

Isolierte Werkzeuge und Arbeitsmittel

Elektrofachpersonen arbeiten oftmals in der Nähe von spannungsführenden Teilen oder berühren diese bei Messungen bewusst. Es besteht dabei immer das Risiko, dass durch Unachtsamkeit oder einen unvorhergesehenen Zwischenfall auch Werkzeuge mit den spannungsführenden Teilen in Kontakt geraten. Isolierte Werkzeuge und Arbeitsmittel bieten in solchen Situationen den entscheidenden Schutz.

Unverzichtbare Hilfsmittel

Eine Isolierung bietet gleich mehrere Vorteile: Einerseits schützt sie den Anwender zuverlässig vor Stromschlägen, sollten spannungsführende Teile versehentlich berührt werden. Andererseits wird das Risiko gefährlicher Kurzschlüsse deutlich reduziert, weil isolierte Oberflächen das ungewollte Überbrücken aktiver Teile verhindern. Isolierte Werkzeuge und Arbeitsmittel werden nach internationalen Normen (z.B. IEC 60900) geprüft und sind für Arbeiten bis 1000 VAC beziehungsweise 1500 VDC zugelassen. Sie decken damit den kompletten Bereich der Niederspannungsanlagen ab, was Thema dieses Factsheets ist.

Nebst dem Schutz des Anwenders tragen isolierte Werkzeuge und Arbeitsmittel auch zum sicheren Betrieb einer elektrischen Anlage bei. Dies, weil Kurzschlüsse oder Beschädigungen an empfindlichen Komponenten vermieden werden können, was sowohl die Betriebssicherheit der Anlage als auch die Qualität der ausgeführten Arbeit erhöht.

Die Wahl des richtigen Werkzeugs und Arbeitsmittels hat risikobasiert und nach dem Stand der Technik zu erfolgen. Liegt ein erhöhtes Risiko vor – etwa beim Arbeiten in der Nähe spannungsführender Teile (Arbeitsmethode 2) oder direkt an spannungsführenden Teilen (Arbeitsmethode 3) –, so lässt sich aus der **Verordnung über die Unfallverhütung (VUV, SR 832.30)** ableiten, dass ausschliesslich isolierte Werkzeuge und Arbeitsmittel verwendet werden dürfen. Die Suva-Regel 3 «Wir arbeiten mit sicheren und intakten Arbeitsmitteln» liefert ebenfalls Argumente dazu. In Bereichen ohne erhöhtes Risiko, beispielsweise im Rohbau, gelten diese Anforderungen hingegen nicht.

Werkzeuge

Überall dort, wo spannungsführende Teile vorhanden sind, und nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese während der Arbeit berührt werden können, ist der Einsatz von isolierten Werkzeugen erforderlich. Dies betrifft insbesondere Arbeiten in elektrischen Betriebsräumen, an Schaltergeätekombinationen sowie bei der Störungssuche und -behebung.

Nahezu alle gängigen Werkzeuge wie Rollgabelschlüssel, Messer, Zangen oder Schraubenzieher sind heutzutage auch in isolierter Ausführung erhältlich. Allerdings gibt es beim Schraubenzieher, dem wohl am häufigsten verwendeten Werkzeug von Elektrofachpersonen, immer wieder kontroverse Diskussionen:

Einwand: «Schraubenzieher müssen auch für Spitzarbeiten oder zum Befestigen von Rohren im Rohbau verwendet werden können. Dafür ist die isolierte Variante ungeeignet». **Klarstellung:** Schraubenzieher sind generell nicht für diesen Zweck entwickelt worden. Ihre Verwendung im Rohbau ist zwar möglich, entscheidend ist jedoch, dass bei Tätigkeiten mit erhöhtem Risiko isolierte Schraubenzieher zur Verfügung stehen.

Einwand: «Isolierte Schraubenzieher haben einen grösseren Durchmesser, wodurch sich Federzugklemmen nur schwer oder gar nicht betätigen lassen». **Klarstellung:** Isolierte Schraubenzieher sind auch in schlanker «Slim»-Variante erhältlich (siehe Bild 2). Tiefliegende Schrauben erreicht man damit problemlos und Federzugklemmen lassen sich gut betätigen. Für Letztere existieren zudem speziell entwickelte Betätigungswerkzeuge (siehe Bild 4).

