

Arbeitssicherheit in der Zukunft : Leitfaden zur Umsetzung der Ekas-Richtlinie 6508 für elektrische Anlagen

Autor(en): **Oster, Rolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **90 (1999)**

Heft 9

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-901933>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Arbeitsicherheit in der Zukunft

Leitfaden zur Umsetzung der Ekas-Richtlinie 6508 für elektrische Anlagen

Anfang nächsten Jahres tritt die Richtlinie 6508 der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitsicherheit (Ekas) in Kraft. Die Richtlinie regelt den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitsicherheit in den Betrieben und soll die Einstufung der Betriebe in Risikostufen erlauben.

Ab 1. Januar 2000 werden grundsätzlich alle Betriebe in der Schweiz mit mindestens fünf Beschäftigten die Ekas-Richtlinie 6508 umsetzen müssen. Die neue Richtlinie 6508 gewährleistet, dass die Betriebe in eine von drei Gefahrenstufen eingeteilt werden können. Dies ermöglicht den Betrieben, ihrem jeweiligen Risiko angemessene Sicherheitsmassnahmen zu treffen. Betriebsinhaber, welche die Massnahmen nicht anwenden wollen, werden von den Ausführungsorganen (eidgenössische und kantonale Arbeitsinspektorate) und den Fachorganisationen (SEV, SVTI, SVS, SVGW, BUL, SI, SBV, BFU) nach dem Subsidiärmodell eingeteilt. Dieses Modell gewährleistet die Pflichtumsetzung der Sicherheit und des Personenschutzes, wie sie im Anhang der Ekas-Richtlinie 6508 festgelegt ist. Heute steht meist der wirtschaftliche Erfolg einer Firma im Vordergrund. Dies ist aber nicht der einzige Aspekt, der sich zu betrachten lohnt. Auch Personensicherheit und Gesundheitsschutz der Menschen sind wichtig und werden in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen.

Die Betriebsinhaber beziehungsweise die Geschäftsführung einer Firma werden von den jeweiligen Beratungsorganen der Fachorganisationen auf Risiken und Gefahren hingewiesen, um daraus entsprechende Massnahmen in verantwortbarem firmenspezifischem Mass ableiten zu können. Zur Erfüllung der Richtlinie kann sich die Firma einer Branchenlösung oder einer Modelllösung anschliessen. Der VSEI und andere Verbände erarbeiten zurzeit eine Branchenlösung. Der VSE hat eine Modelllösung für Betriebe

mit den Suva-Klassen 55a und 56bb erstellt.

Aufgaben der Fachorganisation

Ziel und Aufgabe

Das Ziel der Fachorganisation ist, die Betreiber bzw. die Geschäftsführung (Betriebsinhaber) auf aktuelle Risiken und Gefahren hinzuweisen und wirtschaftlich vertretbare Massnahmen und Lösungsvorschläge auszuarbeiten. Neben der Ekas-Richtlinie 6508 und deren Gefahrenermittlung verlangt die Starkstromverordnung StVO (734.2) mit dem Artikel 12 von jedem Starkstromanlagenbetreiber ein Sicherheitskonzept [1].

Sicherheitskonzept für alle Starkstromanlagen?

Starkstromanlagen sind Anlagen, in denen Betriebsströme fließen, welche für Personen und Sachen gefährlich sein können (vgl. EleG Art. 2 Abs. 2), oder Anlagen, in welchen ein Betriebsstrom über 2 A fließt oder eine Betriebsspannung über 50 V herrscht. Nach oberflächlicher Auslegung wäre nun also jeder Einfamilienhausbesitzer angehalten, ein Sicherheitskonzept für seine elektrische Anlage zu erstellen. Dies kann aber nicht der Wille des Gesetzgebers sein. Andererseits kann es auch nicht der Wille des Gesetzgebers sein, dass nur Grossanlagenbesitzer (EVU, grosse Industriebetriebe) dieser Pflicht unterworfen werden [2].

Quantifizierung des Sicherheitskonzepts

Es muss ein Weg für die Unternehmen gefunden werden, der die exakte Bestimmung der verschiedenen Risiken erlaubt, um daraus Massnahmen ableiten zu können, die aus Sicht der Wirtschaftlichkeit und der Sicherheit optimal sind. Für

die genauere Risiko- und Gefahrenabschätzung von elektrischen Anlagen ist der SEV mit Sicherheitsexperten und Beratern als Fachorganisation verantwortlich. Die Branchenlösungen der Verbände setzen Leitplanken zur Umsetzung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer.

