

## Elektromagnetische Felder Beurteilung im Arbeitsschutz

### Gefährdung

Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (EMF) können unmittelbar im Körper wirken. Nachgewiesene Wirkungen sind zum Beispiel

- Reizwirkungen von Sinnesorganen, Nerven und Muskelzellen
- Wärmewirkung

Zu den mittelbaren Wirkungen zählen

- Kraftwirkungen
- Reaktionen auf Berührungsspannungen
- Körperströme, die beim Berühren von leitfähigen Gegenständen, wie zum Beispiel Fahrzeugen oder Gerüsten, entstehen können

Zur Vermeidung dieser Gefährdungen regelt die DGUV-Vorschrift 15: »Elektromagnetische Felder« den Arbeitsschutz für Personen bei Gefährdungen durch EMF im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz.

### Ermittlung

Die Vorschrift verpflichtet den Unternehmer, die Exposition der Beschäftigten durch EMF zu ermitteln und zu beurteilen. Entsprechende Expositionswerte für Geräte können in der EMF-Datenbank recherchiert, beim Hersteller der Anlage erfragt oder durch Messungen festgestellt werden.

Die BGHW unterstützt ihre Mitgliedsunternehmen, indem sie zum Beispiel Messungen durchführt, die Exposition der Beschäftigten ermittelt und, falls erforderlich, Maßnahmen zur Verringerung der Exposition vorschlägt.

### Beurteilung elektromagnetischer Felder

Gesundheitliche Gefährdungen durch die Einwirkung von EMF werden vermieden, indem die zulässigen, auf wissenschaftlicher Grundlage ermittelten Werte eingehalten werden. Man unterscheidet vier verschiedene Bereiche: Expositionsbereich 2, Expositionsbereich 1, Bereich erhöhter Exposition und Gefahrenbereich.

### Expositionsbereich 2

Bereiche, in denen nicht nur mit einer vorübergehenden Exposition gerechnet werden kann, wie beispielsweise:

- Büro- und Sozialräume
- Allgemein zugängliche Bereiche auf dem Betriebsgelände
- Arbeitsstätten, in denen eine Exposition gegenüber EMF bestimmungsgemäß nicht erwartet wird

Für den Expositionsbereich 2 gelten die niedrigsten zulässigen Werte, die unter Berücksichtigung von Vorsorgegesichtspunkten festgelegt wurden.



Beispiele für elektrische Einrichtungen und Anlagen, deren Emissionswerte die zulässigen Werte des Expositionsbereiches 2 nicht überschreiten:

- Übliche Elektrowerkzeuge, Haushaltsgeräte
- Geräte der Bürokommunikation insbesondere Bildschirmgeräte
- Elektroanlagen in Gebäuden
- Motoren und Pumpen mit niedriger Anschlussleistung

### Expositionsbereich 1

- Kontrollierte, das heißt vom Betreiber überprüfbare Bereiche
- Bereiche, in denen aufgrund der Betriebsweise der Anlagen oder aufgrund der Aufenthaltsdauer sichergestellt ist, dass eine Exposition nur vorübergehend (längstens eine Arbeits schicht) erfolgt

Zu solchen Bereichen und Arbeitsstätten zählen zum Beispiel

- Diathermiegeräte
- Mikrowellenanlagen
- Induktions- und Elektrolyseanlagen
- Freileitungen
- Sendeanlagen mit größerer Leistung

### Bereich erhöhter Exposition

Das sind kontrollierte Bereiche, in denen nur ein zeitlich begrenzter Aufenthalt befugter Personen gestattet ist:

- 2 Stunden pro Arbeitsschicht für niederfrequente Felder bis 91 kHz und
- Weniger als 6 Minuten pro Aufenthalt in hochfrequenten Feldern ab 91 kHz



### Gefahrbereich

Werden die maximal zulässigen Werte für den Bereich erhöhter Exposition überschritten, handelt es sich um einen Gefahrbereich. Dieser Bereich darf nicht oder nur mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung betreten werden.

