

Vorwort zur 4. Auflage

Die dritte Auflage des Bands 48 der VDE-Schriftenreihe wurde 1996, also vor sieben Jahren, veröffentlicht. In diesen sieben Jahren hat sich im Bereich der Normen DIN VDE 0105, 0680, 0681, 0682, 0683 und bei den entsprechenden regionalen (CENELEC) und internationalen (IEC) Normen so viel getan, dass eine komplette Überarbeitung und eine wesentliche Erweiterung unseres Buchs notwendig geworden sind.

Vor allen Dingen wird dem Arbeiten unter Spannung (AuS), entsprechend seiner mittlerweile erlangten Bedeutung, ein breites Spektrum eingeräumt.

Die Europäische Norm DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ unterscheidet zwischen:

- **elektrotechnischen Arbeiten**

Arbeiten an, mit oder in der Nähe einer elektrischen Anlage, z. B. Errichten und Inbetriebnehmen, Instandhalten, Prüfen, Erproben, Messen, Auswechseln, Ändern, Erweitern.

- **nicht elektrotechnischen Arbeiten**

Arbeiten im Bereich einer elektrischen Anlage, z. B. Bau- und Montagearbeiten, Erdarbeiten, Säubern (Raumreinigung), Anstrich- und Korrosionsschutzarbeiten.

In den genannten Normen ist eine Gefahrenzone um unter Spannung stehende Teile definiert, in der Schutzmaßnahmen zur Vermeidung einer elektrischen Gefahr notwendig sind. Weiterhin werden **drei Arbeitsmethoden** unterschieden:

- **Arbeiten im spannungsfreien Zustand**

Arbeiten an elektrischen Anlagen, deren spannungsfreier Zustand zur Vermeidung elektrischer Gefahren hergestellt und sichergestellt ist (Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln).

- **Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile**

Alle Arbeiten, bei denen eine Person mit Körperteilen, Werkzeugen oder anderen Gegenständen in die Annäherungszone gelangt, ohne die Gefahrenzone zu erreichen.

- **Arbeiten unter Spannung**

Jede Arbeit, bei der eine Person mit Körperteilen oder Gegenständen (Werkzeuge, Geräte, Ausrüstungen oder Vorrichtungen) unter Spannung stehende Teile berührt oder in die Gefahrenzone gelangt.

Alle drei Methoden setzen wirksame Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrischen Schlag sowie gegen Auswirkungen von Kurzschluss und Lichtbogen voraus, für die der Arbeitsverantwortliche zuständig ist.

Beim Arbeiten unter Spannung werden **drei Verfahren** unterschieden:

- **Arbeiten auf Abstand**

Beim Arbeiten auf Abstand bleibt der Arbeitende in einem festgelegten Abstand von unter Spannung stehenden Teilen und führt seine Arbeit mit isolierenden Stangen aus.

- **Arbeiten mit Isolierhandschuhen**

Bei diesem Arbeitsverfahren berührt der Arbeitende, geschützt durch Isolierhandschuhe und möglicherweise isolierenden Armschutz, direkt unter Spannung stehende Teile.

Bei Niederspannungsanlagen schließt die Benutzung von Isolierhandschuhen die Verwendung von isolierenden und isolierten Handwerkzeugen nicht aus.

- **Arbeiten auf Potential**

Bei diesem Arbeitsverfahren befindet sich der Arbeitende auf demselben Potential wie die unter Spannung stehenden Teile und berührt diese direkt; dabei ist er gegenüber der Umgebung ausreichend isoliert.

In Abhängigkeit von der Art der Arbeit dürfen Arbeiten unter Spannung nur von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen **mit Spezialausbildung** ausgeführt werden. Zahlreiche Werkzeuge, Ausrüstungen, Schutz- und Hilfsmittel zum Arbeiten unter Spannung sind inzwischen genormt und werden in diesem Buch vorgestellt.

Arbeiten unter Spannung (AuS) ist heute eine weltweit eingeführte und erprobte Technologie zur Wartung, Instandsetzung und Umrüstung von Anlagen der elektrischen Energieversorgung. In den deutschen Bundesländern wurde das AuS in der Vergangenheit in unterschiedlichem Umfang angewendet. So beschränkte sich das AuS in den alten Bundesländern im Wesentlichen auf Arbeiten in Niederspannungsanlagen. Im Gebiet der neuen Bundesländer wurden dagegen in über 25 Jahren zahlreiche Technologien und Ausrüstungen entwickelt, erprobt und mit Erfolg im Nieder-, Mittel- und Hochspannungsbereich angewendet.