Bestimmung der Gefahrenstufen

In der Risikotabelle (Tabelle I) werden die verschiedenen Risiken der elektrischen Anlagen den verschiedenen Gefahrenstufen der Ekas-Richtlinie 6508 zugeordnet. Mit der Tabelle und der Interpretation der Fachbegriffe aus dem Elektrobereich kann der Sicherheitsbeauftragte seinen Betrieb entsprechend den Gefahrenstufen einordnen.

Die Bestimmung der Gefahrenstufen wird in der Ekas-Richtlinie aufgeschlüsselt, damit auch Nicht-Elektrofachkräfte die richtigen Massnahmen treffen oder entsprechende Spezialisten der Arbeitsicherheit beiziehen können. Natürlich ist auch der umgekehrte Weg denkbar. Das heisst: eine Elektrofirma, welche einen Industriebetrieb im Elektrobereich betreut, kann mit Hilfe der Risikotabelle ihrem Kunden helfen, die Gefahrenstufen zu bestimmen und die nötigen Massnahmen für den Industriebetrieb zu treffen. Diese Thematik ist heute aktuell, da viele Dienstleistungs- und Industrieunternehmen die Abteilungen für ihre Infrastruktur «outsourcen».

Weitere Hinweise zur Gefahrenermittlung

EVU mit Freileitung

Freileitungen sind «offene Anlagen», die den Luftraum als Isolation benutzen. Mit Hilfe der Risikotabelle kann nun der Sicherheitsbeauftragte erkennen, dass die Firma ein «Betrieb mit besonderen Gefahren» (Ekas-Richtlinie 6508 Abs. 2) ist. Wird nun dieser Luftraum durch einen Umstand verkleinert oder gar aufgehoben, so ist das Gefahrenpotential grösser, und zuvor festgelegte Massnahmen müssen ausgeführt werden (z.B. ist das Personal über die Gefahren einer Annäherung an Freileitungen und über Schutzmassnahmen zu unterrichten). Beispiel:

Adresse des Autors

Rolf Oster, Dipl. El.-Ing. HTL/STV
Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
8320 Fehraltorf, rolf.oster@sev.ch

Eine Drittfirma verkleinert den Isolationsabstand beim Freileitungsanschluss durch den Bau eines Gerüsts. Dann ist diese Firma verpflichtet, Risiken und notwendige Sicherheitsmassnahmen den Mitarbeitern wie auch dem EVU schriftlich mitzuteilen.

EVU mit verschiedenen Spannungsebenen

Verschiedene Spannungsebenen ergeben nur dann ein erhöhtes Risiko, wenn sie örtlich zusammenhängen. Tatsächlich gibt es fast keine Anlagen, in welchen verschiedene Hochspannungsebenen im selben Raum sind. Die verschiedenen Spannungsebenen einer Hochspannungsanlage müssen ausserdem gekennzeichnet werden. Damit ist das Risiko zwar gering, es muss aber trotzdem im Konzept berücksichtigt werden. Sehr häufig trifft man aber Hoch- und Niederspannungsanlagen im selben Raum vor allem bei Energieversorgungsunternehmen an. Die Gefahreneinstufung erfolgt dann anhand des Berührungsschutzniveaus der Anlagen, unabhängig vom Spannungsniveau.

Altersstufen der elektrischen Anlagen

Das Alter der Anlagen ist ein wesentlicher Aspekt, denn sie sind meistens in einer offenen Bauweise und mit einer niedrigeren Kurzschlussleistung erstellt worden. Darum haben Anlagen, welche vor 25 Jahren erstellt wurden und keine kontinuierliche Verbesserung, das heisst Angleichung an den aktuellen Standard, erfahren haben, ein erhöhtes Gefahrenpotential. Diese Anlagen sind generell eine Gefahrenstufe höher einzuordnen, als die Beurteilung aus der Risikotabelle ergeben würde. Diese Interpretation wird unterstützt durch die Forderung nach einer Anpassung der Anlage an neue Regeln der Technik. Laut Gesetzgebung im Elektrobereich muss eine Anlage nach 25 Jahren Betriebszeit unter dem Aspekt der Sicherheit überholt werden.