Einwand: «Isolierte Schraubenzieher sind weniger robust und weisen eine geringere Lebensdauer auf». **Klarstellung:** Das trifft nicht zu, sofern sie sachgerecht und innerhalb ihrer vorgesehenen Einsatzbereiche verwendet werden. Qualitativ stehen sie herkömmlichen Schraubenziehern in nichts nach.



Bild 1: Isolierte Schraubenzieher



Bild 2: Isolierte Schraubenzieher in Ausführung «Slim»



Bild 3: Abisolierzange «1000 V»



Bild 4: Betätigungswerkzeug für Federzugklemmen

Achtung: Die Verwendung isolierter Werkzeuge berechtigt nicht dazu, unter Spannung zu arbeiten (AuS 2)! Die Vorschriften und Schutzmassnahmen gemäss ESTI-Weisung 407 sind in jedem Fall zwingend einzuhalten.

Leitern

Bei der Verwendung von Leitern gelten grundsätzlich dieselben Sicherheitsüberlegungen, wie bei Werkzeugen: Überall dort, wo spannungsführende Teile vorhanden sind, und nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese während der Arbeit berührt werden können, sind zwingend isolierte Leitern einzusetzen.

Holzleitern erscheinen auf den ersten Blick als geeignete Alternative zu Kunststoffleitern. Allerdings birgt Holz als Naturmaterial gewisse Risiken: Es kann Feuchtigkeit aufnehmen, wodurch sich seine elektrische Leitfähigkeit verändert. Eine im trockenen Zustand vorhandene isolierende Wirkung ist somit nicht dauerhaft gewährleistet. Kunststoffleitern hingegen, in der Regel aus glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt, sind speziell für den Einsatz im Gefahrenbereich konzipiert und geprüft. Sie erfüllen die Anforderungen an eine zuverlässige elektrische Isolierung dauerhaft und bieten dadurch ein deutlich höheres Mass an Sicherheit. Im allgemeinen Bauwesen, insbesondere im Rohbau, ist der Einsatz von Aluminiumleitern aufgrund der robusten Bauweise und der erhöhten Beanspruchung zulässig und in der Praxis verbreitet. Im Gefahrenbereich jedoch haben isolierte Leitern aus Sicherheitsgründen stets den Vorrang.

Weitere Informationen findet man in der **Suva-Broschüre 44026_d** «Sicher arbeiten mit tragbaren Leitern und Tritten».

Exkurs Bauarbeitenverordnung

Die **Bauarbeitenverordnung (BauAV, SR 832.311.141)** definiert Massnahmen zum Schutz der Sicherheit und Gesundheit bei Bauarbeiten. Sie regelt nebst weiteren wichtigen Vorgaben die Planung von Bauarbeiten, die Erstellung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzepts, den sicheren Einsatz von Leitern und Absturzsicherungen sowie den Umgang mit gesundheitsgefährdenden Stoffen.

Die BauAV gilt für alle Unternehmen, die an der Erstellung, Instandsetzung, Änderung, Wartung, Kontrolle, dem Rückbau oder Abbruch von Bauwerken beteiligt sind – einschliesslich der vorbereitenden und abschliessenden Arbeiten. Nach aktueller Rechtsprechung umfasst der Begriff «Bauwerk» alle fest mit dem Boden oder einem Gebäude verbundenen Einrichtungen, wozu auch elektrische Installationen zählen. Damit findet die BauAV auch in der Elektrobranche Anwendung.

Fazit

Die Wahl des richtigen Werkzeugs und Arbeitsmittels sollte stets risikobasiert und nach dem aktuellen Stand der Technik erfolgen, insbesondere bei Arbeiten mit erhöhtem Gefährdungspotenzial. Für Elektrofachpersonen ist der Einsatz von isolierten Werkzeugen und Arbeitsmitteln ein zentraler Bestandteil der Arbeitssicherheit. Auf diese Weise wird die Arbeitssicherheit aktiv gefördert und das Sicherheitsniveau für alle Mitarbeitenden im Betrieb steigt.