

Inhaltsverzeichnis

- 01 Neuer Arbeitsschutzstandard SARS-CoV-2 gilt auch für Elektrofachkräfte (EFKs)
- 04 Was darf eine elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)?
- 06 Elektrotechnische Sicherheit während des Einsatzes externer Dienstleister
- 08 ASR A3.7 „Lärm“: die Ohren richtig schützen
- 10 Begriffe und Hintergründe zu Industrie 4.0: horizontale und vertikale Integration
- 12 Brandbekämpfung an elektrischen Anlagen
- 15 Betrieb von Flurförderzeugen und Fahrzeugen: Wann ist ein Fahrer geeignet?
- 16 Aus der Praxis eines Elektrosachverständigen: defekte Leitungs- und Betriebsmittelisolation

Onlinetipps



Downloads & mehr für Sie auf elektrofachkraft.de

- Betriebsanweisung: Arbeiten durch Fremdbetriebe
- Formular: Bestellung zur elektrotechnisch unterwiesenen Person
- Betriebsanweisung: Brandbekämpfung an elektrischen Anlagen

Onlinezugang



Der direkte Weg zu Ihrem exklusiven Zugang auf elektrofachkraft.de:
u.weka.de/login

Ihre aktuellen Zugangsdaten für das Onlineportal

Benutzername: 09-2020
Passwort: Arbeitsschutz
gültig bis: November 2020



Bildquelle: Fokussiert/istock/Getty Images Plus

Neuer Arbeitsschutzstandard SARS-CoV-2 gilt auch für Elektrofachkräfte

Als Elektrofachkraft wissen Sie, wie wichtig der Schutz von Leib und Leben durch die richtigen Schutzmaßnahmen ist. Das gilt selbstverständlich auch in Zeiten der Corona-Pandemie.

Das Bundesministerium für Arbeit und Gesundheit (BMAS) hat den sogenannten „Arbeitsschutzstandard SARS-CoV-2“ veröffentlicht, der deutschlandweit für alle Beschäftigten – natürlich auch für Elektrofachkräfte – gilt.

Jedes Unternehmen muss ein Hygienekonzept umsetzen

Laut Beschluss wird diese Anforderung erfüllt, indem die betrieblichen Infektionsschutzmaßnahmen, die im „SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard“ und den darauf basierenden branchenspezifischen Konkretisierungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) beschrieben sind, eingehalten werden.

Die Infektionsgefährdung durch das Coronavirus muss – entweder ergänzend oder eigenständig – in die Gefährdungsbeurteilung aufgenommen werden.

Der neue Arbeitsschutzstandard dient zugleich als Richtschnur für die Aufsichtsbehörden/Aufsichtsdienste bei der Beratung und Überwachung der Betriebe, für ggf. erforderliche Anordnungen zur Sicherstellung des betrieblichen Infektionsschutzes und notfalls auch für eine Sanktionierung bei Verstößen.

Der neue Arbeitsschutzstandard und die Konkretisierungen durch die zuständigen Berufsgenossenschaften (wie der BG ETEM und BG BAU) gelten also für alle Unternehmen und alle Mitarbeiter.



Liebe Leserin, lieber Leser!

„Schon wieder ein Artikel zum Thema Corona, und das hier?“, haben Sie vielleicht gedacht, als Sie einen Blick auf die Titelseite geworfen haben. In den letzten Monaten hat kein anderes Thema für mehr Schlagzeilen in den Medien gesorgt – und mit der heutigen Ausgabe springen wir mit auf den Zug. Das hat aber auch seinen Grund: Obwohl wir uns seit Monaten mit nichts anderem so intensiv auseinandergesetzt haben wie mit dem neuen Virus, bestehen in vielen Betrieben bis zum heutigen Tag keine ausreichenden Schutzvorkehrungen. Daher war es unserem Autor Ernst Schneider ein persönliches Anliegen, die für Sie als Elektrofachkraft und Ihren Betrieb wesentlichen Informationen dazu zusammenzustellen und den seit Mai gültigen „Arbeitsschutzstandard SARS-CoV-2“ klar darzustellen.

Ich wünsche Ihnen ein sicheres und unfallfreies Arbeiten.

Bleiben Sie gesund!

Christina Wernicke

Christina Wernicke
Chefredakteurin

Inhaltliche Gliederung des SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandards

Der Standard ist in drei Abschnitte gegliedert. In Abschnitt I wird einleitend festgestellt, dass die hier enthaltenen besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen das Ziel verfolgen, durch die Unterbrechung der Infektionsketten

- die Bevölkerung zu schützen,
- die Gesundheit von Beschäftigten zu sichern,
- die wirtschaftliche Aktivität wiederherzustellen und zugleich
- einen mittelfristig andauernden Zustand flacher Infektionskurven herzustellen.

Dabei muss die im Arbeitsschutz übliche Rangfolge von technischen über organisatorische bis hin zu personenbezogenen Schutzmaßnahmen (TOP-Prinzip) beachtet werden.

Abschnitt II verdeutlicht: Der Arbeitgeber trägt die Verantwortung für die Umsetzung notwendiger Infektionsschutzmaßnahmen entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung.

Anschließend folgen anhand von 17 Punkten die konkreten Schutzmaßnahmen. Die Punkte 1 bis 7 enthalten die besonderen technischen Maßnahmen.

1. Arbeitsplatzgestaltung

Mitarbeiter sollen ausreichend Abstand (mindestens 1,5 m) zu anderen Personen halten. Wenn dies auch durch Maßnahmen der Arbeitsorganisation nicht möglich ist, müssen alternative Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

2. Sanitärräume, Kantinen, Pausenräume

Zur Handreinigung muss der Arbeitgeber hautschonende Flüssigseife und Handtuchspender zur Verfügung stellen. Eine ausreichende Reinigung und Hygiene der Sanitärräume, Kantinen und Pausenräume ist zu gewährleisten. In den Räumen muss ein ausreichender Abstand sichergestellt werden.

3. Lüftung

In Betriebsräumen soll regelmäßig gelüftet werden.

4. Infektionsschutzmaßnahmen für Baustellen, Außen- und Lieferdienste, Transporte und Fahrten innerhalb des Betriebs

Bei arbeitsbezogenen (Kunden-)Kontakten außerhalb der Betriebsstätte soll der Abstand von mindestens 1,5 m eingehalten werden. Arbeitsabläufe sind daraufhin zu prüfen, ob einzelntes Arbeiten möglich ist. Dabei dürfen keine andersartigen Gefährdungen entstehen. Ist dies der Fall, wird empfohlen, möglichst kleine, feste Teams zu bilden. Firmen-

fahrzeuge sollen mit zusätzlichen Utensilien zur Handhygiene und Desinfektion sowie mit Papiertüchern und Müllbeuteln ausgestattet werden. Eine gleichzeitige Nutzung von Firmenfahrzeugen durch mehrere Beschäftigte ist zu vermeiden. Innenräume der Firmenfahrzeuge sind regelmäßig zu reinigen. Fahrten zur Materialbeschaffung bzw. Auslieferung sind zu reduzieren und zu optimieren.

Die Punkte Infektionsschutzmaßnahmen für Sammelunterkünfte (5.) und Homeoffice (6.) werden hier nicht erläutert.

7. Dienstreisen und Meetings

Dienstreisen und Besprechungen sollten auf das absolute Minimum reduziert werden, alternativ können technische Alternativen genutzt werden.

Abschnitt II beschäftigt sich mit den besonderen organisatorischen Schutzmaßnahmen (Punkte 8 bis 14).

8. Sicherstellung ausreichender Schutzabstände

Die Nutzung von Verkehrswegen im Betrieb ist so zu gestalten, dass der Abstand von 1,5 m eingehalten werden kann. Wo erfahrungsgemäß Personenansammlungen entstehen, sollen Schutzabstände der Stehflächen mit Klebeband o.Ä. markiert werden. Bei der Zusammenarbeit mehrerer Beschäftigter (z.B. in der Montage) ist ebenfalls der Mindestabstand sicherzustellen – anderenfalls ist das Tragen von Mund-Nase-Bedeckungen anzuordnen.

9. Arbeitsmittel/Werkzeuge

Werkzeuge und Arbeitsmittel sollen nach Möglichkeit personenbezogen verwendet werden. Ist dies nicht möglich, sind sie vor der Übergabe an andere Personen zu reinigen.