Drittfirmen und Facilitymanagement

«Outsourcing» von Wartungsarbeiten ist in Grossfirmen heute ein zentrales Thema. Dadurch entstehen Parallelen zu KMU (kleine und mittlere Unternehmen), die sich für diese Aufgaben ohnehin keine eigenen Spezialisten leisten können. Auf diese Weise wird die Verantwortung für den Betrieb und die Aufsicht einer Anlage auf verschiedene Firmen verteilt. Das Risiko wird durch «Outsourcen» nicht erhöht, und die Einteilung in die Gefahrenstufen ändert sich nicht. Also muss der Betrieb die Verantwortung für die Anlagen und die dazugehörige Person festhalten.

	EVU gross	EVU mittel	EVU klein	HS-Bezüger gross	HS-Bezüger klein	NS-Bezüger gross	NS-Bezüger klein
offene HS-Anlage	3	3	3	2	2		
nur gekapselte HS-Anlage	1	1	1	1	1		
nur geschottete HS-Anlage	1	1	1	1	1		
Berührungsschutzmischung	2	2	2	2	2	2	2
NS-SG mit Schutzniveau < IP 2X	2	2	2	2	2	2	2
NS-SG mit Schutzniveau > IP 2X	1	1	1	1	1	1	1
EEA Handbetrieb	2	2	2	2	2	2	2
EEA ferngesteuert	2	2	1	1	1	1	1

Tabelle I Risikotabelle für den direkten Zusammenhang zwischen der Ekas-Richtlinie 6508 und der elektrischen Gesetzgebung. Falls in einer Anlage verschiedene Gefahrenstufen ermittelt werden, gilt immer die höhere Stufe.

HS Hochspannung, NS Niederspannung, EEA Eigenenergieerzeugungsanlagen

EVU gross

mehr als 100 Mitarbeiter im Elektrobereich

EVU mittel

zwischen 10 und 100 Mitarbeiter im Elektrobereich

EVU klein

bis 10 Mitarbeiter im Elektrobereich

HS-/NS-Bezüger gross

mehr als 200 Mitarbeiter

HS-/NS-Bezüger klein

weniger als 200 Mitarbeiter

offene HS-Anlagen

zufällige Berührungssicherheit bei Handlungen an den Anlagen nicht gewährleistet

gekapselte oder geschottete HS-Anlagen

zufällige Berührungssicherheit immer gewährleistet

offene und gekapselte HS-Anlagen

beide Arten von Anlagen im selben Raum

NS-SG-Schutzniveau tiefer als IP 2X

Sicherheit bei Niederspannungsschaltgerätekombination nicht gewährleistet (Prüffinger, Ø 12 mm)

NS-SG-Schutzniveau höher als IP 2X

zufällige Berührungssicherheit bei Niederspannungsschaltgerätekombination gewährleistet (Prüffinger, Ø 12 mm)

Umsetzungsbeispiel

KMU und EVU

Die Schweizer Industrie besteht zu rund 80% aus KMU. Diese Firmen müssen ebenso wie die Grossindustrie die Sicherheitsbestimmungen der Ekas-Richtlinie erfüllen. Laut Ekas-Richtlinie und Art. 12 der StVO gelten für Industrieunternehmen und EVU die gleichen Regeln.

Mindestanforderung an das Sicherheitskonzept

Im nachfolgenden Abschnitt ist ein Grundgerüst zusammengestellt, welches nach Art. 12 der StVO für die elektrischen Anlagen erfüllt sein muss. Das Grundgerüst kann nur als Ziel definiert werden, da die Umsetzung und die Ausführung des Sicherheitskonzepts für jeden Betrieb speziell angepasst werden müssen. Die Ausführungstiefe des Sicherheitskonzepts ist von der Firma und deren Struktur abhängig [3, 4].

Die Aspekte des Sicherheitskonzepts sind in ordentlichen und ausserordentlichen Situationen zu betrachten und schriftlich festzuhalten. Die Anlagen sind eindeutig zu bezeichnen und zu dokumentieren, damit das geschulte Personal

die ihm übertragene Verantwortung im vollen Umfang wahrnehmen kann. Die Ausführung und Leitung der drei folgenden Bereiche sind als Pflicht einer im Betrieb beschäftigten Person zu übertragen.

