

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/b83acdf7-8682-3215-b3fb-062f727fbaf5>

Bibliografie

Titel	Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern - EMFV)
Amtliche Abkürzung	EMFV
Normtyp	Rechtsverordnung
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	805-3-15

Anhang 2 EMFV - Nichtthermische Wirkungen: Expositionsgrenzwerte und Auslöseschwellen für statische und zeitveränderliche elektrische und magnetische Felder im Frequenzbereich bis 10 MHz

1 Expositionsgrenzwerte

Tabelle A2.1

Expositionsgrenzwerte für die magnetische Flussdichte B von statischen Magnetfeldern

Maximalwert der magnetischen Flussdichte B (T)		
Sensorische Wirkungen (normale Arbeitsbedingungen)	Sensorische Wirkungen (lokale Exposition von Gliedermaßen)	Gesundheitliche Wirkungen (kontrollierte Arbeitsbedingungen)
2	8	8
Anmerkung 1:	Die Expositionsgrenzwerte in Tabelle A2.1 sind räumliche Maximalwerte für statische Magnetfelder zur Begrenzung der Wirkungen bei Beschäftigten, die in dem statischen Magnetfeld tätig werden. Wirkungen können insbesondere bei Bewegungen in den Bereichen mit hohen räumlichen Magnetfeldgradienten auftreten.	

Anmerkung 2: Bei Tätigkeiten in einem statischen Magnetfeld mit einer magnetischen Flussdichte B bis 2 T sind die Expositionsgrenzwerte für sensorische Wirkungen nach Tabelle A2.4 für normale Arbeitsbedingungen im Frequenzbereich bis 10 Hz eingehalten.

Anmerkung 3: Ist bei Tätigkeiten in einem statischen Magnetfeld mit einer magnetischen Flussdichte B bis 8 T die Exposition nur auf die Gliedmaßen beschränkt, so sind die Expositionsgrenzwerte für sensorische Wirkungen nach Tabelle A2.4 im Frequenzbereich bis 10 Hz eingehalten.

Anmerkung 4: Bei Tätigkeiten in einem statischen Magnetfeld mit einer magnetischen Flussdichte B bis 8 T sind die Expositionsgrenzwerte für sensorische und gesundheitliche Wirkungen nach Tabelle A2.3 im Frequenzbereich bis 10 Hz nur für kontrollierte Arbeitsbedingungen eingehalten.

Tabelle A2.2

Expositionsgrenzwert für die externe elektrische Feldstärke E_e von statischen elektrischen Feldern

Maximalwert der externen elektrischen Feldstärke E_e (V/m)	
$2,82 \cdot 10^4$	
Anmerkung:	Der Expositionsgrenzwert in Tabelle A2.2 ist ein räumlicher Maximalwert für statische elektrische Felder zur Begrenzung der Wirkungen bei Beschäftigten, die in dem statischen elektrischen Feld tätig werden.

Tabelle A2.3

Expositionsgrenzwerte der internen elektrischen Feldstärke E_i für gesundheitliche Wirkungen im Frequenzbereich bis 10 MHz

Frequenzbereich	Spitzenwert der internen elektrischen Feldstärke E_i (V/m)
$0 \text{ Hz} < f < 3 \text{ kHz}$	1,1
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$0,38 \cdot 10^{-3} \cdot f$
Anmerkung 1:	f ist die Frequenz in Hertz (Hz).

Anmerkung 2: Die Expositionsgrenzwerte der internen elektrischen Feldstärke E_i für gesundheitliche Wirkungen sind räumliche Maximalwerte im Körper von Beschäftigten.

Tabelle A2.4

Expositionsgrenzwerte der internen elektrischen Feldstärke E_i für sensorische Wirkungen im Frequenzbereich bis 400 Hz

Frequenzbereich	Spitzenwert der internen elektrischen Feldstärke E_i (V/m)
$0 \text{ Hz} < f < 25 \text{ Hz}$	0,07
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$2,8 \cdot 10^{-3} \cdot f$
Anmerkung 1:	f ist die Frequenz in Hertz (Hz).

Anmerkung 2: Die Expositionsgrenzwerte der internen elektrischen Feldstärke E_i für sensorische Wirkungen in Tabelle A2.4 sind räumliche Maximalwerte im Kopf von Beschäftigten.

Tabelle A2.5

Expositionsgrenzwerte für kontinuierliche Kontaktströme I_K bei greifendem Kontakt

Frequenz	Spitzenwert des stationären zeitveränderlichen Kontaktstroms I_K (mA)
Bis 3 kHz	5
$3 \text{ kHz} \leq f < 45 \text{ kHz}$	$f / 600$
$45 \text{ kHz} \leq f < 100 \text{ kHz}$	75
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	75

Anmerkung 1:	f ist die Frequenz in Hertz (Hz).
--------------	-------------------------------------

Anmerkung 2: Durch den greifenden Kontakt wird die Kontaktfläche größer als bei berührendem Kontakt.

