



1/2018 ÖPNV/BAHNEN

Themen: Neue Handlungshilfe Psychische Belastung umfassend ermitteln | Gefahr an Straßenbahnübergängen
Unachtsamkeit kann schwere Folgen haben | Aus Unfällen lernen Tiefe Schnittwunde durch Drehspan an der Hand



Auch bei der Stromversorgung von Ladestationen können Magnetfelder auftreten.

Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern

Ergibt sich Handlungsbedarf in den Verkehrsunternehmen?

Der Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch die Einwirkung von elektromagnetischen Feldern ist in einer Arbeitsschutzverordnung geregelt. Was gilt es bei der Umsetzung zu beachten?

Mit der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern – EMFV) wurde eine europäische Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt. Bisher gelten für diesen Bereich die Bestim-

mungen der Unfallverütungsvorschrift „Elektromagnetische Felder“ (DGUV Vorschrift 15, bisher BGV B11). Diese bleibt auch bis auf Weiteres in Kraft und ist unter Berücksichtigung der EMFV anzuwenden. Worin unterscheiden sich nun die beiden Vorschriften?

Anderer Ansatz – vergleichbares Schutzniveau

Die DGUV Vorschrift 15 geht von körperinternen Basiswerten, insbesondere der elektrischen Stromdichte, aus, die nicht direkt gemessen werden können. Daraus abgeleitet sind zulässige Einwirkungsgrößen in vier



Mit diesem Zeichen werden Bereiche gekennzeichnet, bei denen die untere Auslöseschwelle für aktive Implantate überschritten ist.

Expositionsbereichen, die messtechnisch erfasst werden können. Das sind vor allem die elektrische Feldstärke und die magnetische Flussdichte.

Die EMFV geht dagegen von einem Konzept aus, das bereits bei anderen Arbeitsschutzverordnungen (zum Beispiel für Lärm, Vibrationen) angewendet wurde. Es gibt körperinterne Expositionsgrenzwerte für direkte Wirkungen, die nicht überschritten werden dürfen, und niedrigere messbare Auslöseschwellen, bei deren Überschreitung Maßnahmen erforderlich werden. Für indirekte Wirkungen gibt es nur Auslöseschwellen. Dazu zählen die Beeinflussung von aktiven oder passiven Implantaten, am Körper getragenen medizinischen Geräten, die Projektilwirkung in statischen Magnetfeldern und die Auslösung von elektrischen Zündvorrichtungen. Außerdem wird noch zwischen thermischen und nicht thermischen Wirkungen unterschieden. Bei den nicht thermischen Wirkungen wird zusätzlich noch differenziert in Werte für gesundheitliche und sensorische Wirkungen. Dies klingt alles sehr kompliziert, ist in der Praxis aber durchaus zu handhaben.

Trotz der unterschiedlichen Konzepte sind die zulässigen Werte beziehungsweise Auslöseschwellen vergleichbar, obwohl es in einzelnen Frequenzbereichen Unterschiede gibt. So liegt beispielsweise im Niederfrequenzbereich bis einem Megahertz (MHz) die Auslöseschwelle der nicht thermischen Wirkungen für das Magnetfeld über den bisherigen zulässigen Werten des Expositionsbereiches 2 nach DGUV Vorschrift 15.

Unternehmerpflichten

Die Pflichten des Unternehmers sind analog zu bereits bekannten Arbeitsschutzverordnungen formuliert, aber spezifisch auf die elektromagnetischen Felder zugeschnitten. Dazu zählen insbesondere:

- im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung feststellen, ob elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz auftreten, und fachkundig beurteilen, ob hierdurch eine Gefährdung vorliegt,
- Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik treffen,
- Arbeitsbereiche, in denen die Auslöseschwellen überschritten werden, auch für besonders schutzbedürftige Beschäftigte, kennzeichnen,
- betroffene Beschäftigte unterweisen,
- Beschäftigte arbeitsmedizinisch beraten, vor allem auch die besonders schutzbedürftigen Beschäftigten.

