

Elektrische Anlagen nach einem Hochwasser



Kuratorium für Elektrotechnik



Die zuletzt aufgetretenen Hochwasserereignisse haben gezeigt, dass einem oftmals unbeachteten Abschnitt der Österreichischen Bestimmungen für Elektrotechnik, dem Abschnitt ÖVE-EN 1, Teil 4 § 55.6 im Ernstfall sehr wichtige Bedeutung zukommt. Dieser Abschnitt der Errichtungsbestimmungen legt einen vernünftigen Kompromiss zwischen realer Machbarkeit und dem erforderlichen Mindestmaß an Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der Anwender fest.

Die geeignete Umsetzung dieser Ziele in solchen Situationen erfordert vom Elektrofachmann ein besonderes Maß an Erfahrung und Kenntnis der Sicherheitsvorschriften. Nach den unmittelbar gesetzten Sicherheitsmaßnahmen bei einem derartigen elementaren Schadensfall obliegt es der Verantwortung des Anlagenbetreibers, durch Hinzuziehen von Elektro-Fachleuten auch einen ungefährlichen Betrieb in der Übergangsphase danach zu garantieren.

Die ersten Maßnahmen zur Wiederherstellung einer behelfsmäßigen Elektroversorgung sind vor allem vom Gesichtspunkt der unmittelbaren Hilfe bestimmt, jedoch sind auch dann einige Aspekte - vor allem hinsichtlich der sicherheitstechnischen Grundsätze - zu berücksichtigen.

Sowohl den betroffenen Betreibern von Elektroanlagen, als auch den mit den Erstmassnahmen befassten Elektrofachleuten muss bewusst sein, dass nach derartigen Unglücksfällen, das vollständige oder teilweise Wiedereinschalten von Anlagenteilen oder eine behelfsmäßige Stromversorgung nur ein vorläufiges Provisorium darstellen kann.

Impressum:

Medieninhaber, Herausgeber und Hersteller: Kuratorium für Elektrotechnik.

Für den Inhalt verantwortlich: Ing. Ernst Matzke

Sitz des Medieninhabers und Anschrift der Redaktion: 1030 Wien, Rudolf-Sallinger-Pl. 1

Tel.: 01 / 713 54 68, Fax.: 01 / 712 68 47

Erscheinungsort:

Wien, Verlagspostamt 1030

Provisorien nach Schadensfällen

Inhaltsübersicht

Provisorien nach Schadensfällen:

- Was ist ein Elektro-Provisorium?
- Wer darf solche Provisorien herstellen?
- Darf das Feuerwehrprovisorium weiter betrieben werden?
- Wo sind diese Provisorien geregelt?
- Welche Anforderungen sind bei Provisorien noch zu beachten?
- Leitungsschutzschalter, Sicherungseinsätze, FI-Schutzschalter?
- Wie lange dürfen solche Provisorien angewendet werden?

Die Sanierungsphase

Wie lange dauert das Sanieren?

Dokumentationen

- Was ist für kurzfristige Provisorien erforderlich?
- Was ist während der Sanierungsphase zu dokumentieren?

Zum Abschluss

- Können selbstreparierte Anlagenteile benützt werden?
- Was muss nicht weggeworfen werden?
- Welcher Vorschriftenstand ist zu berücksichtigen?
- Wie ist die Nullungsverordnung umzusetzen?
- Muss ein Anlagenbuch erstellt werden?

Provisorien nach Schadensfällen

Was ist ein Elektro-Provisorium?

Das sind jene Maßnahmen gemäss ÖVE-EN 1, Teil 4 (§ 55.6) 1997, die gesetzt werden, um nach Schadensfällen den Betrieb in einer geeigneten Form - notdürftig - aufrecht zu erhalten, wobei besonders auf die speziellen örtlichen Gegebenheiten Rücksicht genommen wird.