10. Arbeitszeit- und Pausengestaltung

Die Belegungsdichte von Arbeitsbereichen und gemeinsam genutzten Einrichtungen ist durch zeitliche Entzerrung zu reduzieren. Bei der Aufstellung von Schichtplänen soll berücksichtigt werden, möglichst dieselben Personen zu gemeinsamen Schichten einzuteilen.

11. Aufbewahrung und Reinigung von Arbeitsbekleidung und PSA

Arbeitsbekleidung und PSA müssen personenbezogen getrennt aufbewahrt werden. Die Arbeitsbekleidung ist regelmäßig zu reinigen.

12. Zutritt betriebsfremder Personen zu Arbeitsstätten und Betriebsgelände

Der Zutritt betriebsfremder Personen soll nach Möglichkeit auf ein Minimum beschränkt werden. Kontaktdaten sowie der Zeitpunkt des Betretens und Verlassens der Arbeitsstätte/des

Betriebsgeländes von betriebsfremden Personen sollten dokumentiert werden.

13. Handlungsanweisungen für Verdachtsfälle

Der Arbeitgeber soll betriebliche Regelungen zur raschen Aufklärung von Verdachtsfällen auf eine COVID-19-Erkrankung schaffen. Beschäftigte mit entsprechenden Symptomen sollen das Betriebsgelände umgehend verlassen bzw. zu Hause bleiben. Bis zur ärztlichen Abklärung des Verdachts muss von einer Arbeitsunfähigkeit des Beschäftigten ausgegangen werden. Der Arbeitgeber soll im betrieblichen Pandemieplan Regelungen treffen, um bei bestätigten Infektionen diejenigen Personen (z.B. andere Beschäftigte und ggf. Kunden) zu ermitteln und zu informieren, bei denen durch Kontakt mit dem infizierten Mitarbeiter ebenfalls ein Infektionsrisiko besteht. Punkt 14 „Psychische Belastungen durch Corona minimieren“ wird hier nicht erläutert.

15. Mund-Nase-Schutz und Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei unvermeidbarem Kontakt zu anderen Personen bzw. nicht einhaltbaren Schutzabständen sollen Mund-Nase-Bedeckungen, ggf. PSA zur Verfügung gestellt und getragen werden.

16. Unterweisung, aktive Kommunikation

Die eingeleiteten Präventions- und Arbeitsschutzmaßnahmen sind im Betrieb entsprechend umfassend zu kommunizieren und zu unterweisen.

17. Arbeitsmedizinische Vorsorge

Den Mitarbeitern ist die arbeitsmedizinische Vorsorge zu ermöglichen bzw. anzubieten (auch telefonisch).

Abschnitt III beschäftigt sich mit der Umsetzung und Anpassung des SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandards durch das Bundesministerium.

Autor: Lic. jur./Wiss. Dok. Ernst Schneider

Tipp der Redaktion

Den kompletten Expertenbeitrag mit weiterführenden Informationen finden Sie auf [elektrofachkraft.de](https://www.elektrofachkraft.de).

Benutzername: 09-2020

Passwort: Arbeitsschutz

Was darf eine elektrotechnisch unterwiesene Person (EuP)?

Frage aus der Praxis

Darf eine elektrotechnisch unterwiesene Person ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel prüfen?

Antwort des Experten

Dies ist in der Fachwelt höchst umstritten.

Für elektrische Arbeitsmittel gelten sowohl die Betriebs-sicherheitsverordnung (BetrSichV) als auch die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“. Nach § 14 Abs. 2 der Betriebssicherheitsverordnung muss eine Prüfung durch eine zur Prüfung befähigte Person (ZPbP) entsprechend § 2 Abs. 6 der Betriebs-sicherheitsverordnung in Verbindung mit der Technischen Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1203 durchgeführt werden. Laut § 5 Abs. 1 DGUV Vorschrift 3 ist eine Elektrofachkraft (EFK) oder zumindest deren Leitung und Aufsicht über das Prüfgeschehen erforderlich. Im Vorschriftentext der DGUV Vorschrift kommt die elektrotechnisch unterwiesene Person im Zusammenhang mit Prüfungen nicht vor. Die elektrotechnisch unterwiesene Person wird in der ganzen DGUV Vorschrift 3 nicht erwähnt.

In den erläuternden Durchführungsanweisungen zur DGUV Vorschrift findet sich zu § 5 Abs. 1 Nr. 2 der Hinweis, dass, sofern für die Mess- und Prüfaufgaben geeignete Mess- und Prüfgeräte zur Verfügung stehen, auch elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft prüfen dürfen. Sowie weiter mit Bezug auf elektrische Betriebsmittel: Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel darf auch eine elektrotechnisch unterwiesene Person übernehmen, wenn geeignete Mess- und Prüfgeräte verwendet werden.

Demnach dürften elektrotechnisch unterwiesene Personen zumindest ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sogar

eigenverantwortlich (was immer das in diesem Zusammenhang heißen mag) prüfen.

Nun muss man aber die Stellung einer Durchführungsanweisung in der Rechtssystematik des Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsrechts untersuchen. Zunächst dürfen Unfallverhütungsvorschriften der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung nur noch dann erlassen werden oder Bestand haben, wenn das staatliche Arbeitsschutzrecht zu diesem Sachverhalt keine oder nicht ausreichende Aussagen macht. Die DGUV Vorschrift 3 hat deshalb noch Bestand, weil es keine staatliche Arbeitsschutzregelung gibt, die sich mit deren Regelungsinhalt beschäftigt. Die TRBS 2131, die in diese Richtung zur wirken suchte, musste seinerzeit aus formaljuristischen Gründen zurückgezogen werden, da die sie tragende Betriebs-sicherheitsverordnung hinsichtlich der für elektrische Arbeitsmittel notwendigen Infrastruktur keine Regelungsbe-fugnis hatte. Tatsächlich hätte man damals aber schon die in der DGUV Vorschrift 3 enthaltenen Aussagen zur Prüfung mindestens mit den Anforderungen der Betriebs-sicherheitsverordnung synchronisieren müssen. In dieser Hinsicht spielt die Elektrotechnik gegenüber allen anderen noch verbliebe-



Bildquelle: BrianA Jackson/iStock/Getty Images

nen Unfallverhütungsvorschriften eine gewisse Sonderrolle, die sicherlich der gleichen Situation geschuldet ist, die zur Zurückziehung der TRBS 2131 führte. Das muss aber an dieser Stelle nicht vertieft werden. **Alle anderen Unfallverhütungsvorschriften, die noch Prüfungen regeln, sehen für diese Prüftätigkeiten sachkundige Personen vor.** Dabei ist der Sachkundige mit der zur Prüfung befähigten Person vergleichbar, sodass sich insoweit keine Abweichung zum Betriebssicherheitsrecht ergibt.

Die Durchführungsanweisung zur Unfallverhütungsvorschrift ist einerseits die Erläuterung aus (damaliger) Sicht der Unfallversicherung, aber andererseits gerade kein Vorschriftentext, der unter die Befugnis der autonomen Rechtssetzung nach § 15 Sozialgesetzbuch (SGB) VII fällt. Ohne die Erwägungsgründe zu kennen, ist es schwer, die Entstehung der Durchführungsanweisung zu bewerten oder zu kommentieren.

Letztlich wird die Durchführungsanweisung aber vom eindeutigen Vorschriftentext, der nur Elektrofachkräfte oder unter deren Leitung und Aufsicht prüfen lassen will, sowie der staatlichen Betriebssicherheitsverordnung nebst TRBS 1203 überlagert. Danach darf der Arbeitgeber nur zur Prüfung befähigte Personen mit einer solchen Prüfung beauftragen. Dass diese Person neben dieser Stellung auch noch den Qualifikationsstatus einer Elektrofachkraft innehaben soll, entspricht auch den Anforderungen aus der TRBS 1203 (März 2019).

Ein weiterer Aspekt soll noch hinzugefügt werden: Zur Prüfung befähigte Personen sind nach § 2 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung weisungsfrei, d.h., sie unterliegen für ihre Prüfaufgabe keinerlei fachlichen Weisungen bei der Feststellung des Prüfergebnisses. Schaut man sich nun die Definition der elektrotechnisch unterwiesenen Person in der DIN VDE 0105-100 Kap. 3.2.5 an, stößt man dort auf den Begriff „unterwiesen“. Eine Unterweisung ist nun vom Wortstamm her eine Weisung. Eine elektrotechnisch unterwiesene Person, die als zur Prüfung befähigte Person weisungsfrei sein muss, ist nun schlichtweg nicht möglich.