Wie vorzugehen ist

Grundsätzlich muss überprüft werden, ob die bisherige Beurteilung von Arbeitsplätzen mit Exposition durch elektromagnetische Felder nach der DGUV Vorschrift 15 auch mit den Werten der EMFV noch zutrifft. Dabei sind folgende Kriterien zu berücksichtigen.

1. Sind die Basiswerte eingehalten, werden die Expositionsgrenzwerte für gesundheitliche Auswirkungen ebenfalls eingehalten. Es liegt keine Gefährdung vor.
2. Liegen die zulässigen Werte des Expositionsbereiches 2 über der Auslöseschwelle, ist zu prüfen, ob zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind. Dies betrifft insbesondere für magnetische Felder die Frequenzbereiche von 100 Kilohertz (kHz) bis zehn MHz und für elektrische Felder den Bereich von 1,5 kHz bis 1,65 MHz.
3. Ist der zulässige Wert des Expositionsbereiches 1 höher als die obere Auslöseschwelle, ist zu überprüfen, ob die bisher getroffenen Maßnahmen ausreichend sind.
4. Gegebenenfalls sind ergänzende Maßnahmen nötig.

Im Hochfrequenzbereich gibt es keine grundlegenden Änderungen. Insgesamt ist einzuschätzen, dass es keinen umfassenden Handlungsbedarf gibt, wenn bisher die DGUV Vorschrift 15 beachtet wurde. Es ist

aber immer eine Beurteilung im Einzelfall angeraten.

Situation im Verkehrsunternehmen

In den Verkehrsbetrieben, insbesondere beim Betrieb von Gleichstrombahnen, spielt eine Gefährdung durch das elektrische Feld praktisch keine Rolle. Für das magnetische Feld liegt die Auslöseschwelle im Niederfrequenzbereich über den Werten der DGUV Vorschrift 15, sodass ergänzende Maßnahmen an bestehenden Arbeitsplätzen nicht erforderlich sein dürften.

Werden aber neue elektrische Anlagen errichtet, in denen hohe Ströme fließen, muss immer eine Gefährdungsbeurteilung erfolgen. Ein Beispiel dafür wäre die Errichtung einer Ladeinfrastruktur für Elektrobusse auf einem Betriebshof.

Gefährdungen der besonders schutzbedürftigen Beschäftigten müssen im Einzelfall beurteilt und es müssen gegebenenfalls Maßnahmen ergriffen werden. Dazu zählen Beschäftigte mit aktiven (Herzschrittmacher, implantierbarer Kardioverter-Defibrillator) oder passiven medizinischen Implantaten sowie mit medizinischen Geräten, die am Körper getragen werden (Insulinpumpen). Dies war bereits in der DGUV Vorschrift 15 gefordert, und zwar unabhängig vom Ausmaß der Einwirkung.

Neu: Auslöseschwellen für aktive Implantate

Aktive Implantate oder am Körper getragene medizinische Geräte können durch äußere elektromagnetische Felder in ihrer Funktion beeinflusst werden, zum Beispiel durch Signalüberlagerung oder Veränderung der Betriebsart. Deshalb sind in der EMFV für derartige Geräte folgende Auslöseschwellen in statischen Magnetfeldern (Gleichstrom) festgelegt:

- untere Auslöseschwelle: 0,5 Millitesla,
- obere Auslöseschwelle: 1,0 Millitesla.

Bei Erreichen oder Überschreiten der unteren Auslöseschwelle ist eine spezifische Kennzeichnung des Bereiches vorzunehmen, zum Beispiel durch das Verbotssymbol P007: „Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren“.





