



Bundesamt für Strahlenschutz

[Startseite](#) [Themen](#) [Elektromagnetische Felder](#) [Strahlenschutz beim Ausbau der Stromnetze](#)

[Schutz](#) Europäische Grenzwerte und Regelungen

Rechtliche Regelungen und Grenzwerte für den Bereich der niederfrequenten Felder im europäischen Vergleich

- [Gruppe 1](#)
- [Gruppe 2](#)
- [Gruppe 3](#)

Glossareintrag

Elektrisches Feld

Kraftfeld, das sich zwischen elektrisch geladenen Körpern ausbildet. Entsprechend der Größe seiner elektrischen Ladung wird auf einen Körper im elektrischen Feld eine Kraftwirkung ausgeübt. Maß für die Stärke und Richtung dieser Kraftwirkung ist die elektrische Feldstärke E , deren Betrag in Volt pro Meter (V/m) angegeben wird.

Glossareintrag

Magnetisches Feld

Kraftfeld, das u.a. von bewegten elektrischen Ladungen hervorgerufen wird. Magnetische Felder treten in der Umgebung von stromdurchflossenen Leitern und Dauermagneten auf. Bei Dauermagneten sind inneratomare Ströme der sich bewegenden Elektronen die Ursache des Magnetfeldes. Die magnetische Feldstärke H kennzeichnet Stärke und Richtung des magnetischen Feldes. Ihre Maßeinheit ist Ampere pro Meter (A/m). Neben der magnetischen Feldstärke beschreibt auch die magnetische Flussdichte B die Stärke des magnetischen Feldes. Maßeinheit ist das Tesla (T). $1 \text{ T} = 1 \text{ Vs/m}^2$. Gebräuchlich ist die Maßeinheit Mikrottesla (μT). Für die Umrechnung von der magnetischen Flussdichte in die magnetische Feldstärke gilt in Luft oder biologischem Gewebe: $1 \mu\text{T}$ entspricht 0,8 A/m.

Im Jahr 1999 hat der Rat der Europäischen Union (EU) eine [Empfehlung zum Schutz der Bevölkerung bei Einwirken elektromagnetischer Felder](#) [<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:31999H0519>] (1999/519/EC) verabschiedet. Diese stützt sich

auf die “ [EMF-Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields \(up to 300 GHz\)](#) [<http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdlger.pdf>]” der [International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection](#) [<http://www.icnirp.org/>] (ICNIRP) aus dem Jahr 1998. Die [EU-Ratsempfehlung](#) enthält unter anderem Empfehlungen bezüglich der einzuhaltenden Grenzwerte und daraus abgeleiteter Referenzwerte für die Stromversorgung.

Als Referenzwerte für die Stromversorgung (50 Hertz) sind festgelegt:

- für elektrische Felder: 5 Kilovolt pro Meter (5 kV/m)
- für magnetische Felder: 100 Mikrottesla (100 μ T)

Innerhalb der Europäischen Union (EU) gibt es einen uneinheitlichen Umgang mit diesen Empfehlungen. Es gibt drei verschiedene Herangehensweisen:

Gruppe 1

In Gruppe 1 wurden die Empfehlungen des Europäischen Rats in bindende nationale Empfehlungen umgesetzt. Es gelten die von der EU festgelegten Referenzwerte, wobei teilweise noch Zusatzregelungen angewandt werden.

GRUPPE 1

Land	Grenzwert	Grenzwert	Umsetzung / Regelung
	elektrisches Feld (kV/m)	magnetisches Feld (μ T)	
Estland	5	100	Referenzwerte wie EU-Ratsempfehlung
Griechenland	5	100	Referenzwerte wie EU-Ratsempfehlung
Irland	5	100	Referenzwerte wie EU-Ratsempfehlung
Malta	5	100	Referenzwerte wie EU-Ratsempfehlung
Österreich	5	100	Referenzwerte wie EU-Ratsempfehlung

			(umgesetzt in ÖNORM (Vornorm) S1119)
Portugal	5	100	Referenzwerte wie <u>EU</u> -Ratsempfehlung
Rumänien	5	100	Referenzwerte wie <u>EU</u> -Ratsempfehlung
Slowakei	5	100	Referenzwerte wie <u>EU</u> -Ratsempfehlung
Tschechische Republik	5	100	Referenzwerte wie <u>EU</u> -Ratsempfehlung (State regulation No 480/2000-Protection against non-ionizing radiation)
Ungarn	5	100	Referenzwerte wie <u>EU</u> -Ratsempfehlung (State regulation No 480/2000-Protection against non-ionizing radiation)
Zypern	5	100	Referenzwerte wie <u>EU</u> -Ratsempfehlung (State regulation No 480/2000-Protection against non-ionizing radiation)

Zusätzliche Beschränkungen

Deutschland	5	100	<p>Es gilt die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (<u>BImSchV</u>) novelliert im August 2013 (Grenzwerte wie <u>EU</u>-Ratsempfehlung)</p> <p>Für bestimmte Anlagen der Stromversorgung und der Bahn gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Überschreitung der Grenzwerte unter Höchstlast • kurzfristige (5 % des Tages) und kleinräumige Überschreitungen um das Doppelte bleiben außer Betracht <p>Vorsorge:</p>
-------------	---	-----	--

