



NORMKONFORM ≠ ARBEITSSICHER

ARBEITSSICHERHEIT Elektrische Sicherheit entsteht nicht allein durch die normgerechte Errichtung einer Anlage. Sie entsteht vielmehr im Zusammenspiel von sicherer Technik, qualifizierten Personen, beherrschten Arbeitsprozessen und einer wirksamen Sicherheitsorganisation. Genau an dieser Schnittstelle treffen elektrotechnisches Regelwerk und Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz (ASGS) aufeinander.

MARC PEYER

Die rechtliche und normative Grundlage in der Schweiz ist vielschichtig. Zu den zentralen Elektro-Regelwerken gehören das Elektrizitätsgesetz (EleG), die Starkstromverordnung (StV), die Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV), die Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV) sowie die Niederspannungs-Installationsnorm (NIN). Ergänzend greifen das Unfallversicherungsgesetz (UVG), die Verordnung über die Unfallverhütung (VUV) und bei besonderen Gefährdungen die EKAS-Richtlinie «6508».

Mit der geltenden NIN 2025 (SN 411000:2025) steht für Niederspannungsinstallationen bis 1000 VAC beziehungsweise

se 1500 VDC ein aktuelles technisches Regelwerk zur Verfügung. Die NIN enthält sicherheitstechnische Festlegungen für Planung, Errichtung, Prüfung und Betrieb elektrischer Niederspannungsanlagen. Neu berücksichtigt sie unter anderem verstärkt kombinierte Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen und damit Entwicklungen, die unmittelbar mit der Energiewende verbunden sind.

Die zentrale Frage für Betreiber, Planer und Fachpersonen sollte deshalb nicht nur lauten: «Ist die Anlage normkonform?», sondern ebenso und insbesondere: «Kann an und mit dieser Anlage während ihres gesamten Lebenszyklus sicher gearbeitet werden?»

Zwei Regelungswelten – ein gemeinsames Schutzziel

Technische Normen und Arbeitsschutzrecht verfolgen ein gemeinsames Ziel, setzen jedoch unterschiedliche Schwerpunkte:

- Elektrotechnische Vorschriften definieren Anforderungen an die sichere Beschaffenheit, Errichtung, Prüfung und den Betrieb elektrischer Anlagen.
- Das Arbeitsschutzrecht richtet den Blick zusätzlich auf die konkrete Tätigkeit des Menschen. Art. 3, VUV verpflichtet den Arbeitgeber, sämtliche erforderlichen Anordnungen und Schutzmassnahmen zu treffen, die den Vorschriften sowie den anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln entsprechen. Die EKAS-Richtlinie «6508» konkretisiert diesen systemorientierten Ansatz: Gefährdungen sind zu ermitteln, Risiken zu beurteilen, Zuständigkeiten festzulegen und Massnahmen systematisch umzusetzen und zu überprüfen.

Gerade elektrische Arbeiten verdeutlichen die Bedeutung dieser Verbindung. Arbeiten an oder in der Nähe ungeschützter, unter Spannung stehender elektrischer Produkte, Anlagen und Installationen gelten gemäss EKAS «6508» ausdrücklich als Arbeiten mit besonderen Gefährdungen.

«Die technische Konformität bildet somit die Grundlage – die Gefährdungsermittlung, Risikobeurteilung übersetzt sie in einen sicheren Arbeitsprozess.»

Planung: Arbeitssicherheit beginnt vor der Inbetriebnahme

Viele Risiken der späteren Instandhaltung werden bereits in der Planungsphase festgelegt. Eine Anlage kann elektrotechnisch korrekt ausgelegt sein und dennoch ungünstige Voraussetzungen für Wartungs-, Prüf- oder Störsarbeitsarbeiten schaffen.

Entscheidend sind beispielsweise sichere Zugänglichkeit, ausreichende Arbeitsräume, eindeutige Kennzeichnungen, si-

chere Möglichkeiten zum Freischalten, geeignete Trennstellen, Schutz gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sowie eine nachvollziehbare Anlagendokumentation.

