

Sicherheit bei elektromagnetischen FeldernGrenzwerte für Feldstärken zum Schutz von Personen
im Frequenzbereich von 0 Hz bis 30 kHz**DIN****VDE 0848**

Teil 4

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Safety at electromagnetic fields; Limits of field strengths for the protection of persons in the frequency range from 0 to 30 kHz

Teilweise Ersatz für
DIN 57848 Teil 2/
VDE 0848 Teil 2/07.84

Sécurité en cas de champs électromagnétiques; Limites des intensités de champ pour la protection de personnes dans la gamme des fréquences compromise entre 0 et 30 kHz

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Oktober 1989.

Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0848 Teil 2/08.86.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Begriffe	2
2.1 Allgemeine Begriffe	2
2.2 Gefährdung von Personen durch Felder	2
2.2.1 Unmittelbare Einwirkung auf Personen	2
2.2.2 Mittelbare Einwirkung auf Personen	2
2.3 Grenzwerte	2
3 Grenzwerte und Feldstärken zum Schutz von Personen	2
3.1 Grenzwerte für unmittelbare Einwirkungen	2
3.1.1 Elektrische Felder	2
3.1.2 Magnetische Felder	3
3.2 Beurteilung der Gefährdung von Personen bei Exposition durch Felder mehrerer Frequenzen	3
3.3 Grenzwerte für mittelbare Einwirkungen	3
Erläuterungen	5

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Ersatzfeldstärken zur Bemessung des Schutzes von Personen vor unmittelbaren Wirkungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 30 kHz fest.

Sie gilt nicht für den Schutz von Patienten bei einer beabsichtigten medizinischen Anwendung dieser Felder.

Anmerkung 1: Neben der unmittelbaren Feldeinwirkung sind mittelbare Wirkungen¹⁾ möglich, bei denen an Objekten unter der Feldeinwirkung Berührungsspannungen auftreten, die zu zusätzlichen kurzzeitigen Entladungen oder Körperableitströmen führen können.

Anmerkung 2: Es gibt Personengruppen, für die eine besondere Schutzbedürftigkeit angenommen wird oder für die eine besondere Schutzbedürftigkeit gilt¹⁾ (z. B. Implantatträger und Träger von elektronischen Körperhilfen).

Grenzwertfestlegungen für diese Personengruppen sind in Vorbereitung.

2 Begriffe

2.1 Allgemeine Begriffe

Siehe DIN VDE 0848 Teil 1.

2.2 Gefährdung von Personen durch Felder

Gefährdung von Personen durch Felder ist die Einwirkung elektrischer, magnetischer oder elektromagnetischer Felder, die zu einer Schädigung von Personen führen kann. Dabei wird in mittelbare und unmittelbare Einwirkung unterschieden.

2.2.1 Unmittelbare Einwirkung auf Personen

Die unmittelbare Einwirkung auf Personen ist die direkte Einwirkung von Feldern auf Personen.

2.2.2 Mittelbare Einwirkung auf Personen

Die mittelbare Einwirkung auf Personen ist die Einwirkung bei Annäherung oder Berühren elektrisch leitfähiger Gegenstände (Empfangsgebilde), in denen durch Felder Spannungen erzeugt werden.

2.3 Grenzwerte

Der in einer Festlegung enthaltene größte oder kleinste zulässige Wert einer Größe (siehe DIN 40200) (aus: DIN VDE 0870 Teil 1/07.84).

3 Grenzwerte von Feldstärken zum Schutz von Personen

Die angegebenen Grenzwerte für Ersatzfeldstärken gelten zur Bemessung des Schutzes von Personen vor unmittelbaren Wirkungen*) elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder. Bei Überschreitung der hier festgelegten Grenzwerte als größte zulässige Werte kann eine Gefährdung von Personen auftreten. Zur Bestimmung der

Spitzen- und Effektivwerte sowie bezüglich der Meß- und Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Einwirkungsgrößen siehe DIN VDE 0848 Teil 1.

3.1 Grenzwerte für unmittelbare Einwirkungen

Die genannten Grenzwerte (siehe Bilder 1 und 2) gelten nur bei Exposition durch Felder einer einzelnen Frequenz.

Die angegebenen Grenzwerte sind Effektivwerte. Zusätzlich sind die maximal zulässigen Spitzenwerte aus den Bildern 1 und 2 einzuhalten.

3.1.1 Elektrische Felder

Grenzwerte für den Effektivwert der elektrischen Ersatzfeldstärke E_g :

im Frequenzbereich 0 bis 10 Hz: $E_g = 40 \text{ kV/m}$

im Frequenzbereich 10 Hz bis 30 kHz:

$$E_g = \frac{102,85}{f^{0,4101}} \text{ kV/m}$$

Grenzwerte für den Spitzenwert der elektrischen Ersatzfeldstärke $\hat{E}_g$:

im Frequenzbereich 0 bis 10 Hz: $\hat{E}_g = 60 \text{ kV/m}$

im Frequenzbereich 10 Hz bis 30 kHz:

$$\hat{E}_g = \frac{154,26}{f^{0,4101}} \text{ kV/m}$$

In den oben genannten Formeln bedeuten:

E_g Grenzwerte für die elektrische Ersatzfeldstärke (Effektivwert) in kV/m

$\hat{E}_g$ Grenzwerte für die elektrische Ersatzfeldstärke (Spitzenwert) in kV/m

f Frequenz in Hz

Bei kurzzeitiger Exposition (bis zu 2 Stunden pro Tag) ist der 1,5fache Wert der Grenzwerte zulässig.

Anmerkung: Der Festlegung der Grenzwerte liegt als Basis das ungestörte homogene Feld zugrunde. Bei inhomogenem elektrischen Feld sind Meßverfahren anzuwenden, die einen Vergleich mit dem Gesamtkörperableitstrom im ungestörten homogenen Feld zulassen. Die Ersatzfeldstärke E des äquivalenten homogenen Feldes in kV/m, die mit dem Grenzwert zu vergleichen ist, kann mit Hilfe des gemessenen Gesamtkörperableitstromes I in μA bei der Frequenz f in Hz nach der empirischen Beziehung

$$E = 3,5 \frac{I}{f}$$

bestimmt werden.

Die Basis für diese empirische Beziehung ist die Messung des Gesamtkörper-Ableitstromes mit Hilfe einer leitfähigen Körperrückbildung, die einer aufrecht stehenden Person von 1,65 m entspricht.

¹⁾ Siehe Erläuterungen

*) Grenzwerte für mittelbare Wirkungen sind in Vorbereitung