Kurzfristige Provisorien dienen dazu, z.B. behelfsmäßig errichtete Stromversorgungen aus bestehenden Einrichtungen herzustellen, um einzelne elektrische Betriebsmittel und Geräte (Pumpen, Leuchten, Elektrowerkzeug usw.) zu betreiben. In diesen Ausnahmefällen **nach Schadensfällen** dürfen sicherheitstechnische Einrichtungen im Sinne der Errichtungsbestimmungen in Kauf genommen werden.

Mindestanforderungen entsprechend ETG 1992 - wie z.B. gegen direktes Berühren spannungsführender Teile, Maßnahmen des Fehlerschutzes usw. - müssen jedoch immer erfüllt sein.

Wer darf solche Provisorien herstellen?

Grundsätzlich darf nur fachkundiges Personal, also **der befugte Elektro-techniker** derartige Maßnahmen setzen. Er ist imstande, aufgrund seiner Kenntnisse die Gefahren, die sich im Zusammenhang mit der Elektrizität ergeben können, zu erkennen, richtig abzuschätzen und geeignete Vorkehrungen festzulegen. Und hat daher auch die Verantwortung dafür zu übernehmen.

Ausreichende Schutzmaßnahmen, die eine Gefährdung von Personen ausschließen, müssen trotz allem gewährleistet und vor der Inbetriebnahme überprüft werden. Im Regelfall ist es erforderlich, durch Abschaltungen und Einschränkungen der Betriebsbereiche (z.B. durch temporäre Stilllegung von Anlagenteilen), Warnschilder, Abschränkungen, Zutrittsbeschränkungen usw. zusätzliche Vorkehrungen vorzunehmen, um einen angemessen sicheren Betrieb zu garantieren.

Provisorien nach Schadensfällen

Darf das Feuerwehrprovisorium weiter betrieben werden?

Sind Schutzmaßnahmen nicht in ausreichender Art herstellbar, dürfen Provisorien nur unter Aufsicht und Verantwortung von fachkundigem Personal betrieben werden.

Von Einsatzkräften (Feuerwehr, Bundesheer) im Zuge ihrer unmittelbaren Hilfeleistung errichtete „fliegende“ Einrichtungen und Provisorien unterliegen den besonderen Bedingungen - inklusive spezieller, darauf abgestimmter Sicherheitsregelungen - dieser Organisationen.

Sie dürfen daher, außer sie wurden ausdrücklich dafür deklariert, vom elektrotechnisch Unkundigen (Laien) weder weiter verwendet noch anders eingesetzt werden.

Sollen solche - auch zurückgelassene - Einrichtungen trotzdem über den unmittelbaren Hilfseinsatz hinaus betrieben werden, müssen durch einen Elektrofachmann die weiteren notwendigen Vorkehrungen dahingehend abgestimmt werden (z.B. Anschluss von ursprünglich über mobile Stromversorgungssysteme versorgte Pumpen oder Beleuchtungen an das örtliche Stromnetz).

Wo sind diese Provisorien geregelt?

In der ÖVE-EN 1, Teil 4 (§55):1997-11, Errichtung von Starkstromanlagen bis 1000V und 1500V - Teil 4: Besondere Anlagen - § 55 Baustellen und Provisorien; Abschnitt 55.6 Provisorien nach Schadensfällen.

Diese Österreichische Bestimmung für die Elektrotechnik ist durch die Elektrotechnikverordnung 2002 eine verbindlich einzuhaltende SNT-Vorschrift und von jedem zu befolgen.

Provisorien nach Schadensfällen

Welche Anforderungen sind bei Provisorien noch zu beachten?

Geräte, Leuchten, Maschinen, Verlängerungsleitungen und Leitungsroller (Kabeltrommeln) sowie andere elektrische Betriebsmittel müssen den Verwendungs- und Umgebungsbedingungen entsprechend ausgeführt und dürfen nicht beschädigt sein (z.B. keine ungeschützten Verlängerungsleitungen mit Mehrfachsteckdosen im Freien).

