



Arbeiten in einem Wasserschacht Stromunfall mit tödlichen Folgen

Ein Gas- und Wasserinstallateur hat beim Verschweißen einer Verbindungsmuffe in einer PE-Rohrleitung einen tödlichen Stromschlag erhalten.

Arbeitsauftrag und Unfallhergang

Der Verunglückte hatte den Auftrag, in einem Abwasserschacht Rückstauverschlüsse in die Rohrleitungen zweier Tauchpumpen einzubauen. Im Wasser, das die Pumpen auf der Schachtsohle bedeckte, stand

230 V. Zum Schutz gegen direktes Berühren dienen an beiden Steckkontakten Kunststoffhülsen, die zusätzlich verklebt sind. Die an dem unteren der beiden Stecker in Bild 3 fehlende Hülse steckte nach dem Unfall auf dem Anschlussdraht der Muffe. Offensichtlich hat die Verklebung nach 9 Jahren (das Gerät ist Baujahr 1993) versagt. Ob und durch welche äußere Einwirkung dieses Versagen begünstigt wurde (Krafteinwirkung, Feuchtigkeit, Hitze, Kälte, UV-Strahlung, kann nachträglich nicht mehr festgestellt werden. Außerdem kann, bedingt durch die Verdrahtung innerhalb des Gerätes, die Spannung von 230 V auch ohne Betätigen des einpoligen Einschalttasters unmittelbar an den Steckkontakten anliegen (abhängig davon, wie herum der Netzstecker in der Steckdose steckt).



eine Anlegeleiter aus Aluminium. Auf dieser Leiter stehend war der Verunglückte abschließend damit beschäftigt, die Verbindungsmuffen zwischen den einzelnen Rohrstücken zu verschweißen (Bild 1). Dabei hat er ein spannungsführendes Teil am Steckkontakt des PE-Schweißgerätes berührt und aufgrund der geringen Übergangswiderstände eine tödliche Körperdurchströmung erlitten.

Unfallursache

Das verwendete Schweißgerät der Firma REMS vom Typ EMSG 160 (Bild 2) arbeitet auch ausgangsseitig, also an den Steckkontakten, mit einer Wechselspannung von

miniumleiter einen Widerstand von etwa 1.200Ω an, so errechnet sich ein Stromfluss in der Größenordnung von 200 mA, wodurch bereits nach 0,5 s Einwirkungsdauer Herzkammerflimmern ausgelöst wird.

Konsequenzen

Neben der Unfallursache defekter Berührungsschutz ist auch der unzureichende Schutz im Fehlerfall anzusprechen. Die Steckdose, aus der mittels Verlängerungsleitung das Schweißgerät gespeist wurde, war lediglich durch einen 300 mA-Fehlerstromschutzschalter abgesichert. Ein Personenschutz wird dadurch nicht erreicht. Der Unfall wäre möglicherweise verhindert worden, wenn stattdessen ein 30 mA-Fehlerstromschutzschalter vorgeschaltet worden wäre.

Wegen der erhöhten elektrischen Gefährdung (leitfähige Umgebung mit eingeschränkter Bewegungsfreiheit) ist jedoch auch diese Schutzmaßnahme nicht ausreichend, da die Höhe des Stromes während der Reaktionszeit des Fehlerstromschutzschalters bereits kritisch werden kann. Zulässig sind unter diesen Bedingungen



lediglich die Schutzmaßnahmen Schutzkleinspannung ($< 50 \text{ V}$ Wechselspannung) oder Schutztrennung.

Die meisten der im Zuständigkeitsbereich der BGFW eingesetzten PE-Schweißgeräte arbeiten ausgangsseitig mit Spannungen $< 50 \text{ V}$. Sollten jedoch vereinzelt Geräte des genannten Typs eingesetzt werden, sollte umgehend die Verklebung der Hülsen

Der Monteur hat das spannungsführende Teil des Steckkontaktes berührt und eine Durchströmung von der linken Hand zur rechten Schulter erlitten. Setzt man für den gesamten Stromweg einschließlich Alu-

an den Steckkontakten besonders sorgfältig geprüft werden. Unabhängig davon sind die genannten, vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen für den Fehlerfall immer anzuwenden.

