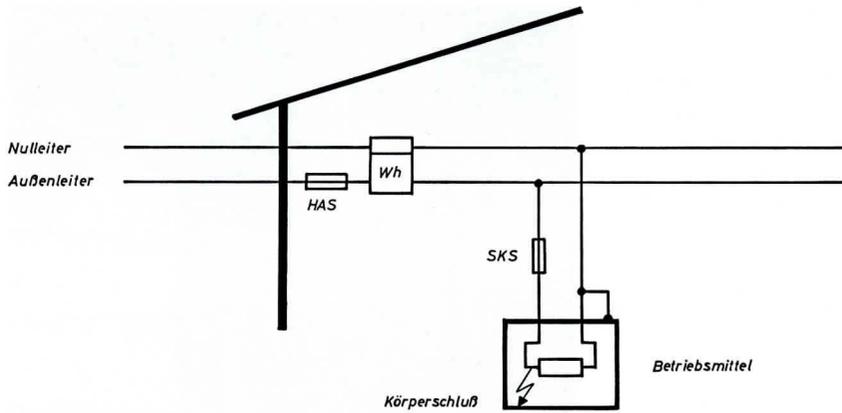


Bild 5. Körperschluß bei Schutzmaßnahme „Nullung“. Fehlerhafte Verbindung zwischen Außenleiter und Metallkörper des Betriebsmittels.

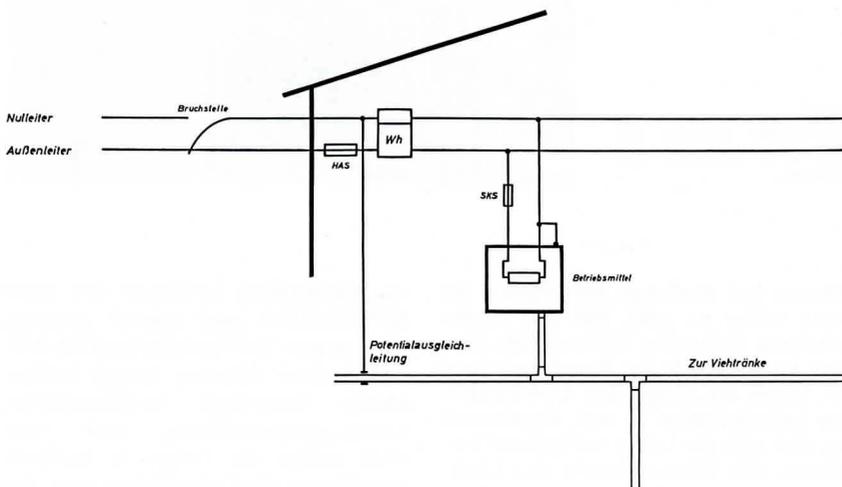


Bild 6. Nulleiterunterbrechung im Ortsnetz mit Berührung des Außenleiters. Spannungsübertragung durch die Potentialausgleichsleitung und den Nulleiter zum Metallgehäuse des Betriebsmittels, zur Wasserleitung und Viehtränke (UNFALLGEFAHR).

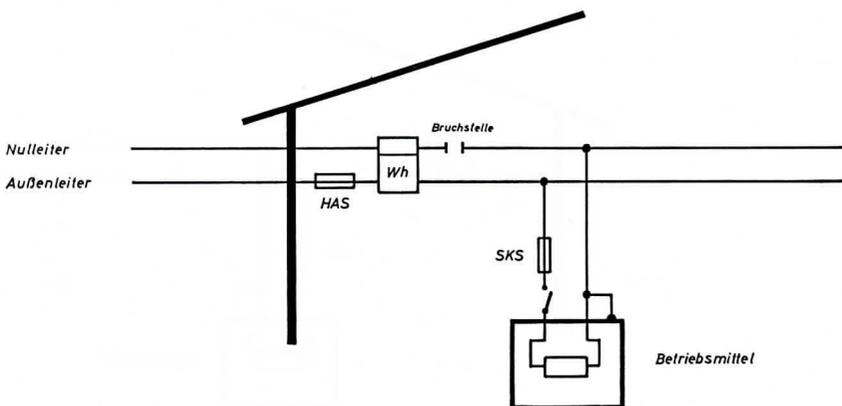


Bild 7. Bei der Schutzmaßnahme „Nullung“ besteht bei Nulleiterbruch in der Verbraucheranlage Lebensgefahr, wenn hinter der Bruchstelle ein Betriebsmittel eingeschaltet wird.

vorzugt gegen kunststoffisolierte Leitungen ausgewechselt werden.

Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen durch elektrische Betriebsmittel sind unumgänglich.

In den VDE-Bestimmungen werden Schutzmaßnahmen gegen indirektes Berühren, d. h. gegen zu hohe Berührungsspannung an schadhaften Geräten für Menschen bei Anlagen mit einer Spannung über 65 V und für Tiere über 24 V gefordert, da Tiere empfindlicher auf Stromeinwirkungen reagieren als Menschen.

Das Überleben bei einem elektrischen Unfall hängt weitgehend von der Stärke des durch den Körper fließenden Stromes und seiner Einwirkungsdauer ab. Es können schon Ströme über 40 mA (Milliampere) tödlich sein, wenn die Einwirkungsdauer mehr als 1 s beträgt. Stromstärken über 80 mA sind tödlich, wenn die Abschaltung des Fehlerstromkreises nicht innerhalb von 0,1 bis 0,3 s erfolgt. Für die Praxis ergeben sich hieraus zwei entscheidende Rettungsmöglichkeiten

- a) sofortiges Abschalten der Anlage oder
- b) den Verunglückten an der Kleidung fassen und von der Fehlerstelle wegreißen.

Eine seit Jahrzehnten weit verbreitete Schutzmaßnahme ist die „Nullung“, die, wie die anderen Schutzmaßnahmen auch, im Fehlerfall das Bestehenbleiben zu hoher Berührungsspannungen an Metallkörpern von elektrischen Geräten der Schutz-Klasse I, das sind Geräte mit einfacher Betriebsisolierung, verhindern soll.

Der Schutz bei der „Nullung“ wird erreicht durch die leitende Verbindung des Nulleiters mit dem Metallkörper des zu schützenden Gerätes. Bei Auftreten eines Körperschlusses als Folge einer fehlerhaften Verbindung zwischen spannungsführenden Teilen und dem Gerätegehäuse wird durch den dabei fließenden Kurzschlußstrom das vorgeschaltete Überstromschutzorgan ausgelöst und damit der betreffende Stromkreis abgeschaltet.

In der Praxis hat es sich gezeigt, daß die „Nullung“ und in diesem Zusammenhang die Überstromschutzorgane nicht immer den erforderlichen Schutz bieten können, insbesondere in Versorgungsgebieten mit Freileitungen.

So besteht in den Verbraucheranlagen akute Lebensgefahr, wenn im Freileitungsnetz durch Wind, herabfallende Äste, Eislast u. ä. der Nulleiter reißt und er dann einen spannungsführenden Außenleiter berührt. Dadurch werden in der Verbraucheranlage die Metallgehäuse von Elektrogeräten der Schutz-Klasse I, die in die Schutzmaßnahme „Nullung“ einbezogen sind,

unter Spannung gesetzt. Wegen der Verbindung einiger Elektrogeräte mit der Wasserleitung, wie Heißwassergeräte, Wasserpumpen, Heizung usw., besteht in Ställen im Bereich der Selbsttränke auch für die Tiere Lebensgefahr. Eingebaute Isoliermuffen in dem Wasserleitungszug zum Viehstall bieten nur in Sonderfällen Gewähr für einen dauerhaften Schutz vor Spannungsübertragungen, weil nachträgliche Überbrückungen nicht auszuschließen sind.

Ein Überstromschutzorgan kann die sich aus dem Leiterbruch ergebende Gefahr nicht beherrschen, da sie nicht im Leitungszug des Nulleiters liegt. Selbst das Heraus-schrauben der Hausanschlußsicherung bringt keine Abhilfe, wie Schadenfälle bewiesen haben.

Aber nicht nur die Unterbrechung des Nulleiters im Ortsnetz, sondern auch der Nulleiterbruch in der Verbraucheranlage kann schwerwiegende Folgen haben. Denn in einem solchen Fall werden die Metallgehäuse von Elektrogeräten unter Spannung gesetzt, wenn hinter der Bruchstelle ein Betriebsmittel eingeschaltet wird. Bei älteren 2-Leiter-Anlagen führt nicht nur die Unterbrechung an Zähleranlagen und Verteilungen, sondern auch in Abzweigdosen zu dieser Gefahr.