Planung sollte deshalb nicht ausschliesslich den bestimmungsgemässen Betrieb (Normalbetrieb) betrachten. Auch vorhersehbare Interventionen während des Lebenszyklus, z.B. Inspektion, Messung, Reinigung, Fehlersuche, Störungsbehebung, Umbau und Ersatz (Sonderbetrieb), müssen unbedingt Teil der Sicherheitsbetrachtung sein.

Damit verändert sich die Perspektive: Instandhaltungsgerechte Planung wird zu einem wichtigen Bestandteil der Prävention.

Betrieb: Sicherheit ist eine Führungs- und Organisationsaufgabe

Die sicherste Anlage verliert an Wirkung, wenn Verantwortlichkeiten unklar sind, ungeeignete Personen eingesetzt werden oder Arbeiten unter Zeitdruck improvisiert werden.

Die «5 + 5 lebenswichtigen Regeln im Umgang mit Elektrizität» bringen das auf eine praxisorientierte Ebene: klare Aufträge und Verantwortlichkeiten, geeignetes und berechtigtes Personal, sichere Arbeitsmittel, geeignete persönliche Schutzausrüstung und die Inbetriebnahme erst nach vorgeschriebener Kontrolle. Hinzu kommen die fünf Sicherheitsregeln für das Arbeiten im spannungsfreien Zustand.

Der Grundsatz lautet: Wo eine lebenswichtige Regel verletzt wird oder Unsicherheit besteht, heisst es stopp.

Diese organisatorische Dimension darf nicht unterschätzt werden. Das Eidg. Starkstrominspektorat (ESTI) weist bei der Analyse realer Unfallereignisse wiederholt darauf hin, dass viele schwere oder tödliche Unfälle auf das Missachten grundlegender Sicherheitsregeln, mangelhafte Arbeitsvorbereitung, feh-

lende Gefährdungsbeurteilungen sowie unzureichende Aus- und Weiterbildung, Instruktionen des Personals zurückzuführen sind.

Zeit- und Leistungsdruck, Hektik, mangelnde Kontrolle bei der Durchsetzung von Sicherheitsvorgaben begünstigen vermeidbare Routinefehler im Niederspannungs- sowie Hochspannungsbereich.

Arbeiten an elektrischen Installationen sind grundsätzlich im spannungsfreien Zustand anzustreben. Tätigkeiten unter Spannung oder in deren Nähe verlangen eine entsprechend konsequente Beurteilung, Qualifikation und Schutzorganisation.

Instandhaltung: der kritische Moment im Lebenszyklus

Besonders anspruchsvoll wird elektrische Sicherheit bei Wartung, Fehler-, Störungssuche und Instandsetzung. Der Normalbetrieb wird verlassen, Schutzeinrichtungen werden teilweise geöffnet oder überbrückt, Anlagenzustände verändern sich und Zeitdruck kann entstehen.

Die Starkstromverordnung verpflichtet Betriebsinhaber deshalb zur dauernden Instandhaltung sowie zur periodischen Reinigung und



Weit mehr als bloss Regeln: 5 + 5 Lebensretter.

EKAS-zertifizierte Modelllösung

Die EKAS-zertifizierte Modelllösung M24 von ALPN bietet Unternehmen eine praxisorientierte Komplettlösung für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Sie verbindet ein strukturiertes Sicherheitssystem nach der 10-Punkte-Systematik der EKAS mit Gefährdungsermittlungen, Schulungen und dem gezielten Beizug von ASA-Spezialisten. Unternehmen profitieren von Rechtssicherheit, reduziertem administrativem Aufwand sowie einer praxisnahen und effizienten Umsetzung ihrer ASGS-Pflichten. M24 schafft damit die Grundlage für eine nachhaltige Sicherheitskultur.