Tabelle A2.6**Expositionsgrenzwerte für den Entladungspuls eines Kontaktstroms**

Maximale übertragene Entladungsenergie W (mJ)	Maximale übertragene Ladung Q (μC)
350	50

2 Auslöseschwellen**Tabelle A2.7****Auslöseschwellen für externe elektrische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 10 MHz**

Frequenzbereich	Spitzenwert der externen elektrischen Feldstärke E_e (V/m)	
Untere Auslöseschwelle	Obere Auslöseschwelle	
$0 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2,82 \cdot 10^4$	$2,82 \cdot 10^4$
$25 \text{ Hz} \leq f < 50 \text{ Hz}$	$7,07 \cdot 10^5 / f$	$2,82 \cdot 10^4$
$50 \text{ Hz} \leq f < 1,635 \text{ kHz}$	$7,07 \cdot 10^5 / f$	$1,41 \cdot 10^6 / f$
$1,635 \text{ kHz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$7,07 \cdot 10^5 / f$	$8,62 \cdot 10^2$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$2,36 \cdot 10^2$	$8,62 \cdot 10^2$

Anmerkung 1:	f ist die Frequenz in Hertz (Hz).
--------------	-------------------------------------

Anmerkung 2: Die Auslöseschwellen für die Exposition gegenüber elektrischen Feldern stellen die gemessenen oder berechneten räumlichen Maximalwerte am Arbeitsplatz von Beschäftigten dar.

Anmerkung 3: Zur Vereinfachung der im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach [§ 3](#) durchzuführenden Bewertung der Exposition können Mess- oder Berechnungsverfahren mit definierter räumlicher Mittelung nach dem Stand der Technik angewendet werden.

Tabelle A2.8**Auslöseschwellen für magnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 10 MHz**

Frequenzbereich	Spitzenwert der magnetischen Flussdichte B (T)		
Untere Auslöseschwelle	Obere Auslöseschwelle	Auslöseschwelle für die Exposition von Gliedmaßen	
$0 \text{ Hz} \leq f < 0,0175 \text{ Hz}$	2	2	8

Frequenzbereich	Spitzenwert der magnetischen Flussdichte B (T)		
$0,0175 \text{ Hz} \leq f < 0,1575 \text{ Hz}$	$35 \cdot 10^{-3} / f$	2	8
$0,1575 \text{ Hz} \leq f < 0,21 \text{ Hz}$	$35 \cdot 10^{-3} / f$	2	$1,26 / f$
$0,21 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	$35 \cdot 10^{-3} / f$	$0,42 / f$	$1,26 / f$
$25 \text{ Hz} \leq f < 300 \text{ Hz}$	$1,4 \cdot 10^{-3}$	$0,42 / f$	$1,26 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$0,42 / f$	$0,42 / f$	$1,26 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$0,14 \cdot 10^{-3}$	$0,14 \cdot 10^{-3}$	$0,42 \cdot 10^{-3}$
Anmerkung 1:	f ist die Frequenz in Hertz (Hz).		

Anmerkung 2: Die Auslöseschwellen für die Exposition gegenüber magnetischen Feldern stellen die gemessenen oder berechneten räumlichen Maximalwerte am Arbeitsplatz von Beschäftigten dar.

Anmerkung 3: Zur Vereinfachung der im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 durchzuführenden Bewertung der Exposition können Mess- oder Berechnungsverfahren mit definierter räumlicher Mittelung nach dem Stand der Technik angewendet werden.

Tabelle A2.9**Auslöseschwellen für Kontaktströme I_K bei berührendem Kontakt**

Frequenz	Spitzenwert des stationären zeitveränderlichen Kontaktstroms I_K (mA)
Bis 3 kHz	1
$3 \text{ kHz} \leq f < 45 \text{ kHz}$	$f / 3\,000$
$45 \text{ kHz} \leq f < 100 \text{ kHz}$	15
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	15
Anmerkung:	f ist die Frequenz in Hertz (Hz).

Tabelle A2.10**Auslöseschwellen der magnetischen Flussdichte B bei statischen Magnetfeldern für die Beeinflussung von implantierten aktiven oder am Körper getragenen medizinischen Geräten, z. B. Herzschrittmacher**

Magnetische Flussdichte B (mT)	
Untere Auslöseschwelle	Obere Auslöseschwelle
0,5	1

Tabelle A2.11**Auslöseschwellen der magnetischen Flussdichte B für die Projektilwirkung von ferromagnetischen Gegenständen im Streufeld von Anlagen mit hohen statischen Magnetfeldern ($> 100 \text{ mT}$)**

Magnetische Flussdichte B (mT)		
Untere Auslöseschwelle	Obere Auslöseschwelle	
	aktiv geschirmte Magnete	sonstige Magnete
3	30	60