1. Die Verantwortung ist zu bestimmen für:

- den Arbeitnehmer und den Arbeitgeber
- die Schaltberechtigten
- die Handlungen an den Anlagen
- die Zutrittsberechtigten
- den Sicherheitsbeauftragten und die Sicherheitsorganisation

2. Im Schulungskonzept sind zu bestimmen:

die Personen

- *Fachpersonal*: Sachverständige und Instruierte
- *Laien*: Sicherheitspersonal, Schicht- und Produktionspersonal, technisches Personal

und die Themen

- Mess- und Schalttechnik an den Anlagen
- Arbeitssicherheit an den Anlagen
- Notsituation und Pikettdienst
- Know-how in der Anwendung
- Sicherheitsphilosophie

3. Instandhaltung der Infrastruktur

- und Anlagen
- Trafostationen
- Schaltgerätekombinationen und Installation
- Maschinen gemäss EN 60204-1

Umsetzung

für Betriebe der Gefahrenstufe 1

Die Risiken und Gefahrenbereiche sind im Betrieb zu lokalisieren und periodisch zu überprüfen. Ein Sicherheitskonzept für die elektrischen Anlagen nach Art. 12 der StVO ist aufzustellen. Organisatorische Abläufe, die die Arbeitssicherheit betreffen, sind zu dokumentieren.

Umsetzung

für Betriebe der Gefahrenstufe 2

Zu den unter dem Absatz Gefahrenstufe 1 aufgeführten Aspekten kommen folgende Forderungen hinzu: Lokalisierte Risiken und Gefahrenbereiche des Betriebes sind zu beurteilen. Das Sicherheitskonzept muss in Zusammenarbeit mit einem Spezialisten der Arbeitssicherheit aufgestellt werden. Die Risiken und die daraus folgenden Massnahmen sind mittels Audits zu überprüfen.

Umsetzung

für Betriebe der Gefahrenstufe 3

Zu den unter dem Absatz Gefahrenstufe 2 aufgeführten Aspekten kommen folgende Forderungen hinzu: Unter Einbezug eines Spezialisten der Arbeitssicherheit müssen die Risiken und Gefahrenbereiche beurteilt und muss ein Sicherheitskonzept erstellt werden. Das Konzept ist umzusetzen, insbesondere muss der Arbeitssicherheitsspezialist die

betriebsspezifischen Aufgaben und Pflichten festlegen. Der Gesundheitsschutz und die Arbeitssicherheitsmassnahmen sind einem Sicherheitsbeauftragten zuzuweisen, und die daraus folgenden Massnahmen sind umzusetzen. Die Risikoanalysen und das Sicherheitskonzept sind mittels Audits zu überprüfen.

Schlussbemerkung

Zurzeit sind viele Unternehmen in bezug auf die Ausführung der Ekas-Richtlinie 6508 im ungewissen. Die Fachorganisation wie auch die Arbeitsinspektorate müssen den Betrieben die neuen Anforderungen vermitteln, damit die nötigen Massnahmen getroffen werden können.

Eine grössere Umwälzung wird es mit der Erfüllung der Richtlinie in den Betrieben nicht geben. Die finanzielle Belastung der Firmen wird nicht grösser werden, sondern eher kleiner, da die äusseren Bedingungen des Marktes die Betriebe härter anpacken. Änderungen wird es in

der Organisation der Technik geben. Hier werden die administrativen Abläufe klarer formuliert werden, so dass der kaufmännisch denkende Mensch die Vorgänge und Abläufe besser verstehen und auch nachvollziehen kann. Die Fachkraft aber bleibt erhalten, denn die spezifischen Fach- und Ortskenntnisse in bezug auf die Anlagen werden auch in Zukunft erforderlich sein. Die technische Fachkraft wird zum Manager der Infrastruktur eines Gebäudekomplexes mit Kosten- und Umsetzungsverantwortung werden.

Literatur

[1] R. Oster: Sichere Gegenwart hat Zukunft – Das Sicherheitskonzept für elektrische Anlagen. Bulletin SEV/VSE 88(1997)7, 39–46.

[2] R. Oster: Was bedeutet Sicherheit in der Zukunft – Sicherheitskonzept für elektrische Anlagen, Elektrotechnik (1998)11, 79.

[3] W. Girsberger: Das Branchen-Qualitätsmanagement von SVGW/SEV. GWA 6/97, SVGW, Zürich.

[4] S. Vaccani: Praxisbezogenes Qualitätsmanagementsystem für kommunale Versorgungsunternehmen. Bulletin SEV/VSE 88(1997)19, 42–45.

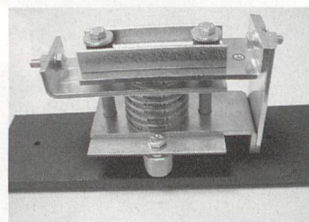
La sécurité au travail dans l'avenir

Guide d'application de la directive CFST 6508 pour installations électriques

La directive 6508 de la Commission fédérale pour la sécurité au travail (CFST) entrera en vigueur au début de l'année prochaine. Cette directive régleme le concours de médecins du travail et d'autres spécialistes de la sécurité au travail dans les entreprises et doit permettre la classification des entreprises selon différents niveaux de risque.