Neue Handlungshilfe

Psychische Belastung umfassend ermitteln

In den Verkehrsunternehmen gibt es im besonderen Maße Tätigkeiten mit hoher psychischer Belastung für die Beschäftigten. Das warnkreuz SPEZIAL Nr. 3, „Gefährdungsbeurteilung: Psychische Belastung in Verkehrsunternehmen ermitteln und beurteilen“, gibt den Verantwortlichen Hinweise zur Beurteilung dieser Belastung.

Die meisten Verkehrsunternehmen beurteilen und dokumentieren Gefährdungen, legen geeignete Maßnahmen fest und überprüfen deren Wirksamkeit. Bei dieser Gefährdungsbeurteilung berücksichtigen sie zum Teil auch die psychische Belastung. Im Ergebnis leiten die Unternehmen verschiedene Maßnahmen und Konzepte ab, um zum Beispiel Fehlbelastungen durch traumatische Ereignisse, Übergriffen auf die Beschäftigten oder Belastungen durch den Schichtdienst entgegenzuwirken.

Die Ermittlung psychischer Belastung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung

Das warnkreuz SPEZIAL Nr. 3 erläutert den Umgang mit psychischer Belastung bei der Gefährdungsbeurteilung. Ausgehend von der Definition der psychischen Belastung werden verschiedene Verfahren zur Ermittlung beschrieben.

Diese werden in objektive und subjektive Verfahren unterschieden. Grundsätzlich können Unternehmen ein Verfahren frei auswählen. Sowohl der Einsatz von subjektiven als auch der von objektiven Verfahren ist mit Vor- und Nachteilen verbunden. Eine generelle Empfehlung für den Einsatz eines bestimmten Verfahrens ist deshalb nicht möglich.

Das VDV-Verfahren – eine Verbindung subjektiver und objektiver Methoden mit Branchenbezug

Für die Verkehrsunternehmen steht mit dem VDV-Verfahren ein allgemein anwendbares, wissenschaftlich abgesichertes und einfaches Verfahren zur Verfügung. Dieses wurde von den im Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) organisierten Betriebsärztinnen und Betriebsärzten gemeinsam mit den Unfallversicherungsträgern der Verkehrsbranche entwickelt.

Mithilfe dieses Verfahrens führen die Beauftragten der Unternehmen im Konsens mit der Interessenvertretung, der Betriebsärztin beziehungsweise dem Betriebsarzt und der Fachkraft für Arbeitssicherheit die Ermittlung, Bewertung und Maßnahmenableitung durch.

Dabei werden objektive und subjektive Methoden verbunden. Die Bewerter gewinnen ihre Informationen durch Beobachten des Arbeitsplatzes, Befragen der Beschäftigten oder nutzen eigenes Erfahrungswissen über den Arbeitsplatz oder die Tätigkeit. In der sogenannten Konsensrunde werden die Bewertungen zusammengeführt. Daraus werden dann die notwendigen Maßnahmen abgeleitet und in der Praxis umgesetzt.

Die Umsetzung

Die Anwendung des Verfahrens in der Praxis wird in der Broschüre am Beispiel der Vestischen Straßenbahnen GmbH beschrieben. Ein Praxisbericht zeigt, wie das Unternehmen den Prozess der Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung gestaltet hat.

Unterstützung durch die VBG

Die Aufsichtspersonen der VBG beraten die Unternehmen bei der Planung und Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung. Dabei werden sie von den Arbeitspsychologinnen und Arbeitspsychologen und Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmedizinern in den Bezirksverwaltungen unterstützt. Darüber hinaus bietet die VBG das Seminar „Psychische Belastungen im Betrieb erkennen, erfassen und präventiv handeln“ an.

Für die Branche ÖPNV/Bahnen werden Zuschüsse für Informationsveranstaltungen und Verfahrensschulungen gewährt. Die Voraussetzungen dafür werden in der Schrift beschrieben.

Sind Sie interessiert?

Das warnkreuz SPEZIAL Nr. 3 „Gefährdungsbeurteilung: Psychische Belastung in Verkehrsunternehmen ermitteln und beurteilen“ können Sie auf der VBG-Website bestellen oder als PDF herunterladen.