Fazit

Die elektrotechnisch unterwiesene Person kann im Prüfteam unter Leitung und Aufsicht einer als zur Prüfung befähigten Person eingesetzten Elektrofachkraft mitarbeiten und sogar Prüfergebnisse ermitteln. Dieses Prüfergebnis muss sich jedoch die zur Prüfung befähigte Person zu eigen machen und dafür auch verantwortlich zeichnen. **Somit ist die elektrotechnisch unterwiesene Person eine Ergänzung und Hilfe für die zur Prüfung befähigte Person – eine Alternative oder ein Ersatz dafür ist sie nicht.**

Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Markus Klar, LL.M.

Impressum

WEKA MEDIA GmbH & Co. KG
Römerstraße 4, 86438 Kissing
Telefon: 0 82 33.23-40 00
Fax: 0 82 33.23-74 00
www.weka.de

Herausgeber:
WEKA MEDIA GmbH & Co. KG
Gesellschafter der WEKA MEDIA GmbH & Co. KG sind als Kommanditistin: WEKA Business Information GmbH & Co. KG und als Komplementärin: WEKA MEDIA Beteiligungs-GmbH

Geschäftsführer: Stephan Behrens, Michael Bruns, Kurt Skupin

Chefredakteurin: Christina Wernicke

Redaktion: Dr. Sigrid Habersaat, Jasmin Sprenger, Christina Wernicke

V.i.S.d.P.: Christina Wernicke

E-Mail: redaktion@elektrofachkraft.de

Erscheinungsweise: sechsmal pro Jahr

Aboverwaltung:
Telefon: 0 82 33.23-40 00
Fax: 0 82 33.23-74 00
E-Mail: service@weka.de

Abonnementpreis: sechs Ausgaben 129,— €
(zzgl. MwSt. und Versandkosten)

Druck: WIRmachenDRUCK GmbH, 71522 Backnang

Layout & Satz: Metamedien, Spitzstraße 31, 89331 Burgau

Bestell-Nr.: Z1166J
www.elektrofachkraft.de

ISSN-Nr.: 1614-2667

Bestellung unter:
Telefon: 0 82 33.23-40 00
Fax: 0 82 33.23-74 00
u.weka.de/1166

Haftung

Die WEKA MEDIA GmbH & Co. KG ist bemüht, ihre Produkte jeweils nach neuesten Erkenntnissen zu erstellen. Die inhaltliche Richtigkeit und Fehlerfreiheit wird ausdrücklich nicht zugesichert. Bei Nichtlieferung durch höhere Gewalt, Streik oder Aussperrung besteht kein Anspruch auf Ersatz. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Kissing. Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das Veröffentlichungs- und Verbreitungsrecht des Verlags über. Für unaufgefordert eingesandte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Namentlich ausgewiesene Beiträge liegen in der Verantwortung des Autors. *elektrofachkraft.de* – Das Magazin und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jeglicher Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags und mit Quellenangabe gestattet. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlags strafbar.

Elektrotechnische Sicherheit während des Einsatzes externer Dienstleister

Unabhängig von der Größe eines Unternehmens findet ein wesentlicher Teil technischer Instandhaltungen, Neu- und Umbauten unter Zuhilfenahme externer Dienstleister statt. Hierbei ist es stets eine große Herausforderung, die Verantwortlichkeiten eindeutig zu regeln und die Sicherheit während der Arbeitseinsätze zu gewährleisten.

Wer trägt die Verantwortung?

Die Verantwortung für die betriebliche Sicherheit der Beschäftigten trägt gemäß § 3 ff. Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) der Arbeitgeber mit Unterstützung der durch ihn beauftragten Personen. Für den Bereich der Elektrotechnik ist dies die gemäß DIN VDE 1000-10:2009-01 „Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen“ einzusetzende verantwortliche Elektrofachkraft (VEFK). Sie hat alle Maßnahmen, die zur Aufrechterhaltung des Arbeitsschutzes erforderlich sind, unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen zu treffen. In diesem Zusammenhang ist die verantwortliche Elektrofachkraft ebenso verpflichtet, die Umgebungsbedingungen der einzelnen Arbeitsplätze sowie die zum Einsatz kommenden Arbeitsmittel auf ihre Gefährdung für die Mitarbeiter hin regelmäßig einer Gefährdungsbeurteilung zu unterziehen. Aus dem Ergebnis sind im Anschluss die erforderlichen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit abzuleiten.

Dies bedeutet im Umkehrschluss auch, dass das Dienstleistungsunternehmen, das in einem anderen Unternehmen zum Einsatz kommt, ebenfalls für die Sicherheit seiner Mitarbeiter verantwortlich ist. Hier gelten das Arbeitsschutzgesetz, die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie damit verbundene Richtlinien in vollem Umfang. Die Herausforderung besteht allerdings für den Arbeitgeber darin, die Arbeitsbedingungen überhaupt beurteilen zu können. Sollte ein Unternehmen nicht über eine ordentlich bestellte verantwortliche Elektrofachkraft verfügen, ist der Arbeitgeber selbst für die Umsetzung im Bereich der Elektrotechnik verantwortlich.

Gemäß § 8 des Arbeitsschutzgesetzes sind Arbeitgeber verpflichtet, sich im Fall einer Beschäftigung von Mitarbeitern mehrerer Arbeitgeber gegenseitig bezüglich des Arbeitsschutzes und der damit verbundenen Arbeitsbedingungen zu informieren. Sie müssen in diesem Fall gemeinsam für die Aufrechterhaltung der Sicherheit Sorge tragen.

Vertragliche Regelungen

Es wird zwischen zwei Vertragsarten unterschieden, die in der Praxis am häufigsten vorkommen. Der sogenannte Dienstvertrag trifft für alle Mitarbeiter zu, die einen bestimmten Dienst zu erfüllen haben. Hierzu zählen neben den eigenen

Mitarbeitern auch die Mitarbeiter von Personaldienstleistern im klassischen Arbeitnehmerüberlassungsverhältnis. Innerhalb dieses Vertragsverhältnisses ist einzig der auftraggebende Arbeitgeber für die Sicherheit innerhalb der Elektrotechnik und die der Mitarbeiter verantwortlich. Er ist dementsprechend auch weisungsbefugt gegenüber den Mitarbeitern des Auftragnehmers.

Beim sogenannten Werkvertrag steht nicht der Dienst, sondern das Werk im Vordergrund. Besonders zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass die Mitarbeiter keinerlei Anweisungen des beauftragenden Unternehmens unterliegen. Alle Anforderungen an das Werk müssen unbedingt vor Beginn der Arbeiten vertraglich geregelt werden. Während des Arbeitsablaufs sind Änderungen bzw. Eingriffe in die Tätigkeit lediglich über die Vertragspartner möglich, die sich meist komplex darstellen. Deshalb ist es in der Praxis sinnvoll, einen Koordinator für diese Tätigkeiten zu bestimmen, der die Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer übernimmt.

In der betrieblichen Praxis entstehen an dieser Stelle oftmals Lücken bezüglich der getroffenen Sicherheitsvereinbarungen, obwohl gerade betriebsfremdes Personal eine besondere Aufklärung und Betreuung benötigen würde.

Wird eine neue elektrische Anlage errichtet, so sind die Grenzen meistens klar gesteckt und die Umsetzung ist einfach durchzuführen. Der Werkvertragsnehmer hat in diesem Fall keinen Einfluss auf die Anlagen und Abläufe des Unternehmens, weshalb auch keine Einmischungen in die Abläufe vonnöten sind. Die örtlichen Grenzen der Anlagen sind meist klar gesteckt. Ganz anders stellt sich die Situation bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten oder Umbauarbeiten an Bestandsanlagen dar. In diesem Fall benötigt der Vertragsnehmer ausdrückliche Anweisungen und Informationen über die bestehenden Anlagen und Abläufe.