- **Korrosionsuntersuchungen**
Messungen an Rohrleitungen, Tanks und Bewehrungseisen mit Zustandsdiagnose
- **Kathodischer Korrosionsschutz**
Kathodenschutzanlagen,
Schutzstromgeräte mit ESTI und BUWAL-Zulassungen
- **Passive Korrosionsschutzmassnahmen**
Potentialauftrennungen

Dioden-Abgrenzeinheiten für die Entkoppelung der Wasserleitung vom Erdungssystem



PETROPLAN AG

SCHAFFHAUSERSTR. 424 CH-8050 ZÜRICH
TEL 01 / 302 14 55 FAX 01 / 302 14 63
E-Mail : petroplan@swissonline.ch

Das Spezialunternehmen
für kathodischen Korrosionsschutz
seit 1977

**Das A und O
für sichere
Stromversorgung:
USV von CTA.**

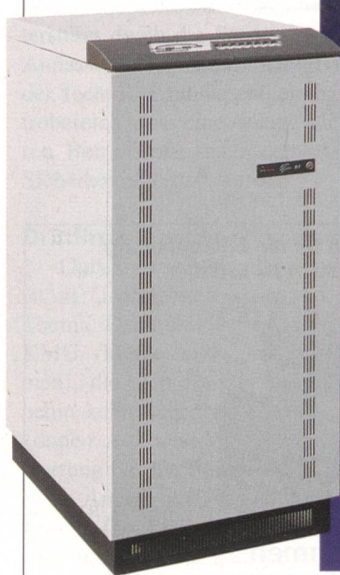
TELENETCOM
18. – 21. 5. 99
Stand 3.136

USV-Anlagen schützen EDV-Netzwerke, Telekommunikations-Geräte, Industrieanlagen, etc. vor Stromausfall, Unter- und Überspannungen sowie möglichen Verunreinigungen im Netz. Das verhindert unliebsame Folgen.

CTA führt das komplette Programm der USV-Anlagen von 300 VA bis 2400 kVA, alle Online-Geräte mit Doppelwandler-Technik. Und bietet Kommunikations-Software für alle Betriebssysteme – auch zur Einbindung in Netzwerke (SNMP). Schweizweiter Service und Support selbstverständlich!

**CTA – ununterbrochen
«full power»!**

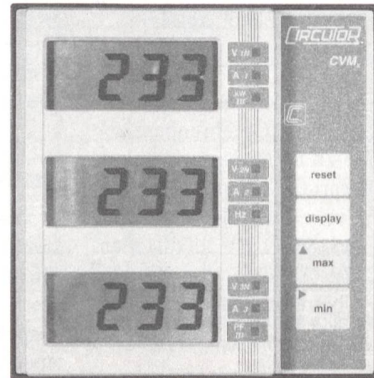
CTA
— Energie — Sicherheit



CTA AG in • Bern • Zürich • Basel • Lausanne
CTA AG, Albisriederstrasse 232, 8047 Zürich
Telefon 01 405 40 00, Fax 01 405 40 50
Internet www.cta.ch

EL 18

«Das Original» CVMk-Powermeter



True RMS-2- oder 4-Quadrantmessung; mit/ ohne isolierte Messeingänge – für Nieder- und Mittelspannungsnetze; Strom-/Spannungswandlerverhältnis ohne Einschränkung wählbar

**U · I · kW · kWh · kVarL · kVarC · kVarhC ·
kVarhL · kVA · cos-phi · Hz**

ELKO
SYSTEME AG

Messgeräte • Systeme • Anlagen
zur Kontrolle und Optimierung des Verbrauches elektrischer Energie
Postfach 151 CH-4310 Rheinfelden Telefon 061-831 59 81 Telefax 061-831 59 83

Ist Ihr Arbeitsbereich ESD-geschützt?



Wie Sie Ihren spezifischen Arbeitsbereich sicher vor Folgen elektrostatischer Entladungen schützen, ist festgelegt in der EN 100015-1 bis -4.

Diese EN können Sie bestellen beim **SEV, Normen- und Drucksachenverkauf, Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf.**



Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
Association Suisse des Electriciens
Associazione Svizzera degli Elettrotecnici
Swiss Electrotechnical Association