Für die Speisepunkte von Provisorien gelten jene Bedingungen wie für Baustellen (ÖVE-EN 1 Teil 4, § 55.2). Es dürfen daher auch Wandsteckdosen aus Hausinstallationen (z.B. auch vom Nachbarn) benützt werden, wenn diese mit einem Fehlerstromschutzschalter (FI) mit einem Auslösefehlerennennstrom von ≤ 30 mA geschützt sind.

Das Freischalten dieser Stromkreise muss auch für den Betreiber immer leicht und ungefährlich möglich sein (Zugänglichkeit, klare Zuordnung, Berührungsschutzmaßnahmen).

Bewegliche Leitungen sind ausreichend gegen Zug zu entlasten. Auf beschädigungsfreie Leitungsführungen achten (kein Quetschen, metallische Leitungsdurchführungen, keine Stolperfallen).

Keine "fliegenden Klemmen" (auch nicht mit behelfsmäßiger Isolierbandisolierung).

Spannungsführende Teile nicht zugänglich, Schalt- und Anschlusskasten geschützt (verschlossen, gekennzeichnet usw.).

Freigespannte Leitungen im Freien ordnungsgemäß befestigt, keine Scheuerstellen an den Befestigungen, auf Leitungsführungen achten ('Strangulierungsgefahr'), richtigen Leitungstyp verwenden (mind. H07RN-F bzw. GMSuö oder gleichwertig).

Auf dem Erdboden im Freien verwendete Leitungen müssen mind. Leitungen des Typs H07RN-F (bzw. für einzelne Betriebsmittel HO5RN-F) sein.

Provisorien nach Schadensfällen

Die üblichen Leitungstypen für nasse und feuchte Räume können nicht zur längeren Anwendung im/durch Wasser benützt werden.

Alte 'Kabeltrommeln' (Leitungsroller) ohne Übertemperaturschutz immer vollständig ausrollen (ansonsten Überhitzungsgefahr).

Geräte (ortsfeste oder bewegliche; auch Leuchten!), Maschinen oder andere elektrische Betriebsmittel dürfen erst dann wieder verwendet bzw. an das Netz angeschlossen werden, wenn nachgewiesen ist, dass keine ungünstigen Beeinträchtigungen durch eventuell eingedrungene Feuchtigkeit mehr bestehen (siehe Prüfung nach ÖVE/ÖNORM E 8701).

Zu Reinigungszwecken dürfen elektrische Betriebsmittel und Geräte nicht mit Hochdruck- oder Dampfstrahlern angesprüht werden. Der feine Sprühstrahl dringt auch in spritzwassergeschützte Gehäuse ein!

Leitungsschutzschalter, Sicherungseinsätze, FI-Schutzschalter

Solche nass (oder im inneren feucht) gewordene Einrichtungen können nicht ausreichend abgetrocknet und daher nicht weiterverwendet werden. Sie müssen unbedingt außer Betrieb gesetzt werden (abklemmen, ersetzen) und dürfen auch nicht provisorisch weiterverwendet werden.

Feuchtigkeit in den Schaltkammern verhindert das ordnungsgemäße Löschen der auftretenden Schaltlichtbögen. Das kann zu unbeherrschbaren Kurzschlussströmen mit einer explosionsartigen Zerstörung der Bauteile führen.

Sicherungseinsätze mit feucht gewordenem Löschsand müssen getauscht werden. Derartige Sicherungen sind hinsichtlich ihrer Auslösewirkung unbrauchbar geworden, im Auslösefall, z.B. bei Kurzschlüssen, ist mit massiven Zerstörungen zu rechnen ('Handgranatenwirkung').

Provisorien nach Schadensfällen

Wie lange dürfen solche Provisorien angewendet werden?

Definitionsgemäß nur zur kurzfristigen Aufrechterhaltung im Rahmen eines Notbetriebes im Zuge der ersten Aufräumarbeiten. Nur während dieser Phase dürfen auch die Erleichterungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheitsmaßnahmen in Anspruch genommen werden.