Vor dem Einsatz von Fremdpersonal

Folgende Festlegungen sollten vor einem Einsatz von fremdem Personal im Unternehmen getroffen werden:

1. Festlegen der Schnittstellen

Es ist festzulegen bzw. zu vereinbaren, welche Anlagenteile in dem Verantwortungsbereich des eingesetzten

Personals liegen und wo der Verantwortungsbereich des Auftraggebers beginnt. Die Schnittstelle ist genau zu definieren.

2. Festlegen der Verantwortlichkeiten

Es sind die Verantwortlichkeiten für bestimmte Arbeitsabläufe, wie z.B. Schalthandlungen, und betroffene Anlagenteile zu vereinbaren. Der Auftragnehmer benötigt alle Informationen über Ansprechpartner und Arbeitsabläufe, bevor die Arbeiten durchgeführt werden.

3. Festlegen der Arbeitsverantwortlichen (ARBV)

Es sind Personen zu bestimmen, die für die Arbeiten an der Anlage verantwortlich sind. Hier haben sich die Unternehmen abzustimmen, damit beide Parteien den Überblick behalten. Es ist ratsam, eine Person zu bestimmen, die die Schnittstellenabläufe koordiniert.

4. Festlegen der Rechtsgrundlagen

Die Parteien haben sicherzustellen, dass die allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik vollständig umgesetzt werden. Gemäß § 5 DGUV Vorschrift 1 ist die Einhaltung der Grundsätze zum Arbeitsschutz schriftlich zu vereinbaren.

5. Festlegen der zum Einsatz kommenden Materialien und Arbeitsmittel

Es ist eindeutig zu bestimmen, welche Materialien und Arbeitsmittel am Arbeitsplatz zum Einsatz kommen sollen.

6. Festlegen der Tätigkeiten

Die Art der Tätigkeiten ist eindeutig zu definieren und vor allem abzugrenzen.

7. Sicherstellen der Qualifikationen

Bei der Beauftragung externer Werkvertragsdienstleister ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter über alle erforderlichen Qualifikationen gemäß DIN VDE 1000-10:2009-01 verfügen.

Verantwortliche für die elektrische Anlage

Für jede Arbeit an einer elektrischen Anlage sind zum einen eine verantwortliche Elektrofachkraft gemäß DIN VDE 1000-10 und zum anderen sowohl ein Anlagenverantwortlicher (ANLV) als auch ein Arbeitsverantwortlicher gemäß DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ zu bestimmen.

Der Anlagenverantwortliche übernimmt hierbei die unmittelbare Verantwortung für die Arbeiten an der Arbeitsstelle und ist somit auch dafür verantwortlich, dass alle an den Arbeiten beteiligten Mitarbeiter über die mit der Arbeit verbundenen Gefahren – auch unvorhergesehene – ordentlich unterwiesen wurden. Der Anlagenverantwortliche kann auch gleichzeitig Arbeitsverantwortlicher sein und übernimmt für den benannten Zuständigkeitsbereich die Verantwortung gemäß § 8 Arbeitsschutzgesetz. Der Arbeitsverantwortliche muss vor Beginn und während der Durchführung der Arbeiten Sorge tragen, dass alle einschlägigen Sicherheitsanforderungen eingehalten werden.

Fazit

Auch wenn mehrere Unternehmen an einer Arbeitsstelle zum Einsatz kommen, ist die Einhaltung aller Sicherheitsvorschriften möglich. Die beteiligten Parteien müssen sich hierüber lediglich von vornherein einig sein und dies im besten Fall schriftlich so genau wie möglich als Vertragsinhalte definieren. Im Anschluss sind die für die Arbeitsstelle verantwortlichen Personen zu definieren. Diese überwachen und kontrollieren während des gesamten Arbeitsablaufs die Einhaltung aller einschlägigen Normen und sind – falls erforderlich – handlungsbefugt zum schnellen Eingriff. Somit ist die Sicherheit von Beginn bis zum Abschluss der Arbeiten gewährleistet.

Autor: Jörg Belzer B.Eng. MBA



Tipp der Redaktion

Downloads auf elektrofachkraft.de

- Betriebsanweisung: Arbeiten durch Fremdbetriebe
- Formular: Bestellung zur EuP
- Betriebsanweisung: Brandbekämpfung an elektrischen Anlagen

Benutzername: 09-2020

Passwort: Arbeitsschutz

In eigener Sache



elektrofachkraft.de ist jetzt auch bei Follow us bei Instagram:
[instagram.com/elektrofachkraft.de](https://www.instagram.com/elektrofachkraft.de)



Besuchen Sie uns bei Facebook:
[facebook.com/elektrofachkraft.de](https://www.facebook.com/elektrofachkraft.de)



Folgen Sie unserem Kanal bei Telegram:
t.me/elektrofachkraftde

ASR A3.7 „Lärm“: die Ohren richtig schützen

Wohl jeder hat es schon selbst gespürt: Lärm verursacht Stress und stört die Konzentration. Gravierend kann die Beschallung an Arbeitsplätzen sein, an denen Lärm dauerhaft eine Rolle spielt, sei es durch ratternde Maschinen oder für Beschäftigte auf Baustellen – zumindest wenn keine Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Die Technische Regel für Arbeitsstätten A3.7 „Lärm“ soll dazu beitragen, dies zu ändern.

Eine unangenehme Beschallung kann das Wohlbefinden beeinträchtigen und im äußersten Fall zu Lärmschwerhörigkeit führen, einer anerkannten Berufskrankheit. Aus gutem Grund also gibt es diesbezüglich gesetzliche Vorgaben für den Arbeitsschutz.



Bildquelle: industryview/iStock/Getty Images Plus

Lärmschwerhörigkeit ist eine anerkannte Berufskrankheit

Basierend auf der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

So schreibt die 2016 geänderte Arbeitsstättenverordnung vor, der Schalldruckpegel in Arbeitsstätten so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebs möglich ist. Der Schalldruckpegel in der Arbeitsumgebung ist demnach „in Abhängigkeit von der Nutzung und den zu verrichtenden Tätigkeiten so weit zu reduzieren, dass keine Beeinträchtigungen der Gesundheit der Beschäftigten entstehen“.

Konkreter als die Arbeitsstättenverordnung werden die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (Arbeitsstättenregeln, ASR). Hier ergänzt nun die Arbeitsstättenregel A3.7 „Lärm“. Sie ist, wie alle anderen Arbeitsstättenregeln auch, auf der Homepage der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) als kostenloses PDF erhältlich.

Die Arbeitsstättenregel A3.7 gilt für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten und Arbeitsplätzen in Arbeits-

räumen, um Gefährdungen und Beeinträchtigungen für die Sicherheit und Gesundheit von Beschäftigten durch Lärmeinwirkungen zu vermeiden. Sie konkretisiert die Vorgaben der Arbeitsstättenverordnung an die Reduzierung der Schalldruckpegel in Arbeitsbereichen. Wie bei allen Arbeitsstättenregeln greift auch bei ihr die sogenannte Vermutungswirkung: Wenn sich der Arbeitgeber an ihre Vorgaben hält, kann er davon ausgehen, dass die Anforderungen der Arbeitsstättenverordnung erfüllt sind. Anstelle der in der Arbeitsstättenregel beschriebenen Maßnahmen kann er auch eine andere Lösung wählen – jedoch nur, wenn damit mindestens die gleiche Sicherheit und der gleiche Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreicht werden.

Aurale und extra-aurale Wirkungen

Bei gesundheitlichen Folgen durch Lärm unterscheidet die Arbeitsstättenregel A3.7 zwischen zwei Wirkungsweisen.

Aurale Wirkungen: Gemeint sind hiermit auf das Gehör bezogene Wirkungen wie eine vorübergehende Vertaubung oder irreversible Schädigung des Gehörs. Verursacht werden können diese durch eine längerfristige Lärmbelastung mit hohen Schalldruckpegeln oder auch durch ein einzelnes extremes Schallereignis wie einen Knall.

Ab einem A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel von 70 dB(A) kann als aurale Lärmwirkung eine reversible Hörminderung (Vertäubung) auftreten. Die aurale Wirkung ist nicht vom subjektiven Empfinden des Betroffenen abhängig.

