

Messtechnische Rückführbarkeit des Sicherheitsnachweises

VON CHRISTOPH AESCHLIMANN, APTOMET AG

Elektrische Installationen müssen im Interesse der Sicherheit periodisch kontrolliert und die Ergebnisse in einem Sicherheitsnachweis dokumentiert werden. Ein Schlüsselfaktor ist das verwendete Messmittel, welches regelmässig kalibriert wird. Ist dies im Sicherheitsnachweis aufgeführt, ist die messtechnische Rückführbarkeit gewährt und für alle Parteien nachvollziehbar.

Die periodische Kontrolle von elektrischen Installationen ist für Liegenschafts- und Betriebseigentümer in der Schweiz Pflicht. Im Interesse der Sicherheit schreibt die NIV vor, dass Installationen bei der Übergabe an den Eigentümer, bei Neubauten, Umbauten, Erweiterungen und Anpassungen periodisch geprüft werden. Die Periodizität hängt dabei vom Gefährdungspotenzial der elektrischen Installationen ab, welche in die zwei Kategorien der normalen elektrischen Installationen und der Spezialinstallationen unterteilt ist. Die 1-, 5-, 10- oder 20-jährigen Kontrollperioden sind im Anhang der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen festgelegt und jede Abweichung davon erfordert eine Bewilligung des Inspektorats.

Die Aufforderung zur Kontrolle an den Eigentümer erfolgt bei normalen Installationen durch den Netzbetreiber und bei Spezialinstallationen wie Rohrleitungs-

oder Tankanlagen oder Bauten des Militärs durch das Eidg. Starkstrominspektorat. Der Sicherheitsnachweis, welcher durch ein unabhängiges Kontrollorgan oder bei Spezialinstallationen von einer akkreditierten Inspektionsstelle erbracht wird, muss anschliessend innert Frist bei der entsprechenden Stelle eingereicht werden. Mit dem Nachweis wird bestätigt, dass zum Zeitpunkt der Ausstellung die elektrische Installation den Anforderungen der Artikel 3 und 4 der Niederspannungs-Installationsverordnung NIV entsprechen.

Als Kontrollorgan und Inspektionsstelle erbringen Sie damit dem Eigentümer den Nachweis, dass weder eine Gefährdung von Personen noch Sachen oder Tiere besteht und grundlegende Anforderungen zur Vermeidung von Störungen eingehalten werden. Dieser Nachweis wird in Form des Sicherheitsnachweises (SiNa) und dem beiliegenden Mess- und Prüfproto-

koll erbracht und enthält im Minimum die in der Niederspannungs-Installationsverordnung (NIV, Art. 37) definierten Inhalte, alle technischen Angaben, welche für die Beurteilung der Sicherheit einer elektrischen Installation notwendig sind und die Ergebnisse der durchgeführten Kontrolle (Verordnung des UVEK, Abschnitt 4, Art. 13 und 14).

Damit die Ergebnisse im Mess- und Prüfprotokoll einer baubegleitende Erstprüfung, periodische Kontrolle und Schluss-, Abnahme- oder Stichprobenkontrolle verlässlich sind, wird von Inhabern einer Kontrollbewilligung gefordert, dass ausschliesslich geeignete und kalibrierte Mess- und Kontrollgeräte eingesetzt werden (NIV, Art. 27). Dies bedeutet, dass die angezeigten Werte des eigenen Messmittels regelmässig nach den geeigneten Verfahren bei einer unabhängigen Stelle überprüft werden. Wie oft «regelmässig» ist, also in welchem Zeitabstand Kalibrierungen erfolgen, wird vom Gerätebesitzer individuell und abhängig von Umwelteinflüssen, der Häufigkeit der Nutzung und nach einer umfassenden Risikobeurteilung bestimmt.

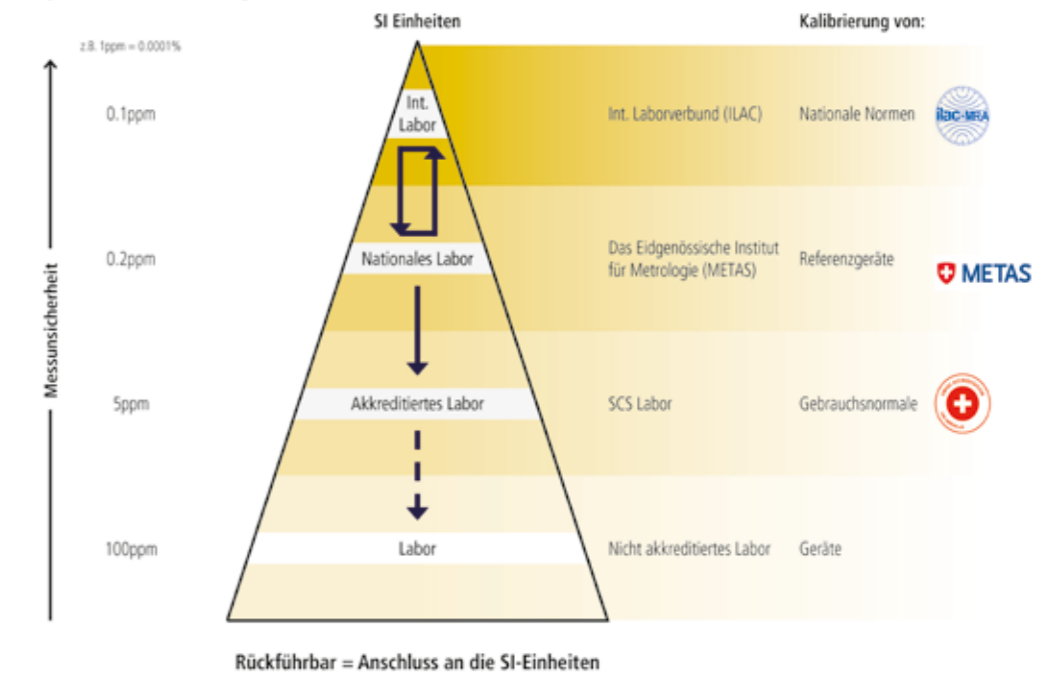
Der Vergleich der Messwerte erfolgt in einem externen Kalibrierlabor mit dessen Referenzgeräten. Dieses sogenannte Kalibriernormal hat in der Regel eine deutlich höhere Genauigkeit als das zu prüfende Gerät und die Eigenschaften, welche gegenübergestellt werden, sind genau definiert. Wenn eine messtechnische Rückführbarkeit bis in den Sicher-