Mittelfristig geht daher - bis zur vollständigen Anlagensanierung - das Provisorium in einen baustellenähnlichen Status über. Es sind daher die sicherheitstechnischen Anforderungen für Baustellen entsprechend ÖVE-EN 1, Teil 4 (§ 55) 1997 zumindest sinngemäß einzuhalten.

In dieser Phase muss daher eine ausreichend sichere Elektroanlage mit allen erforderlichen Schutzmaßnahmen hergestellt werden, damit diese Anlage auch für den Gebrauch durch Laien geeignet ist.

Die Sanierungsphase

Wie lange dauert das Sanieren?

Von einer vollständigen Wiederherstellung einer durch das Hochwasser nass gewordenen Elektroanlage kann in den meisten Fällen erst nach einem ausreichenden Abtrocknen der Gebäude (Mauern) ausgegangen werden. Also im konkreten Fall frühestens in einigen Monaten - praktisch in (nach) der ersten Heizperiode.

Daher sind die in der kalten Jahreszeit auftretenden Temperaturen bei der Betriebsmittelauswahl - entsprechend der zu erwartenden Betriebsverhältnisse - zu berücksichtigen (z.B. FI-Schutzschalter für Umgebungstemperaturen bis -25°C).

Das Abtrocknungsverhalten von durchfeuchtetem Mauerwerk ist hinsichtlich der Elektroanlage (Feuchteansammlungen, Korrosionserscheinungen etc.) zumeist nicht 100%-tig vorhersehbar. Dem Abtrocknungsfortschritt entsprechend können Einzelstromkreise wieder aufgebaut und zugeschaltet werden.

- Die in dieser Phase zuzuschaltenden Stromkreise sind vorher vor allem auch hinsichtlich ihres Isolationszustandes, der Schutzmaßnahmen, Schutzleiterverbindungen usw. auf deren ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen.

Es ist darauf zu achten, dass es durch versteckte Feuchtebrücken bei Anwendung der üblichen Messmethoden (z.B. Isolationswiderstandsmessung mit SOOV=) zu Zerstörungen (z.B. von Elektronikbauteilen) kommen kann.

Zum Abschluss der vollständigen Sanierung ist durch eine komplette Prüfung der elektrischen Anlage der Nachweis des ordnungsgemäßen Zustandes entsprechend ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61:2001 zu erbringen und zu dokumentieren (Anlagenüberprüfung, z.B. mit bundeseinheitlichem Elektrobefund).

Dokumentationen

Grundsätzlich dienen geeignete Aufzeichnungen einerseits der Leistungsverrechnung, die sich nach derartigen Schadensfällen in vielen unterschiedlichen, auch zeitlich gestückelten Arbeiten widerspiegelt.

Andererseits sind sie unbedingt zur Abgrenzung von Verantwortlichkeiten bei etwaigen Folgeschäden, Unfällen, Streitfällen usw. und vor allem auch als Sicherheitsmaßnahme erforderlich.

Was ist für kurzfristige Provisorien erforderlich?

Vollständige Aufzeichnung der durchgeführten Arbeiten und festgelegten Sicherheitsvorkehrungen inklusive Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen.

Nachweisliche Information des Anlagenbetreibers, dass es sich um ein kurzfristiges Provisorium handelt und daher nur ein eingeschränkter Betrieb unter Einhaltung der festgelegten Bedingungen möglich ist.

Hinweis darauf, dass Provisorien, die aufgrund der Gegebenheiten nur unter Verantwortung und Aufsicht einer Elektrofachkraft betrieben werden dürfen, nicht eigenmächtig vom Laien wieder eingeschaltet werden dürfen.

Hinweis darauf, dass für eigenmächtig vom Anlagenbetreiber vorgenommene Erweiterungen keine Verantwortung (Haftung) übernommen werden kann.

Deutliche Information darüber, dass kurzfristige Provisorien keine Dauerlösung darstellen können und die ehebaldigste Sanierung einzuleiten ist (eventuell Erstmaßnahmenkatalog).