Extra-aurale Wirkungen: Hierzu zählen alle anderen lärmbedingten Wirkungen, z.B. die Beeinträchtigung der Sprachverständigung und Konzentrationsfähigkeit, körperliche Reaktionen wie Stress und Herz-Kreislauf-Reaktionen. Zumindest teilweise sind solche Wirkungen des Lärms auch abhängig von der subjektiven Wahrnehmung der betroffenen Person(en). Beide Wirkungsweisen sind bei der Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz zu berücksichtigen. Denn bereits Geräusche, die als lästig empfunden werden oder stören, können zu extra-auralen Wirkungen führen. Schon bei relativ niedrigen Pegelwerten kann dann etwa ein konzentriertes Arbeiten beeinträchtigt werden – dies bedeutet auch eine erhöhte Unfallgefahr am Arbeitsplatz.

Schalldruckpegel: zulässige Werte

Gemäß der Arbeitsstättenregel A3.7 ist der Schalldruckpegel in Arbeitsstätten so niedrig zu halten, wie es nach der Art des Betriebs möglich ist. Unter Punkt 5.1 sind maximal zulässige Werte ausführlich beschrieben. Dabei wird zwischen drei Kategorien bei der Ausübung von Tätigkeiten unterschieden:

Tätigkeitskategorie I:	Beurteilungspegel max. 55 dB(A)
Tätigkeitskategorie II:	Beurteilungspegel max. 70 dB(A)
Tätigkeitskategorie III:	Der Beurteilungspegel ist so weit wie möglich zu reduzieren, wobei betriebliche Lärm-minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen sind.

Anschließend listet die Arbeitsstättenregel etliche Sonderfälle bei bestimmten Tätigkeiten auf, die ggf. zu beachten sind.

Raumakustische Anforderungen

Darüber hinaus geht die Arbeitsstättenregel u.a. ausführlich auf raumakustische Anforderungen, Verfahren für die Gefährdungsbeurteilung bei Lärm sowie Schutzmaßnahmen ein. Die Anhänge der Arbeitsstättenregel A3.7 enthalten nützliche Informationen und Tabellenwerte zu extra-auralen und reversiblen auralen Lärmwirkungen (Anhang 1) bzw. zur Abschätzung der raumakustischen Kennwerte (Anhang 2).

Die Arbeitsstättenregel A3.7 soll noch um Regelungen zu Ultraschall sowie abweichende/ergänzende Anforderungen für Baustellen erweitert werden. Geplant ist außerdem, zusätzliche Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung als Anhang in die Arbeitsstättenregel V3a.2 „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“ einzufügen.

Auch die LärmVibrationsArbSchV beachten

Im Rahmen arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren sind gemäß der Arbeitsstättenregel A3.7 auch psychische und vegetative Wirkungen zu berücksichtigen, die zu akuten oder chronischen gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen können – die sogenannten extra-auralen Lärmwirkungen. Es betrifft im Wesentlichen vegetative, physiologische Reaktionen verschiedener Organsysteme bei Schallpegeln ab etwa 60 dB(A). Dies sind u.a. Vibrationswahrnehmungen bei energiereichen, tieffrequenten Geräuschen, etwa bei Arbeiten in der Nähe eines Kompressors.

Der Anwendungsbereich der Arbeitsstättenregel A3.7 umfasst jedoch keine Gefährdungen von Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten durch Lärmeinwirkungen einschließlich extra-auraler Wirkungen im Hörschallbereich mit Frequenzen zwischen 16 Hz und 16 kHz ab einem A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegel von 80 dB(A). In solchen Fällen ist die Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen

durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung) zu berücksichtigen.

Diese konkretisieren die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm), die dann analog zu den Arbeitsstättenregeln anzuwenden sind: Hält der Unternehmer sich an diese Technischen Regeln, greift die Vermutungswirkung. Er kann dann also davon ausgehen, dass die Anforderungen der Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung erfüllt sind. Vom Anwendungsbereich der Arbeitsstättenregel A3.7 ausgenommen sind außerdem Schalleignisse, die der gezielten akustischen Information der Beschäftigten dienen, z.B. bei Feueralarm.

Die Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ist ebenfalls eine wesentliche Basis in diesem Kontext. Sie setzt zwei europäische Arbeitsschutz-Richtlinien in nationales Recht um, und zwar die Richtlinie 2003/10/EG „Lärm“ und die Richtlinie 2002/44/EG „Vibrationen“. Die erstmals 2007 veröffentlichte Vorschrift wurde im Oktober 2017 geändert. Bereits im September desselben Jahres sind außerdem die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm) neu erschienen.

Weitere relevante Arbeitsstättenregeln

- für Schalldruckpegel in Pausenräumen und Bereitschaftsräumen: ASR A4.2 „Pausen- und Bereitschaftsräume“
- für Lärm in Erste-Hilfe-Räumen die baulichen Anforderungen der ASR A4.3 „Erste-Hilfe-Räume, Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe“
- ASR A4.4 „Unterkünfte“

Weitere Rechtsgrundlagen und Handlungshilfen

- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrationsArbSchV)
- Technische Regeln (TRLV) Lärm
- DGUV Information 212-515 „Persönliche Schutzausrüstungen“
- DGUV Regel 102-002 „Kindertageseinrichtungen“
- DGUV Regel 115-402 „Branche Call Center“
- DGUV Information 215-443 „Akustik im Büro“
- DGUV Information FB HM-018 „Lärmstress am Arbeitsplatz“
- Richtlinie VDI 2058 Blatt 3 „Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten“

Autorin: Christine Lendt

Begriffe und Hintergründe zu Industrie 4.0: horizontale und vertikale Integration

Am Thema Industrie 4.0 kommt man heutzutage kaum mehr vorbei – und in dem Zusammenhang begegnet man auch einer Reihe von Begriffen, die einiger Erklärung bedürfen. Horizontale und vertikale Integration sind zwei von ihnen.



Bildquelle: metamorworks/istock/Getty Images Plus

Industrie 4.0 bringt eine Reihe neuer Begrifflichkeiten mit sich

Horizontale Integration

Die horizontale Integration beschreibt die **Vernetzung von Maschinen und technischen Geräten in einer Wertschöpfungskette**. Ausgangspunkt dabei ist, dass viele Daten bei der Herstellung von Produkten von der lokalen Sensorik aufgezeichnet werden, aber für die folgenden Fertigungsschritte nicht zur Verfügung stehen bzw. aufwendig manuell übertragen werden müssen.

Die horizontale Integration ermöglicht nun, dass die Maschinen miteinander zu „sprechen“ beginnen. Dieses Sprechen wird auch als M2M, Machine-to-Machine-Kommunikation, bezeichnet. Voraussetzung dafür ist die Schaffung eines einheitlichen Standards, der die Maschinen und Steuerungssysteme verschiedener Hersteller miteinander verbindet. An diesem Standard wird aktuell noch gearbeitet. Als Favorit gilt das Verfahren OPC-UA (Open Process Communication – Unified Architecture).

Auf der Basis der horizontalen Integration tauschen die technischen Kommunikationspartner im Weiteren ihre Daten aus. Das betrifft u.a. die Menge der herzustellenden Pro-

dukte und deren Qualität, die Ansteuerung des nächsten notwendigen Fertigungsschritts und die jeweils generierten Produktspezifika.

Anwendung der horizontalen Integration

Die horizontale Integration stellt sicher, dass die **erzeugten Produktionsdaten nachfolgenden Wertschöpfungsschritten digital zur Verfügung stehen** bzw. in digitaler Form archiviert werden. Sie können daraufhin in vielfältiger Form weiterverwertet werden. So stellt sich der nachfolgende Prozessschritt viel besser auf die realen Qualitätsparameter des jeweiligen Produkts ein. Außerdem werden diese Daten an ein virtuelles Abbild des Produkts angeheftet (digitaler Zwilling) und ermöglichen Produktrückverfolgungen oder umfassende Auswertungen im Sinne eines Lernens zur Optimierung der Prozesse (digitaler Schatten).

Nutzen der horizontalen Integration

Der vordergründige Nutzen der horizontalen Integration besteht in der **automatischen Verfügbarkeit der Produktions-**

daten und im Vermeiden von deren manueller Übertragung. Das spart Arbeitszeit sowie Kosten und verbessert gleichzeitig die Produktqualität und die Materialeffizienz.