heitsnachweis gewährleistet werden soll, ist für die Kalibrierung ein akkreditiertes Labor zu beauftragen. Diese in der Schweiz genannten SCS-Kalibrierstellen werden periodisch nach ISO 17025:2017 überprüft, womit sie auch über ein Qualitätsmanagementsystem konform zu ISO/IEC 9001:2015 verfügen.

Das bedeutet, dass diese unabhängig sein müssen und das Fachwissen des Personals, die technische Infrastruktur, die Prozesse und die Kalibrierverfahren formelle durch die schweizerische Akkreditierungsstelle SAS anerkannt sind. Die metrologische Rückführbarkeit wird dadurch gewährt, dass Referenzgeräte durch eine ununterbrochene Kette von Vergleichsmessungen an nationale oder internationale Standards angeschlossen sind. In der Schweiz haben gut 100 Kalibrierlaboratorien ihre Fachkompetenz durch die Akkreditierung nach ISO 17025 bestätigt. Diese auf unterschiedliche Messgrössen spezialisierten SCS-Labors sind direkt dem nationalen Standard, also dem Eidgenössischen Institut für Metrologie METAS untergeordnet. Im Bewusstsein, dass eine Akkreditierung nicht garantiert, dass das Messgerät der Anwendung entsprechend kalibriert wird, sollte dies bei der Auftragsvergabe immer ausdrücklich verlangt werden (z.B. Angabe Messbereich Netzzinnenwiderstand).

Die bei der Kalibrierung gemessenen Werte, die Messabweichung (Messgenauigkeit) und die Messunsicherheit wird in einem Kalibrierzertifikat dokumentiert. Das Kalibrierzertifikat ist der Nachweis dafür, dass das Messmittel den Anforderungen der NIV, Art. 27 entspricht. Nebst der Auflistung der genannten Werte enthält es zusätzlich die Anschrift des Auftraggebers und Auftragnehmers, den Namen des Prüfers, eine eindeutige Bezeichnung des Prüflings, Angaben zu den

Pyramide der Metrologie



verwendeten Referenzen und Verfahren und ein Resultat, welches eine klare Aussage darüber macht, ob die gemessenen Werte inner- oder ausserhalb der für dieses Gerät spezifizierten Toleranzen liegen.

Wenn nun das Messmittel, welches für die Kontrolle genutzt wurde, im Sicherheitsnachweis aufgeführt wird und dem Messmittel zusätzlich dessen Kalibrierzertifikat angefügt wird, erhält der Auftraggeber und Eigentümer der Installation vollumfänglich Zugang zu diesen qualitätsrelevanten Daten. Die Rückführbarkeit der Messwerte wird aber nicht nur dem Eigentümer offengelegt, sondern dienen auch dem Elektroinstallateur und dem unabhängigen Kontrollorgan der Nachvollziehbarkeit. Die Integration des Messmittels des Installateurs im Sicherheitsnachweis bedingt lediglich, dass die Messmitteldaten, wie das Fabrikat, der Typ und die Seriennummer und das dazugehörige Kalibrierzertifikat online auf einer Plattform verfügbar sind und über einen Link, mittels Scans eines QR-Codes oder einem Downloadcode zugänglich gemacht werden. Der aktuelle Entwicklungsstand von normgerechten Messmittelüberwachung-Systemen erlaubt diesen sicheren Zugriff auf Messmitteldaten und beinhaltet auch die nötigen Services, mit welchen die URL des Zertifikates in den Sicherheitsnachweis übertragen wer-

den kann. Durch die Dokumentation der Messwerte im Mess- und Prüfprotokoll, die Angabe des genutzten Messmittels und die Verknüpfung mit dessen Kalibrierzertifikat kann jederzeit und auch noch Jahre nach der Kontrolle die Einhaltung der Verordnung belegt werden.



APTOMET
macht Messung verlässlich



APTOMET AG
Messtechnik und Kalibrierung
Worbstrasse 201
3073 Gümligen
0848 058 058
info@aptomet.ch
www.aptomet.ch