Info

- VBG-Fachwissen: warnkreuz SPEZIAL Nr. 3, „Gefährdungsbeurteilung: Psychische Belastung in Verkehrsunternehmen ermitteln und beurteilen“
- VBG-Fachwissen „Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung – Handlungshilfe für die betriebliche Praxis“

Alle Medien finden Sie hier: www.vbg.de,
Suchwort: Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung



Aufgrund ihrer Bauart sind Straßenbahnen besonders leise und schnell.

Gefahr an Straßenbahnübergängen

Unachtsamkeit kann schwere Folgen haben

Anders als Eisenbahnen sind Straßenbahnen mit ihren Bahnübergängen in die städtischen Straßenverkehrsnetze integriert. Neben Vorteilen birgt dies aber auch ein höheres Unfallrisiko. Welche Möglichkeiten es gibt, dies zu minimieren, beschreibt dieser Artikel.

Straßenbahnen sind sehr sichere Verkehrsmittel und laut einer von der Unfallforschung der Versicherer (UDV) beauftragten Studie der Bauhaus-Universität Weimar im Vergleich zu Pkw und Bussen nur selten in Unfälle verwickelt. Falls es aber zu einem Unfall kommt, ist die Unfallschwere oftmals höher als bei Unfällen mit den anderen Verkehrsmitteln.

Die Unfallschwere resultiert in der Regel aus dem bis zu 100 Tonnen schweren Gewicht einer voll besetzten Straßenbahn und im Besonderen aus dem geringen Reibbeiwert im Rad-Schiene-System. Aus diesen

Gründen sind die Kollisionsgeschwindigkeiten im Falle eines Unfalls oft nur wenig geringer als die gefahrene Geschwindigkeit im entsprechenden Streckenabschnitt – und das trotz einer sofort eingeleiteten Gefahrenbremsung. So gab es im Zeitraum von 2009 bis 2011 deutschlandweit 41 Verkehrstote im Zusammenhang mit Straßenbahnunfällen sowie 210 Schwerverletzte. Diese Unfälle wurden von der UDV analysiert, um zukünftig besser präventiv tätig werden zu können.

Verursacher und gefährliche Punkte

Betrachtet man die absoluten Unfallzah-

len, so sind es die Knotenpunkte im Liniennetz der Straßenbahnen, an denen sich die meisten Unfälle mit Personenschäden ereignen. Diese werden nur zu einem sehr geringen Anteil (laut Studie der UDV nur circa 15 Prozent) von Straßenbahnen ausgelöst. Der überwiegende Anteil der Unfälle mit Personenschäden wird durch andere Verkehrsteilnehmer verursacht.

Kollisionen an lichtsignalisierten Knotenpunkten sowie Straßen mit mehreren Fahrstreifen oder besonderen Bahnkörpern in Mittellage haben die schwersten Unfallfolgen. Hierbei ist besonders auffäl-



lig, dass Fußgängerinnen und Fußgänger die Hauptverursacher solcher Kollisionen sind. Ablenkung, Fehleinschätzungen der Verkehrssituation oder Unachtsamkeit der Fußgängerinnen und Fußgänger sind Ursachen für diese Unfallereignisse.

Physikalischer Hintergrund

Straßenbahnen haben gemäß dem Straßenverkehrsrecht Vorrang. Hintergrund ist, dass sie systembedingt längere Bremswege als gummiereifte Straßenfahrzeuge besitzen. Auch sind Straßenbahnen aufgrund des elektrischen Antriebes sowie der modernen Infrastrukturen sehr leise.

Zusätzlich haben Straßenbahnen als innerstädtisches Verkehrsmittel aufgrund ihrer hohen Masse, die abhängig von der Fahrgastzahl noch deutlich steigen kann, einen längeren Bremsweg. Ein weiterer von Verkehrsteilnehmern unterschätzter Aspekt ist die Spurführung. Straßenbahnen können im Gegensatz zu allen anderen durch die Straßenverkehrsordnung zugelassenen Fahrzeugen nicht ausweichen, da sie systembedingt auf Schienen unterwegs sind.