Zugleich lassen sich die kommunizierten Daten aufzeichnen und stehen für die Optimierung von Prozessen und Produkten zur Verfügung. So können beispielsweise wichtige Informationen herausgefiltert werden: welches Zuliefermaterial von welchem Hersteller mit welchen Fertigungsdaten zu bearbeiten ist, wann ein Ausfall einer Maschine erwartet werden muss oder wodurch der vorzeitige Defekt eines Produkts entstanden ist.

Vertikale Integration

Die vertikale Integration folgt der hierarchischen Unternehmensstruktur: von oben nach unten bzw. umgekehrt von unten nach oben. Sie konkretisiert einerseits von der planerischen zur Ausführungsebene und fasst andererseits die verschiedenen Informationen der Wertschöpfung zu Entscheidungsvorlagen für das Management zusammen. Das betrifft die Produktion ebenso wie die Logistik und die Disposition, die Entwicklung/Konstruktion und den Service. Damit werden folgende Ansprüche verfolgt:

- Schaffen einer durchgängigen Transparenz
- flexibles Reagieren im Fall unerwarteter Unterbrechungen im Prozess (z.B. bei Maschinenstörungen, Ausfall von Mitarbeitern oder Qualitätsproblemen)
- Optimierung des kompletten Wertschöpfungsprozesses

Anwendung der vertikalen Integration

Grundlage für die vertikale Integration bildet das Konstrukt der Automatisierungspyramide. Diese definiert fünf Ebenen, wie sie üblicherweise in produzierenden Unternehmen zu finden sind:

1. Unternehmensleitebene: strategische Planung des Gesamtunternehmens
2. Betriebsleitebene: Planung auf der Ebene des einzelnen Werks
3. Prozessleitebene: operative Planung auf der Ebene des einzelnen Fertigungsprozesses
4. Steuerungsebene: operative Steuerung der einzelnen Maschine bzw. des einzelnen Fertigungsschritts
5. Feldebene: Umwandeln der Eingangssignale in physische Arbeitsschritte, Erzeugen der Rückmeldesignale

Diese fünf Ebenen sind über Datensysteme miteinander verknüpft. Sie spezifizieren für die jeweils darunter liegende Ebene bzw. fassen die Daten für die darüber liegende Ebene zusammen. Auf der Unternehmensleitebene kommen dafür ERP-Systeme (Enterprise Resource Planning) zum Einsatz; auf der Prozessleitebene werden MES (Manufacturing Execution Systems) verwendet.

Diese Systeme werden aktuell in nahezu jedem Industrieunternehmen angewandt. Problematisch ist jedoch aktuell die automatische Durchgängigkeit der Daten. So existieren häufig noch Medienbrüche, die ein manuelles Transferieren und Auswerten der Daten erfordern.

Nutzen der vertikalen Integration

Die vertikale Integration ermöglicht die Steuerung des kompletten Unternehmens mit einer einheitlichen IT-Architektur.

Damit können einerseits die kompletten Planungsprozesse erfolgen. Andererseits gestattet das System die schnelle und flexible Reaktion auf Störungen.

Autor: Dipl.-Ing.-Päd. Holger Regber

Mitwirkende Fachautoren

Jörg Belzer, B.Eng., MBA
Leiter der technischen Abteilung des Logistikzentrums einer Handelskette



Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Markus Klar, LL.M.
EABCon-Ingenieurbüro Markus Klar, Sicherheitsingenieur



Dr. Friedhelm Kring
freier Autor, Referent und Fachjournalist für Sicherheits-, Umwelt- und Gesundheitsthemen



Christine Lendt
freie Journalistin und Autorin für Print- und Onlinemedien, u.a. mit dem Schwerpunkt Arbeitssicherheit



Dipl.-Ing.-Päd. Holger Regber
Trainer und Berater bei Festo Didactic



Lic. jur./Wiss. Dok. Ernst Schneider
Inhaber eines Fachredaktionsbüros



Dipl.-Ing. (FH) Christoph Schneppe, B.A.
Geschäftsführender Gesellschafter im Sachverständigenbüro Bluhm + Schneppe



Brandbekämpfung an elektrischen Anlagen

Wenn Elektrizität die direkte Brandursache war oder wenn ein Feuer auf elektrische Anlagen übergreift: bei der Brandbekämpfung ist in diesen Fällen besondere Aufmerksamkeit geboten. Denn durch falsches Verhalten oder falsch gewählte Löschmittel bzw. -verfahren können Brandbekämpfer die Gefahrenlage weiter verschärfen.

Bei Löscharbeiten in Niederspannungsanlagen gelten besondere Vorsichtsmaßnahmen und Verhaltensregeln:

- Schalten Sie die elektrische Anlage nach Möglichkeit frei und machen Sie sie spannungsfrei. Gegebenenfalls muss hierzu der Betreiber der elektrischen Anlage (ANLB) verständigt werden.
- Wählen Sie gezielt das jeweils optimal geeignete Löschverfahren und Löschmittel gemäß DIN VDE 0132 (s.u.) aus und setzen Sie nur die jeweils zugelassenen Feuerlöscher und Feuerlöschmittel ein.
- Schützen Sie benachbarte, nicht direkt vom Feuer betroffene Anlagenteile, Installationen, Geräte usw. vor dem Einsatz von Löschmitteln – z.B. durch eine Abdeckung.
- Klären Sie, welche Besonderheiten oder speziellen Gefährdungen am Einsatzort bestehen, z.B. vorhandene Gefahrstoffe wie brennbare Gase oder Kühlflüssigkeiten. Auch durch das Feuer können gefährliche und giftige Substanzen entstehen wie Zersetzungsprodukte von Kabelmänteln oder brennenden Isolationsmaterialien.

Abgeschlossene elektrische Betriebsräume dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden. Die Brandbekämpfung muss in enger Absprache mit dem Betreiber bzw. dessen Elektrofachkräften (EFKs) erfolgen. Bis zum Eintreffen oder Kontakt mit einer anlagenverantwortlichen Person (ANLV) gilt es, ein Ausbreiten des Brands zu verhindern.

Grundsätzlich gilt: **Auch ein Feuer im Betrieb hebt keineswegs die Regeln der Elektrosicherheit auf.** Erden, Kurzschließen oder das Durchtrennen von Leitungen sollten durch eine fachkundige Person (Elektrofachkraft) erfolgen. Selbstverständlich muss bei Bemerken eines Brands zügig reagiert werden, das beginnt mit der Alarmierung. Doch ein übereifriges, hektisches und nicht fachgemäßes Handeln kann – gerade im Zusammenhang mit Elektrogefahren – die Situation unnötig verschärfen.

Beim Erkunden und Löschen stets Mindestabstände einhalten

Die entscheidende Frage bei der Brandbekämpfung elektrischer Anlagen ist, ob Einrichtungen und Gegenstände unter Spannung stehen. Solange das Gegenteil nicht sicher feststeht, müssen die löschenden Mitarbeiter bzw. die Einsatzleiter der Feuerwehren stets davon ausgehen, dass die Anlage



Beim Löschen stets Mindestabstände einhalten

Bildquelle: Comstock/Stockbyte/Getty Images

noch unter Spannung steht. Daher dürfen keine leitfähigen Teile berührt werden.

Je nach Brandsituation und Löschmittel müssen bestimmte vorgeschriebene Mindestabstände eingehalten werden. Diese Mindestabstände gelten nicht nur beim Löschen, sondern auch für das Erkunden und Retten. Die Angaben dazu beziehen sich auf den Abstand zwischen dem Austritt des Löschmittels und dem unter Spannung stehenden Teil. In unbekanntem Situationen oder bei unklaren Verhältnissen ist stets der größte Abstand einzuhalten.