In neuen Anlagen mit einem besonderen Schutzleiter kann diese Gefahr nur eintreten, wenn die Unterbrechung vor dem Zusammenschluß „Nulleiter – Schutzleiter“ in der Sicherungsverteilung oder noch davor erfolgt.

Bei keinem dieser Fälle gewährleistet ein Überstromschutzorgan einen Schutz gegen Unfall.

Hieraus wird deutlich, wie wichtig sorgfältige Klemmverbindungen gerade bei Null- oder Schutzleitern sind.

Der erwünschte Schutz durch die „Nullung“ ist auch dort nicht gegeben, wo an einem elektrischen Gerät ein Körperschluß nur als Teilfehler eintritt; die Sicherung spricht nämlich auf geringe Fehlerströme nicht an, so daß durchaus am Gerätegehäuse für Mensch und Tier eine gefährliche Berührungsspannung auftreten kann.

Die geschilderten möglichen Fehler zeigen, daß ein Überstromschutzorgan nur einen begrenzten Schutz bildet; es kann wirksam nur den Schutz der Leitungen vor thermischen Überlastungen und gegen vollkommenen Kurzschluß gewährleisten, und bietet keinen ausreichenden Schutz gegen die Brandgefahr durch Lichtbogenkurzschluß und gegen Unfallgefahren.

Die Fachwelt hat deshalb nach anderen Wegen gesucht und im Fehlerstrom (FI)-Schutzschalter ein geeignetes Schutzorgan gefunden. Wegen seines hohen Sicherheitswertes wird die-

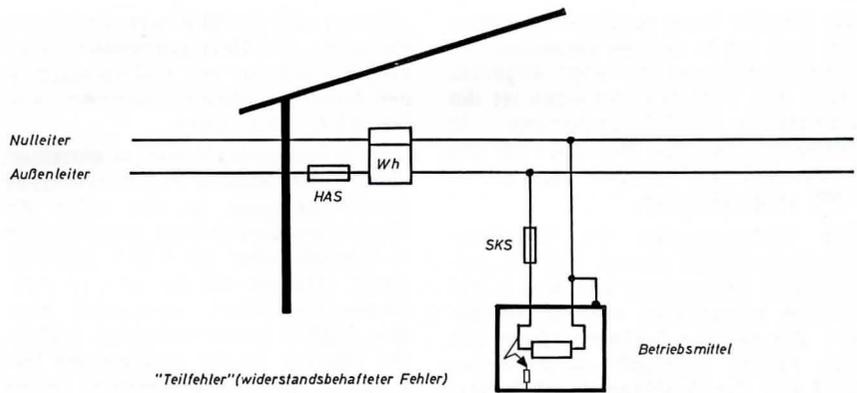


Bild 8. Gefährliche „Teilfehler“ werden durch die Schutzmaßnahme „Nullung“ und damit von dem Überstromschutzorgan nicht zufriedenstellend beherrscht.

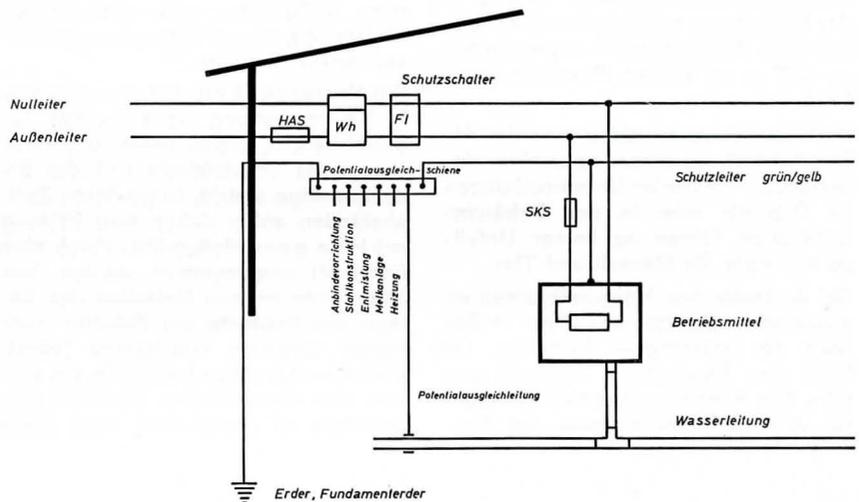


Bild 9. Die Schutzmaßnahme „Fehlerstrom(FI)-Schutzschaltung“ verhindert das Bestehenbleiben zu hoher Berührungsspannung.