Wenn eine gefahrlose Verwendung von Anlagenteilen oder Geräten nicht möglich erscheint, ist der Anlagenbetreiber nachweislich (schriftlich) über die davon ausgehenden Gefahren zu informieren.

Dokumentationen

Was ist während der Sanierungsphase zu dokumentieren?

Da in den meisten Fällen die Instandsetzung einer derartigen elektrischen Anlage praktisch dem Umfang einer Neuerrichtung gleichzusetzen ist, sind auch entsprechende Aufzeichnungen und zumindest Übersichtsschaltpläne bzw. ein Anlagenbuch, der tatsächlichen Ausführung entsprechend, zu erstellen (siehe ÖVE/ÖNORM E 8001-6-61 und ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63).

Hinsichtlich etwaiger Verwendungseinschränkungen und Abgrenzungen etc., können ähnliche Maßnahmen wie bei Provisorien erforderlich sein.

Eine geeignete Dokumentation dient auch zur Abgrenzung der Verantwortungsbereiche, da erfahrungsgemäß oftmals derartige Anlagen 'eigendynamisch' von den Betreibern verändert bzw. erweitert betrieben werden.

Ebenso dient die genaue Prüfdokumentation einzelner fertiggestellter Anlagenbereiche, von kontrollierten Geräten und Betriebsmitteln sowie die abschließende komplette Anlagenkontrolle auch der unmittelbaren Abgrenzung eventueller Verantwortlichkeiten.

Zum Abschluss

Da quasi - zwar eher unfreiwillig - hier auch eine Anhebung des Gesamtniveaus der Elektroanlagen – vor allem der Altanlagen - in den betroffenen Gebieten 'anfällt', kommt den ausführenden Elektrotechnikern eine zusätzliche sicherheitstechnische Verantwortung zu.

Kann Selbstrepariertes benützt werden?

'Do-it-Yourselfer, Bastler und Pfuscher, aber auch so manche Handwerker, die üblicherweise kleine elektrotechnische Arbeiten 'so nebenbei miterledigen', sind zumeist nicht in der Lage diese erweiterten zusätzlichen gesetzmäßigen Anforderungen geeignet umzusetzen.

Was muss nicht weggeworfen werden?

Auch ist der Elektrotechniker schlechthin der Ansprechpartner Vorort, der mit seiner Fachkenntnis mithelfen kann, dass vorhandene Geräte usw. trotz Hochwasserschadens erhalten und wieder instandgesetzt werden können und nicht gleich zum Müll gegeben werden müssen. Glaubwürdige, nicht nur auf kurzfristige Geschäftsinteressen abgestellte Beratungstätigkeit in dieser Notsituation, vermittelt langfristig das Image des seriösen Fachmanns.

Welcher Vorschriftenstand ist zu berücksichtigen?

Aufwändige Anlagensanierungen sind zweifelsfrei praktisch einem Neuaufbau gleichzusetzen. Daher ist entsprechend den Regelungen des Elektrotechnikgesetzes davon auszugehen, dass die Schutzmaßnahmen im Sinne der Errichtungsbestimmungen auch auf neuesten Sicherheitsstand zu bringen sind (siehe ETG 1992 bzw. ETV-2002-A2).

Gleiches gilt für wesentliche Änderungen und vor allem Erweiterungen bestehender Anlagenteile im Zuge der Instandsetzungen (siehe ETG 1992).

Anforderungen bzw. erforderliche Umstellungen im Sinne der Nullungsverordnung 1998 sind, im Zuge der Instandsetzung - in Übereinkunft mit dem EVU - sofort umsetzbar.

Muss ein Anlagenbuch erstellt werden?

Ebenso ist daher auch gleich die Umstellung auf die erforderlichen Dokumentationen (Anlagenbuch im Sinne von ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63) im Zuge der Sanierungsarbeiten vorzunehmen.