Die Arbeitsstättenregel ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ weist darauf hin, dass für die Brandbekämpfung im Bereich

Im Fokus: Die DIN VDE 0132

Wichtigste normative Vorgabe zur „Brandbekämpfung und technischen Hilfeleistung im Bereich elektrischer Anlagen“ ist die DIN VDE 0132. Diese Norm nennt nicht nur die erforderlichen Mindestabstände beim Annähern an den Brandherd, sondern liefert auch eine Orientierung zum Einsatz der geeigneten Löschmittel. Sie ist damit die Basis für Unterweisungen aller Mitarbeiter, Werkfeuerwehren und sonstigen Personen, die im Kampf gegen Brände elektrischer Anlagen eingesetzt werden. Gegenüber der Vorgängerversion wurden in der aktuellen Fassung von Juli 2018 auch Hinweise für besondere Maßnahmen bei Lithium-Ionen-Akkumulatoren aufgenommen.

elektrischer Anlagen geeignete Feuerlöscher mit der maximalen Spannung und dem notwendigen Mindestabstand gekennzeichnet sein müssen, (z.B. bis 1.000 V, Mindestabstand 1 m). Auch bei Einsätzen nahe Hochspannungsanlagen und Freileitungen, die noch unter Spannung stehen könnten, müssen konsequent Schutzabstände eingehalten werden. Das klassische Warnzeichen „Hochspannung! Lebensgefahr!“ gilt selbstverständlich auch im Brandfall und muss von allen Einsatzkräften, Brandschutzhelfern und anderen löschenden Personen ernst genommen werden. Haben sich Leitungen gelöst und haben lose Teile Kontakt zum Boden bzw. metallenen Gegenständen und Einrichtungen (Maschinenteile, Geländer, Gasleitungen o.Ä.), besteht Lebensgefahr. Schalt- und Umspannanlagen mit Hochspannung sollten auch von Einsatzkräften nur mit elektrofachlicher Begleitung, z.B. durch den Anlagenverantwortlichen, betreten werden.

Löschmittel und ihre speziellen Risiken

Um für jede Brandsituation (Holz, Benzin, Gase, Metalle, Speiseöle usw.) den geeigneten Feuerlöscher mit dem geeigneten Löschmittel zu finden, werden **Materialien und Stoffe einer oder mehreren von fünf Brandklassen (A, B, S, D und F) zugeordnet**. In den gängigen tabellarischen Übersichten dazu tauchen Brände elektrischer Anlagen jedoch gar nicht auf.

Denn die hier maßgebliche DIN EN 2:2005-1 weist Bränden von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln keine eigenständige Brandklasse zu.

Hinweise zu Löschmitteln in der Brandbekämpfung an elektrischen Anlagen finden betriebliche Brandschützer und Elektrofachkräfte in der DGUV Information 203-052 „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle“. Leitfähige Löschmittel sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Ist dies nicht möglich, sollte der Einsatz in Absprache mit dem Betreiber der elektrischen Anlage erfolgen.

Alle für brennende elektrische Anlagen infrage kommenden Löschmittel haben ihre Einsatzgrenzen. Eine universell geltende Vorgabe gibt es nicht. Die wichtigsten Fakten in Kurzform: **Löschwasser** ist durch die natürlicherweise enthaltenen oder durch Verschmutzung eingetragenen Mineralien und Salze **stets leitfähig**. Der Einsatz von Wasser darf daher nur mit Sicherheitsabstand erfolgen und möglichst per Sprühstrahl, denn durch die Zerstäubung wird die isolierende Wirkung größer. Vorsicht ist geboten bei Zusätzen wie etwa Netzmitteln. **ACHTUNG:** Wurde eine elektrische Anlage überflutet, darf dieser Bereich erst wieder betreten werden, wenn die Spannungsfreiheit festgestellt und sichergestellt wurde.

Kohlendioxid (CO₂) hat den Vorteil, dass es auch unter Spannung eingesetzt werden kann, denn das Gas ist

		hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen, z.B.	flüssig werdenden Stoffen B. Benzin, Benzol, Öle, Lacke, Teer, Ether, Alkohol,	anorganisch, Sauerstoff, Kohlenstoff, Erdgas, Gas	z.B. Aluminium, Magnesium, Lithium, Natrium, Kalium und deren Legierungen	Speisefetten in Frittier- oder Fettbackgeräten oder anderen Küchengeräten
Brandklassen						
Löschmittel						
	Wasserverschäumer mit Metallbrandpulver				X	
	Kohlendioxidlöscher		X			
	Wasserverschäumer	X	X			
	Metallbrandlöscher	X	X			X

Unterschiedliche Löschmittel und Brandklassen

Verhalten an der Einsatzstelle

Verwendung von Löschmitteln im Bereich elektrischer Anlagen

Abstände beim Einsatz von Wasser als Löschmittel

		10 m	5 m	1 m	Abstand in Meter	Spannung
	Sprühstrahl				1	Niederspannung bis 1000 V N
	Vollstrahl				5	Hochspannung über 1000 V H 
	Sprühstrahl				5	
	Vollstrahl				10	

Mindestabstände beim Einsatz von Wasser als Löschmittel gemäß DGUV Information 203-052

Bildquelle: DGUV Information 203-052

elektrisch nicht leitend. Die Löschwirkung beruht auf dem Erstickten durch Verdrängen des Luftsauerstoffs. ACHTUNG: In geschlossenen Räumen: Das geruchlose und farblose CO₂ ist ein Atemgift und schwerer als Luft, kann sich am Boden absetzen und z.B. in engen Räumen oder bei schlechter Belüftung zur Lebensgefahr für Einsatzkräfte werden, ggf. muss Atemschutz-PSA getragen werden.

Pulver sind als Löschmittel ungeeignet für alle staubempfindlichen elektrischen Anlagen wie EDV-Anlagen, Serverräume oder Anlagen zum Messen und Regeln. Pulvereinsatz kann zu immensen Löschmittelschäden in IT-Anlagen führen. Pulverlöschmittel dürfen nur mit Zustimmung des Betreibers in elektrischen Anlagen verwendet werden. ACHTUNG: Pulver nur einsetzen, wenn die Umgebung trocken ist. Es besteht Gefahr, dass schmelzendes Pulver mit Feuchte elektrisch leitfähige Beläge bildet, was lebensgefährliche Störlichtbögen auslösen kann. Daher sind Pulverlöschanlagen für Betriebsbereiche mit elektrischen Anlagen weniger geeignet als Gaslöschanlagen.

Schaumlöschmittel dürfen nur im spannungsfreien Zustand ausgebracht werden und sind für elektrische Anlagen eher nicht geeignet.

ACHTUNG: Ein Schaumteppich kann Spannungen verschleppen; ggf. müssen auch angrenzende Anlagen spannungsfrei geschaltet sein.

Fazit

Bei brennenden elektrischen Anlagen in Innenräumen ist Kohlendioxid oft die beste Wahl. Alle Beteiligten müssen sich jedoch der Erstickungsgefahr stets bewusst sein. Im Freien wird zum Löschen eher Wasser per Sprühstrahl verwendet oder B/C-Pulver als Löschmittel eingesetzt.

Je nach der konkreten Brandsituation und der Umgebung können spezielle Maßnahmen nötig werden (z.B. Flutung eines Kabelkanals mit Wasser oder Schaum, um eine Verbreitung des Feuers zu verhindern).

Autor: Dr. Friedhelm Kring

Betrieb von Flurförderzeugen und Fahrzeugen: Wann ist ein Fahrer geeignet?

Nach alkohol- bzw. drogenbedingtem Entzug der Fahrerlaubnis stellt sich im betrieblichen Kontext mit Blick auf die DGUV Vorschriften 68 „Flurförderzeuge“ und 70 „Fahrzeuge“ die Frage, wie das dort geforderte Merkmal der Eignung des Fahrers zu sehen ist.

Nach § 7 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) hat der Arbeitgeber die Befähigung der Beschäftigten zu berücksichtigen sowie die Bestimmungen und Maßnahmen einzuhalten, die für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Aufgabenerfüllung zu beachten sind. Obwohl hier zunächst nur von der Befähigung gesprochen wird, zählt auch die Eignung ausdrücklich dazu. Der Arbeitgeber soll darauf achten, dass die Beschäftigten körperlich und geistig in der Lage sind, die für die Arbeiten maßgeblichen Schutzvorschriften und angeordneten Schutzmaßnahmen zu erfassen und durchzuführen.