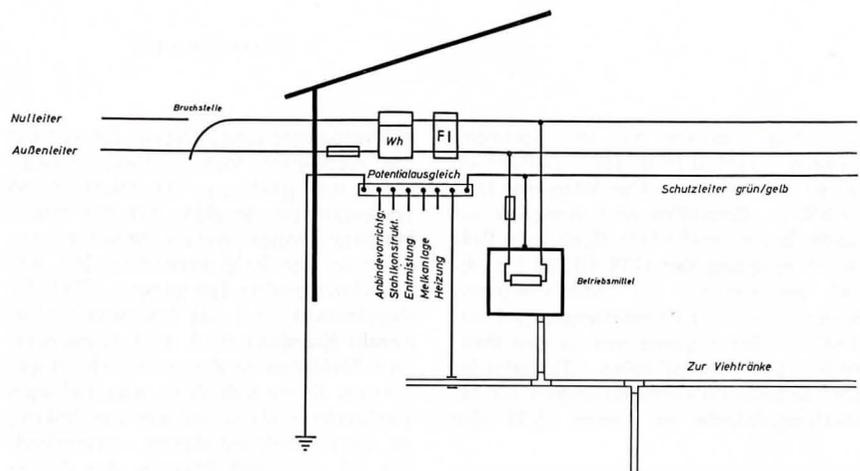


Bild 10. Bei Anwendung der „Fehlerstrom(FI)-Schutzschaltung“ nehmen bei Nulleiterunterbrechung Betriebsmittel und Metallteile keine gefährliche Spannung an, da bei der FI-Schutzschaltung keine Verbindung zum Nulleiter besteht.

ser Schalter heute zunehmend verwendet und hat in einigen Bereichen die Schutzmaßnahme „Nullung“ abgelöst. Nach den VDE-Bestimmungen ist die Fehlerstrom (FI)-Schutzschaltung in landwirtschaftlichen Betrieben für die Licht- und Kraftanlagen bereits seit 1965 vorgeschrieben.

Die Wirkungsweise der FI-Schutzschaltung beruht darauf, daß ein auftretender Fehlerstrom von dem in der Anlage mitgeführten separat geerdeten Schutzleiter (gekennzeichnet mit den Farben grün/gelb) übernommen wird und das Auslösen des Schalters bewirkt.

Der Fehlerstrom-Schutzschalter überwacht durch den in der Leitung mitverlaufenden Schutzleiter den Isolationszustand zwischen den Außenleitern; der als Folge eines Isolationsfehlers möglicherweise auftretende Lichtbogenkurzschluß wird bereits in der Entstehung registriert und der betreffende Anlagebereich abgeschaltet, so daß es zu keinem Brand kommen kann.

Darüber hinaus gewährleistet die FI-Schutzschaltung einen optimalen Unfallschutz; Nulleiter-Unterbrechungen im Ortsnetz oder in der Gebäudeinstallation führen zu keiner Unfallgefahr mehr für Mensch und Tier.

Bei Auftreten von Körperschlüssen an elektrischen Geräten, vor allem im Bereich der gefährlichen Teilfehler, erfolgt eine Abschaltung innerhalb von 0,2 s. Die Schaltung läßt sich auslegen für 24 V zur Sicherstellung des Tier-

schutzes und für 65 V zum Schutz von Personen. Die Gerätehersteller bieten FI-Schutzschalter mit drei verschiedenen Auslöseempfindlichkeiten an, nämlich 0,5 A, 0,3 A, 0,03 A.

Die Elektrofachkraft muß im einzelnen entscheiden, welcher FI-Schutzschalter jeweils geeignet ist. So sollte für Steckdosen-Stromkreise grundsätzlich FI-Schutzschalter mit 0,03 A Auslösestrom, also der mit der größten Auslöseempfindlichkeit, verwendet werden. Auch in landwirtschaftlich genutzten Räumen ist der problemlose Betrieb solcher Schalter erwiesen. Leider wird hier die FI-Schutzschaltung trotz des eindeutigen Auftrages in den VDE-Bestimmungen manchmal nicht angewandt, und zwar mit dem Hinweis auf häufige Fehlauflösungen. Der Grund dafür ist meistens ein hinter dem FI-Schutzschalter nicht einwandfrei verlegter und isolierter Nulleiter oder Außenleiter oder störanfällige Geräte, die längst hätten ausgewechselt werden müssen.

Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme FI-Schutzschaltung ist allerdings nur gewährleistet, wenn keine Unterbrechung des Schutzleiters und der Erdungsanlage eintritt. In gewissen Zeitabständen sollte daher eine Prüfung mit Hilfe eines Meßgerätes durch eine Fachkraft vorgenommen werden. Vor allem aber ist vom Betreiber der Anlage die Prüftaste am Schalter nach jedem Gewitter, mindestens jedoch einmal im Monat zu betätigen, um sich von der einwandfreien Funktion des Schalters zu überzeugen. Sind diese

Kontrollen positiv, dann ist mit der FI-Schutzschaltung derzeit das Höchstmaß an Sicherheit erreicht, doch kann deshalb nicht auf ein Überstromschutzorgan für die Leitung verzichtet werden, da es, wie geschilddert, andere Aufgaben zu erfüllen hat.

Die Elektrizität ist also eine sichere Energie, wenn elektrische Anlagen nach den anerkannten Regeln der Technik eingerichtet und unterhalten werden. Hierzu gehören auch Prüfungen in angemessenen Zeitabständen durch eine Fachkraft.

Schrifttum:

1. K. S c h n e i d e r m a n n : Der Einfluß mangelhafter elektr. Anlagen auf die Feuersicherheit besonders in der Landwirtschaft. ETZ (1923) H. 16.
2. S c h w e n k h a g e n / S c h n e i l l : Gefahrenschutz in elektrischen Anlagen. Verlag: W. Girardet, Essen 1957.
3. A. H ö s l : Die neuzeitliche und vorschriftsmäßige Elektro-Installation. Verlag: Dr. A. Hüthig, Heidelberg, 8. Auflage.
4. H.-J. B l u m h a g e n : 90 Jahre Sicherheitsvorschriften für elektrische Einrichtungen in Deutschland. „schadenprisma“ H. 3/73.
5. H.-A. H a m a n n : Erkenntnisse aus einem Schadenfall durch Null-Leiterunterbrechung. „schadenprisma“ H. 4/77.

Eine Betrachtung zur DIN 18 230 aus der Sicht der Sachversicherer

Klaus Kempe

Dipl.-Ing. Halpaap hat im „schadenprisma“ Heft 4/1979 sehr ausführlich unter dem Thema „Der Weg der DIN 18 230 – Rückblick und Ausblick –“ über den nunmehr fast 20jährigen Entwicklungsgang der DIN 18 230 berichtet, als Versuch für Industriebauten eine einheitliche Bemessungsregel hinsichtlich der allgemeinen, in den Bauordnungen postulierten Sicherheits- und Brandschutzanforderungen für Industriegebäude zu finden (§ 19 der

Musterbauordnung). Diesen Bericht hat die Redaktion von „schadenprisma“ nicht nur gern zur Veröffentlichung angenommen, sondern sie hat Herrn Halpaap sogar darum gebeten, um allen in der bald stattfindenden Abschlußdiskussion das gesetzte Ziel, die Problematik und das bis jetzt vorliegende Ergebnis noch einmal darzulegen. Natürlich ist dieser Bericht in gewissem Sinne subjektiv, was bei dem Verfasser – als einem der von Anfang an beteiligten Initiatoren – verständlich ist. Aber der Versuch, den Allgemein- und Detailkritikern die bedachten und erforschten Zusammenhänge noch einmal darzustellen und den viel-

leicht noch nicht informierten Lesern bevorstehende Regelungen des Brandschutzes im Industriebau vorzustellen, wurde von der Redaktion bewußt unternommen.

Die „Kritik an der Kritik“ bezieht auch die Sachversicherer ein, was vielleicht hätte zu der Meinung führen können: „DIN 18 230? – aber bitte nicht im ‚schadenprisma!‘“ Wenn man jedoch bedenkt, daß sich diese Fachzeitschrift nicht nur der Schadenverhütung, sondern auch der Schadenforschung widmet – und die DIN 18 230 ist zweifellos ein „Forschungsprojekt“ –, dann muß sie auch offen sein für die Ab-

Dipl.-Ing. Klaus Kempe, Mitglied der Redaktion „schadenprisma“.