### Maßnahmen

#### Allgemeine Schutzmaßnahmen zur Verringerung der Exposition:

- Erhöhter Abstand zur Feldquelle
- Reduzierung der Leistung beziehungsweise Abschaltung
- Abschirmung
- Begrenzung der Aufenthaltsdauer mit Zugangskontrollen
- Persönliche Schutzausrüstungen
- Sicherung der Gefahrbereiche, zum Beispiel durch Verriegelungen oder Verschluss dieser Bereiche in Verbindung mit entsprechenden organisatorischen Maßnahmen
- Technischen Maßnahmen ist grundsätzlich der Vorzug zu geben. Persönliche Schutzausrüstungen und organisatorische Maßnahmen sind dann anzuwenden, wenn technische Maßnahmen nicht ausreichen oder nicht anwendbar sind

Die Beurteilung und Umsetzung der Maßnahmen ist Unternehmepflicht.

### Rechtliche Grundlagen

Grundlage für die Beurteilung der Exposition durch EMF ist die DGUV-Vorschrift 15. Diese Vorschrift enthält grundlegende Regelungen, zulässige Werte für die Beurteilung der Exposition, Mess- und Bewertungsverfahren sowie Sonderfestlegungen für spezielle Anlagen in Bereichen, in denen EMF zur Anwendung kommen. Sie wird durch die DGUV-Regel 103-013: »Elektromagnetische Felder« konkretisiert.

#### Folgende Maßnahmen sind in Expositionalbereichen erforderlich:

##### Expositionalbereich 2

An Arbeitsplätzen, an denen die zulässigen Werte für den Expositionalbereich 2 eingehalten werden, sind keine Maßnahmen erforderlich. Eine Ausnahme gilt für die Träger aktiver Implantate, die schon unterhalb der zulässigen Werte des Expositionalbereichs 2 beeinflusst werden können. Hier ist zu über-

prüfen, ob Maßnahmen zum Schutz dieser Personen ergriffen werden müssen, beispielsweise:

- Kennzeichnung mit dem Verbotszeichen  
»Verbot für Personen mit Herzschrittmacher«
- Abgrenzung der Feldquelle

### Expositionalbereich 1

Beim Überschreiten der zulässigen Werte für den Expositionalbereich 2 hat der Unternehmer die Beschäftigten zu unterweisen, das heißt:

- Über mögliche Gefahren durch elektromagnetische Felder informieren
- Mit den Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen vertraut machen



Die Unterweisung muss vor Beginn der Tätigkeit und danach in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, wiederholt werden.

Für Anlagen und Geräte muss darüber hinaus eine Betriebsanweisung erstellt werden:

- Die Betriebsanweisung enthält die notwendigen Angaben für den sicheren Betrieb der Anlage
- Die Betriebsanweisung weist auf die Möglichkeit der Exposition durch elektromagnetische Felder hin

Typische Inhalte für eine Betriebsanweisung finden Sie in der DGUV-Regel 103-013.

### Bereich erhöhter Exposition

Im Bereich erhöhter Exposition und im Gefahrbereich sind über die Unterweisung und die Erstellung einer Betriebsanweisung hinaus weitergehende Maßnahmen erforderlich:

- Arbeitsstätten im Bereich erhöhter Exposition sind so zu kennzeichnen und so zu sichern, dass sich innerhalb dieser Bereiche während des Betriebs von Anlagen und Geräten keine unbefugten Personen aufhalten können
- Die Kennzeichnung kann entfallen, wenn durch Konstruktion und Betriebsweise der Anlage die Sicherheit auf andere Art gewährleistet wird
- Das Betreten und der Zugang sind nur befugten Personen gestattet

### Gefahrbereich

- Der Gefahrbereich ist zu kennzeichnen
- Durch dauerhafte Abgrenzungen oder Schutzeinrichtungen ist der Gefahrbereich so zu sichern, dass während des Betriebes Personen nicht hineingreifen, hineingelangen oder sich darin aufhalten können
- Eine Tätigkeit in diesem Bereich ist nur dann zulässig, wenn durch geeignete persönliche Schutzausrüstung eine unzulässige Exposition ausgeschlossen ist



### Literatur

- DGUV-Vorschrift 15: Elektromagnetische Felder (bisher BGV B11)
- DGUV-Regel 103-013: Elektromagnetische Felder (bisher BGR B 11)