Aufmerksamkeit

Während Haltestellen oftmals mit Signalanlagen und/oder speziellen Geländern bis zu einem gewissen Grad abgesichert sind, führen viele Straßenbahnstrecken durch Fußgängerzonen, auf denen sonst nur in Ausnahmefällen andere Kraftfahrzeuge fahren. Auch in dieser Umgebung sollten Passanten einige grundsätzliche Verhaltensweisen befolgen. Hier besteht vor allem die Gefahr, dass sie sich auf den Begriff „Fußgängerzone“ verlassen und die ohnehin schon sehr leisen Straßenbahnen überhören. So kommt es vor, dass Fußgängerinnen und Fußgänger die Bahn kaum oder erst relativ spät bemerken. Besonders gefährlich ist es, wenn jemand laute Musik über Kopfhörer hört, telefoniert oder gerade durch das Smartphone abgelenkt ist. Auch sollten Fußgängerinnen und Fußgänger nicht direkt hinter einer vorbeifahrenden Straßenbahn die Verkehrswege überqueren, da sie sonst nicht sehen, ob schon ein Fahrzeug aus der anderen Fahrtrichtung heranrollt. Sicherer ist es, einen Augenblick zu warten und dann die Schienen sicher zu überqueren.



Insbesondere beim Überqueren von Schienen müssen Fußgänger aufmerksam sein.

Unachtsame Passanten gefährden in erster Linie sich selbst. Aber auch andere Personen können durch leichtfertiges Verhalten in Gefahr gebracht werden. Falls jemand eine Straßenbahn zur Gefahrenbremsung zwingt und sich deswegen Passagiere verletzen, kann er dafür haftbar gemacht werden – inklusive möglicher Schadenersatzansprüche. Und für Straßenbahnfahrerinnen und Straßenbahnfahrer sind vor allem Personunfälle schwierige psychische Situationen.

Die Kampagne

Da Straßenbahnen technisch bedingt eine Kollision nur eingeschränkt verhindern können, muss die Prävention bei den Fußgängerinnen und Fußgängern ansetzen. Hierzu gibt es bereits seit mehr als 15 Jahren die Kampagne „Sicher drüber!“. Sie ist eine Gemeinschaftsaktion der Deutschen Bahn, der VBG, der Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB) und des ADAC. Seit 2015 ist auch die Bundespolizei Partnerin

dieser Kampagne und bringt ihre langjährige Präventionserfahrung insbesondere bei Vor-Ort-Terminen ein. 2012 wurde die Gemeinschaftsaktion zudem Bestandteil der Informationskampagne „Runter vom Gas!“ des Bundesverkehrsministeriums.

Kampagnenziel ist es, auf den besonderen Gefahrenbereich an Kreuzungen zwischen Straße und Schiene aufmerksam zu machen und so die Unfallzahlen zu verringern. Die Aktionspartnerinnen und Aktionspartner halten hierzu zahlreiche Videospots, Plakate und Flyer bereit. Im Rahmen der Kampagne wurde von den Beteiligten auch eine Broschüre mit dem Titel „Geblickt? Sicher drüber!“ entwickelt, die nun inhaltlich und grafisch überarbeitet wurde. Sie ist im Medien-Center der VBG bestellbar und wird dort auch zum Herunterladen bereitgestellt.

Info

Broschüre „Geblickt? Sicher drüber!“:
www.vbg.de/geblickt



Der Handschuhplan zeigt die vorhandenen Handschuhe und ihren Einsatzzweck.

Aus Unfällen lernen

Tiefe Schnittwunde durch Drehspan an der Hand

Bei eher selten auszuführenden Arbeiten fehlt den Akteuren oft die Routine. Durch unüberlegtes und unsicheres Handeln können sie einen Unfall herbeiführen.