Des Weiteren stellen sich die Forderungen in § 7 DGUV Vorschrift 68 wie folgt dar:

- mindestens 18 Jahre
- für diese Tätigkeit (Flurförderzeugfahrer) geeignet und ausgebildet
- Befähigung nachgewiesen

Dies ergibt zunächst einen zumindest sinngemäßen Gleichklang mit den Anforderungen aus § 35 DGUV Vorschrift 70:

- das 18. Lebensjahr vollendet
- körperlich und geistig geeignet
- im Führen des Fahrzeugs unterwiesen und die Befähigung gegenüber dem Unternehmer nachgewiesen
- zu erwarten: zuverlässig

Eignung im Sinne der DGUV Vorschrift 70

Die DGUV Vorschrift 70 gibt in weiten Teilen öffentlich-rechtliche Anforderungen aus straßenverkehrs- und straßenverkehrszulassungsrechtlichen Vorschriften wieder und überträgt diese letztlich auch auf rein innerbetriebliche Sachverhalte. In Ansehung der Anforderungen zur Eignung aus Straßenverkehrsgesetz und Fahrerlaubnisverordnung ist die Eignung im Sinne von § 35 der DGUV Vorschrift 70 als gegeben anzusehen, wenn eine öffentlich-rechtliche Fahrerlaubnis erteilt und durch einen amtlichen Führerschein dokumentiert wurde.

Das weitere Eignungskriterium der Zuverlässigkeit kann nur und muss vom Vorgesetzten als verantwortlicher Person nach § 13 des Arbeitsschutzgesetzes anhand der bisherigen Führung eingeschätzt werden. Mit der Erteilung des schriftlichen Fahrauftrags dokumentiert der Vorgesetzte, dass sowohl Eignung als auch Befähigung geprüft wurden und vorliegen.

Eignung im Sinne der DGUV Vorschrift 68

Die körperliche und geistige Eignung zum Bedienen von Flurförderzeugen im innerbetrieblichen Werksverkehr muss durch eine Eignungsuntersuchung festgestellt werden. Eignungsuntersuchungen unterfallen jedoch nicht der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV), sodass hierfür eine eigene Rechtsgrundlage – z.B. eine den Tarifvertrag ergänzende oder auch allein stehende Betriebsvereinbarung – vorhanden sein muss. Die DGUV Vorschriften sowie eine Gefährdungsbeurteilung erfüllen aufgrund des höherrangigen grundrechtsgleichen Rechts auf informationelle Selbstbestimmung für sich die Anforderungen an die Rechtsgrundlage nicht.

Für die Feststellung der Eignung ist die Anwendung des DGUV Grundsatzes G 25 „Fahr-, Kontroll- und Steuertätigkeiten“ durch einen beauftragten Arzt möglich.

Eignung bei alkoholabhängigen Beeinträchtigungen

Für den Fall, dass die Verwaltungsbehörde die Fahrerlaubnis aufgrund eines alkoholbasierenden Verkehrsdelikts oder einer Verkehrsstraftat entzogen hat, wird die Wiedererteilung u.a. an die Beibringung eines medizinisch-psychologischen Gutachtens geknüpft sein. Die Verwaltungsbehörde darf die Fahrerlaubnis nur bei vorliegender Eignung erteilen. Damit ist auch im Sinne von § 35 DGUV Vorschrift 70 anzunehmen, dass die körperliche und geistige Eignung nunmehr (wieder) vorliegt. Eine weitergehende Prüfung der Eignungsmerkmale durch eine Eignungsuntersuchung wird nur dann für erforderlich gehalten, wenn begründete Zweifel an der überwundenen Alkoholabhängigkeit bestehen.

Autor: Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH) Markus Klar, LL.M.

Tipp der Redaktion

Den kompletten Expertenbeitrag mit weiterführenden Informationen finden Sie auf elektrofachkraft.de.

Benutzername: 09-2020

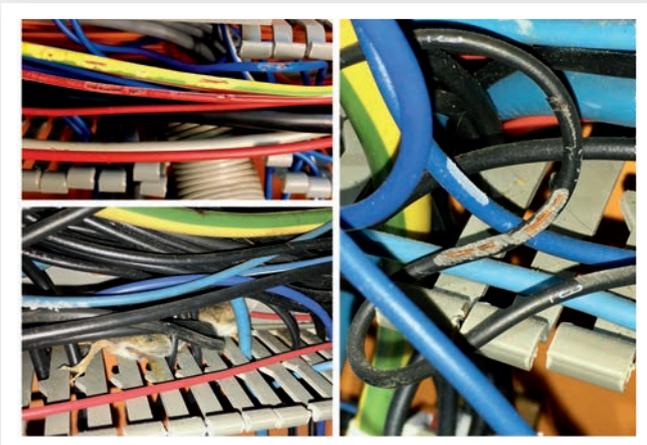
Passwort: Arbeitsschutz

Aus der Praxis eines Elektrosachverständigen: defekte Leitungs- und Betriebsmittelisolation

Elektrische Anlagen unterliegen einer Alterung bzw. Abnutzung, die u.a. durch bewegte Teile oder Schaltspiele auftreten kann. Meist wird der Alterung einer Anlage mit einer Instandhaltungsstrategie entgegengewirkt. So lassen sich z.B. Schütze oder Motorlager vorsorglich austauschen, bevor ein Schaden eintritt. Doch es gibt auch unvorhersehbare Mängel.

Unvorhersehbare Schäden

Trotz fachgerechter Auslegung einer elektrischen Anlage kann es zu nicht vorhersehbaren Umgebungseinflüssen kommen, die zu Schäden führen. So sind unbeaufsichtigte elektrische Anlagen oft von Vandalismus oder tierischen Untermietern betroffen. In beiden Fällen handelt es sich um Schäden, die nur schwer vorhersehbar sind. Die folgenden Abbildungen zeigen Isolationsschäden, die durch Nagetierfraß in einem Leitungskanal innerhalb einer Schaltanlage entstanden sind. Das Nagetier fiel dabei dem selbst verschuldeten Isolationsschaden zum Opfer.



Bildquelle: Christoph Schneppe

Isolationsschäden durch Nagetierfraß

Sicherer Betrieb elektrischer Anlagen: allgemeine Grundsätze

Grundsätzlich sind elektrische Anlagen in einem ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten. Dazu zählt auch der ordnungsgemäße Isolationswiderstand. Von elektrischen Anlagen mit einem unzureichenden Isolationswiderstand können u.a. Gefahren für Mensch und Tier (z.B. durch Körperdurchströmungen) sowie für Sachwerte (z.B. durch Brände infolge von Lichtbögen) ausgehen. Beide Gefahren gilt es zu vermeiden. Nicht zuletzt deshalb müssen laut DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ Abs. 4.1.107 Niederspannungsanlagen in einem ausreichenden Isolationzzustand erhalten blei-

ben. Wiederkehrende Messungen dienen deshalb dem Erhalt des ordnungsgemäßen Zustands.

Wiederkehrende Isolationsmessungen sind Pflicht

In Abs. 5.3.3.101.3.3 derselben Norm finden sich Aussagen zu Messungen im Rahmen von wiederkehrenden Prüfungen. Dort heißt es, dass elektrische Anlagen mit Nennspannungen bis 1.000 V Wechsel- bzw. 1.500 V Gleichspannung in die Messungen des Isolationswiderstands einzubeziehen sind. Die dabei verwendeten Messgeräte und Messmethoden müssen den Anforderungen der DIN EN 61557 (VDE 0413) „Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V“ entsprechen. Beim Einsatz anderer Messgeräte müssen diese jedoch vergleichbare Leistungsmerkmale und die gleiche Sicherheit aufweisen. Der Isolationswiderstand wird bei den Isolationsmessungen zwischen jedem aktiven Leiter (Außen- und Neutralleiter) und Erde oder Schutzleiter gemessen. Wenn die Gefahr der Beschädigung bzw. Zerstörung von elektrischen Betriebsmitteln besteht, dürfen bei der Isolationsmessung auch alle aktiven Leiter miteinander verbunden werden. Ausgenommen davon sind jedoch elektrische Anlagen in feuergefährdeten Betriebsstätten. Hier darf diese Erleichterung nicht angewendet werden. Das Gleiche gilt für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Isolationsmessungen können unentdeckte Mängel auffinden

Neben den offensichtlichen Mängeln, die bei einer Besichtigung festgestellt werden können, gibt es auch Mängel – etwa Isolationsschäden – die nicht sofort auffallen. Als Beispiel sei hier der tierische Untermieter im Kabelkanal der Schaltanlage genannt. Durch regelmäßige Isolationsmessungen können jedoch auch solche Schäden bzw. Mängel an einer elektrischen Anlage erkannt werden. So kann der ordnungsgemäße Zustand von elektrischen Anlagen erhalten bzw. schlimmeren Schäden vorgebeugt werden.

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Christoph Schneppe, B.A.