Kontrolle ihrer Anlagen. Zu überprüfen sind unter anderem Zustand und Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen sowie sicherheitsmindernde Veränderungen, Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen. Festgestellte Mängel sind situationsgerecht zu beheben; bei unmittelbarer Gefahr sind Sofortmassnahmen erforderlich. Damit ist Instandhaltung weit mehr als technische Werterhaltung. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheitsorganisation.

Ein aktuelles Anlagenschema, eine eindeutig bezeichnete Trennstelle oder eine funktionierende Schutzeinrichtung können im Störfall darüber entscheiden, ob eine Intervention kontrolliert oder unter gefährlichen Bedingungen erfolgt.

Unfallgeschehen zeigt die verbleibende Lücke

Die Bedeutung dieser organisatorischen Faktoren wird durch das Unfallgeschehen unterstrichen. Gemäss ESTI wurden für das Jahr 2024 insgesamt 833 Elektrounfälle gemeldet. Dies stellt einen kontinuierlichen Anstieg gegenüber den Vorjahren dar: 2023 waren es 792 und 2022 deren 672. Bei 285 Arbeitsunfällen leitete das ESTI eine Untersuchung ein.

Auch die Suva weist darauf hin, dass jährlich rund 430 Elektrofachleute von Elektrounfällen betroffen sind. 50 Fälle mit schwersten Verletzungen und drei Todesfälle zu verzeichnen sind. Besonders bemerkenswert: Ein Grossteil der Ereignisse ereignet sich im Niederspannungsbereich.

Die Zahlen zeigen, dass elektrische Sicherheit nicht ausschliesslich eine Frage hoher Spannungen oder aussergewöhnlicher Anlagenzustände ist. Risiken entstehen ebenso bei

vermeintlich routinemässigen Tätigkeiten, wenn Arbeitsvorbereitung, Qualifikation, Kommunikation oder Sicherheitsregeln versagen.

Energiewende: neue Systeme, neue Schnittstellen

Photovoltaikanlagen, Batteriespeicher, Ladeinfrastrukturen, dezentrale Erzeugung und bidirektionale Energieflüsse verändern die elektrische Infrastruktur grundlegend. Die NIN 2025 trägt dieser Entwicklung unter anderem mit neuen Anforderungen an kombinierte Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen Rechnung.

Für den Arbeitsschutz entsteht gleichzeitig eine zusätzliche Herausforderung: Energiequellen sind nicht mehr zwingend zentral und eindeutig abschaltbar. Rückspeisungen, gespeicherte Energie und DC-Systeme müssen bei Freischaltung, Prüfung, Wartung und Rettung berücksichtigt werden.

Damit wächst die Bedeutung einer lebenszyklusorientierten Risikobetrachtung. Technische Weiterentwicklung muss mit der Anpassung von Sicherheitskonzepten, Arbeitsanweisungen, Qualifikationen und Notfallorganisation unbedingt Schritt halten.

Fazit: elektrische Sicherheit ist ein System

Die zentrale Herausforderung liegt nicht darin, technische Normen und Arbeitsschutzrecht gegeneinander abzugrenzen, sondern sie konsequent miteinander zu verzahnen.

Die NIN und die elektrotechnischen Vorschriften schaffen die technische Sicherheitsbasis. Die VUV und die ASGS-Systematik sorgen dafür, dass daraus sichere Arbeitsbedingungen und Arbeitsprozesse entstehen.

Für Planung, Betrieb und Instandhaltung bedeutet dies: Sicherheit muss über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage betrachtet werden. Dazu gehören normkonforme Technik ebenso wie Gefährdungsermittlung und Risikobeurteilung, klare Verantwortlichkeiten, qualifiziertes Personal, sichere Arbeitsmethoden, dokumentierte Kontrollen, wirksame Instandhaltung und eine Sicherheitskultur, in der ein STOPP bei Gefahr tatsächlich gelebt wird.

Die entscheidende Frage der Zukunft lautet deshalb nicht mehr allein, ob eine elektrische Anlage normkonform ist. Entscheidend ist, ob Technik, Mensch und Organisation als Gesamtsystem sicher funktionieren.

.....
alpn-asgs.ch