Erwin M.* arbeitete in der Hauptwerkstatt an einem defekten Straßenbahnfahrzeug. Für einen gebrochenen Bolzen war kein Ersatzteil im Lager. Er musste in Eigenarbeit neu angefertigt werden. Erwin M. holte ein geeignetes Halbzeug, um es an der Drehbank auf das passende Maß zu bringen. Während der Werkstückbearbeitung entstand ein längerer Metallspan, der den Drehprozess behinderte. Reflexartig griff Erwin M. nach dem Span, um ihn zu entfernen. Trotz Schutzhandschuhen erlitt er durch den herumschlagenden, scharfkantigen Span eine tiefe Schnittwunde an der Hand.

Unfalluntersuchung

Um Späne zu entfernen, muss an Drehmaschinen ein Spänehaken vorhanden sein. Das war hier der Fall, allerdings wurde er nicht benutzt. Die Untersuchung ergab auch, dass Erwin M. ungeeignete Schutzhandschuhe trug, die den scharfen Spänen nicht standhielten. Die Verwendung des Spänehakens oder das Tragen geeigneter Handschuhe hätten den Unfall verhindert.

Grundsätzlich ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es bei ungewohnten oder selten ausgeführten Arbeiten zu Unsicherheiten bei den Akteuren kommt. Es fehlt die Routine. Das kann zu Fehlhandlungen führen und somit zu Unfällen. Regelmäßige Unterweisung soll diesem Umstand entgegenwirken. Ebenso sinnvoll sind anlassbezogene Unterweisungen unmittelbar vor Beginn der Arbeiten. Diese müssen nicht viel Zeit in Anspruch nehmen und können sich auf das Wesentliche beschränken. Anzusprechen sind die richtige Auswahl der Arbeitsmittel sowie der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und deren sichere Verwendung. Im dargestellten Fall wären zwei bis drei Minuten ausreichend gewesen, um die schmerzhaft Erfahrung von Erwin M. zu vermeiden.

Welche Regeln gibt es?

Vor dem Hintergrund der Betriebssicherheitsverordnung sowie der PSA-Benutzungsverordnung hat der Arbeitgeber den Beschäftigten nur solche Arbeitsmittel



und PSA zur Verfügung zu stellen, die für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet und sicher sind.

Bei dem geschilderten Unfallhergang waren die Handschuhe für den Umgang mit scharfen Metallspänen nicht geeignet, sodass es zur Verletzung kam.

Um solchen Unfällen präventiv zu begegnen, hat zum Beispiel die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen Aktiengesellschaft einen Handschuhplan erstellt und durch Aushang bekannt gemacht. Dieser stellt in Bild und Schrift dar, welche der vorhandenen Handschuhe für welchen Einsatzzweck geeignet sind. Der Plan ist Grundlage für entsprechende Unterweisungen und trägt zur Senkung der Verletzungswahrscheinlichkeit bei.

* Der Name wurde von der Redaktion geändert. Zwischen dem Bild und dem geschilderten Unfall besteht kein Zusammenhang.

Info

BGR 157 „Fahrzeug-Instandhaltung“ (DGUV Regel 109-009): www.vbg.de, Suchwort: BGR 157

VBG-Seminar „Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Instandhaltung von Schienenfahrzeugen“ (SIV V): www.vbg.de/seminare, Suchwort: SIV V

Kontakt

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung
Präventionsfeld ÖPNV/Bahnen
Massaquoipassage 1, 22305 Hamburg
E-Mail: oepnv-bahnen@vbg.de
www.vbg.de/oepnv-bahnen

Impressum

VBG, Massaquoipassage 1,
22305 Hamburg, www.vbg.de
Verantwortlich für den Inhalt (i.S.d.P.):
Dr. Andreas Weber
Produkt-Nr.: 01-05-6056-2
www.vbg.de/certo