An der ersten deutschen AuS-Fachtagung vom 29. bis 30. März 1995 in Dresden (die auf Initiative der Autoren zustande kam) nahmen etwa 120 Fachleute aus Energieversorgungsunternehmen, Industrie, Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik sowie von Fachhochschulen und Universitäten teil.

Es folgten die zweite AuS-Fachtagung 1995, die dritte Tagung 1997 und – aufgrund des großen Zuspruchs – die vierte Fachtagung 1999.

Vom 5. bis zum 7. Juni 2002 fand in Berlin und damit erstmals in Deutschland die „ICOLIM 2002“, die 6. Internationale Konferenz über das Arbeiten unter Spannung (AuS), statt. Sie wurde von der Energietechnischen Gesellschaft (ETG) im VDE organisiert.

525 Fachleute aus 33 Ländern kamen nach Berlin, um alle Aspekte des AuS auf allen Spannungsebenen im Zusammenhang mit steigenden Sicherheits- und Qualitätsstandards und geänderten Anforderungen der Anwender – vorgestellt in 66 Fachbeiträgen – zu hören und zu diskutieren.

In Auswertung dieser nationalen und internationalen Konferenzen kann u. a. festgestellt werden:

Man ist mehrheitlich der Meinung, dass das „Arbeiten unter Spannung“ bei Einhaltung der Arbeitsanweisungen und Verwendung von normgerechten, geprüften Geräten und Ausrüstungen „dem Arbeiten im spannungsfreiem Zustand“ und dem „Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile“ nach VDE 0105-100 **gleichwertig** ist.

Somit sollte sich der Verantwortliche für eine dieser drei Arbeitsmethoden frei entscheiden können. Es bedarf keiner „besonderen Gründe“ und keines Nachweises, dass AuS im Einzelfall „sicherer“ durchführbar ist als das Arbeiten im spannungsfreien Zustand. Es wurde die Erwartung geäußert, dass sich diese Auffassung auch in den in Arbeit befindlichen BG-Regeln wiederfindet.

Um die Anwendung der Arbeitsmethode „Arbeiten unter Spannung“ für Wartung, Instandsetzung und Rekonstruktion elektrischer Anlagen fachlich beratend zu begleiten, wurde bereits 1997 der Arbeitskreis (AK) „Arbeiten unter Spannung“ beim VDE-Bezirksverein Dresden gegründet. In ihm haben sich 15 Fachleute aus EVU, Industrie, Herstellerfirmen von AuS-Ausrüstungen, der TU Dresden und der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik zusammengefunden.

Arbeiten unter Spannung war in Westdeutschland bei Instandhaltung und Wartung elektrischer Netze über viele Jahre nicht üblich. Nun hat ein Umdenken stattgefunden, und das Potential dieser Arbeitsweise hinsichtlich Zeit- und Kosteneinsparung wird genutzt. Entsprechende Sicherheitsmaßnahmen, eine gute Ausbildung des Personals sowie spezielle Werkzeuge und Ausrüstungen gelten als unabdingbare Voraussetzungen.

Der Hauptgrund für das zunehmende Interesse in Europa besteht in der zurzeit ablaufenden Liberalisierung des Strommarkts. Ein weiterer Grund ist in dem Wegfall von Beschränkungen im Dienstleistungsverkehr zwischen den europäischen Ländern zu sehen. So muss die Branche der Montageunternehmen auch in Deutschland im verstärkten Maße eine erhöhte Effizienz bei der Abwicklung von Aufträgen erreichen, um dem gewachsenen Konkurrenzdruck standhalten zu können.

In diesem Band 48 der VDE-Schriftenreihe ist Bezug genommen auf die derzeit gültigen DIN-, VDE-, EN- und IEC-Bestimmungen. Wo solche noch fehlen, wurden

künftige Bestimmungen, Regeln und Richtlinien berücksichtigt, wobei diese Themen so dargestellt wurden, wie es die Verfasser aus heutiger Sicht des Praktikers sehen. Für Schreib- und Auslegungsfehler übernehmen die Verfasser keine Haftung. In diesem Buch aufgeführte Literaturstellen sind im Kapitel 10 zusammengestellt. Dieser Band 48 der VDE-Schriftenreihe ist ein Buch aus der Praxis für die Praxis – möge es dazu beitragen, das Arbeiten in elektrischen Anlagen noch sicherer zu machen.

Juli 2003

Die Verfasser