			<p>Emissionen sind zu minimieren.</p> <p>Keinerlei Überschreitung der Grenzwerte in der Nähe von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wohnungen, • Krankenhäusern, Schulen, • Kindergärten, • Kinderhorten, • Spielplätzen oder ähnlichen Einrichtungen <p>Bei Neubau einer Höchstspannungstrasse (>220 <u>kV</u>, 50 <u>Hz</u>): keine Überspannung von zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden und Gebäudeteilen.</p>
Finnland	5	100	<p>Referenzwerte wie <u>EU-Ratsempfehlung</u></p> <p>Empfehlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische und magnetische Felder in Nähe von Menschen möglichst gering halten
Frankreich	5	100	<p>Referenzwerte wie <u>EU-Ratsempfehlung</u>: Gelten nur für neue beziehungsweise geänderte Anlagen</p>
Luxemburg	5	100	<p>Referenzwerte wie <u>EU-Ratsempfehlung</u> Abstandsregelung bei Neuanlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für 65-Kilovolt-Stromleitungen mindestens 20 Meter, • für 100- beziehungsweise 220-Kilovolt-Stromleitungen mindestens

			30 Meter
--	--	--	----------

Gruppe 2

In der zweiten Gruppe gilt die Empfehlung des Europäischen Rats nicht. Es gelten höhere Referenzwerte im Vergleich zu der EU-Ratsempfehlung beziehungsweise andere oder gar keine Regelungen.

GRUPPE 2

Land	Grenzwert	Grenzwert	Umsetzung / Regelung
	elektrisches Feld (kV/m)	magnetisches Feld (μ T)	
Bulgarien	-	-	betriebsspannungsabhängige Abstandsregelung für Leitungen in Wohnbebauung
Großbritannien	9	360	Für Hochspannungsleitungen gelten für die Feldstärke 9 kV/m und 360 Mikrottesla (μ T) für die Magnetfelder. Schutz der Bevölkerung vor Mikroschocks durch Referenzwerte von 5 Kilovolt pro Meter (kV/m)
Lettland	-	-	Keine Regelung
Spanien	-	-	Errichtungsverbot für neue Hochspannungsleitungen in der Nähe von Wohnbebauungen, Schulen und öffentlichen Plätzen.

Gruppe 3

Die dritte Gruppe hat strengere Grenzwerte und/oder Referenzwerte, die auf dem Vorsorgeprinzip beruhen oder aufgrund der Forderung der Bevölkerung nach niedrigeren Grenzwerten eingesetzt wurden.

GRUPPE 3

Land	Grenzwert	Grenzwert	Umsetzung / Regelung
	elektrisches Feld (kV/m)	magnetisches Feld (μ T)	
Belgien	-	0,2/10	<p><u>EU-Ratsempfehlung</u></p> <p>Innenräume: 0,2 beziehungsweise 10 MikroTesla (μT); entspricht 10 % des Referenzwerts</p>
Dänemark	-	0,4	<p>Keine gesetzliche Regelung</p> <p>Magnetfeldmessung durch Stromversorger bei Neuanlagen: Ziel, Jahresdurchschnitt soll 0,4 MikroTesla (μT) nicht überschreiten</p> <p>keine Kindergärten und Neubauten in der Nähe einer Hochspannungsleitung</p>
Italien	-	10/3	<p>Dekret vom 8. Juli 2003 (elektrische und magnetische Felder von Stromleitungen):</p> <ul style="list-style-type: none"> Eingreifwert 10 Mikrottesla (μT) für bestehende Anlagen bei Kinderspielflächen, Wohnungen, Schulen und Gebieten an denen sich Menschen 4 Stunden und länger pro Tag aufhalten. Qualitätsziel = 3 Mikrottesla (μT) für neue Leitungen und für Planungen.

			<ul style="list-style-type: none"> • Strengere Richtlinien in drei Regionen: 0,2 Mikrottesla (μT)
Liechtenstein	-	1	<p>Umweltschutzgesetz vom 29. Mai 2008 (<u>bzw.</u> 2010 geänderte Version) Es wird zwischen alten (vor 2010 errichtet) und neuen Anlagen unterschieden.</p> <p>Anlagegrenzwert: 1 Mikrottesla (μT); maximale Überschreitung um das 1,5-fache an höchstens fünf Tagen im Jahr; systematische und periodische Überschreitungen nicht zulässig sensible Bereiche sind extra auszuweisen Auch alte Anlagen müssen Grenzwerte einhalten oder binnen fünf Jahren saniert werden</p>
Litauen	0,5/1	10/20	<ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb von Wohnungen: 0.5 Kilovolt pro Meter (kV/m) und 10 Mikrottesla (μT) entspricht 10 Prozent des Referenzwerts der <u>EU</u>-Ratsempfehlung. • außerhalb: 1 Kilovolt pro Meter (kV/m) und 20 Mikrottesla (μT) entspricht 20 Prozent des Referenzwerts der <u>EU</u>-Ratsempfehlung
Niederlande	5	0,4/100	<p>Referenzwerte von <u>ICNIRP</u> (U-629/EvR/RA/559-C).</p> <p>Seit 2005 Empfehlung des Gezondheidsraads für neu zu errichtende Stromleitungen an sensiblen Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgehend von einer über das Jahr

			<p>gemittelten 30-Prozent-Auslastung einer Leitung dürfen 0,4 Mikrottesla (μT) nicht überschritten werden.</p> <p>Nachrüstung bestehender Leitungen: ist keine neue Leitung und daher gilt diese Regelung nicht</p>
Polen	1	75	<p>Referenzwerte niedriger als in <u>EU-Ratsempfehlung</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>elektrisches Feld 1 Kilovolt pro Meter (kV/m) und</u> • <u>Magnetfeld 75 Mikrottesla (μT)</u>
Schweden	5	0,1	<p>Umweltgesetzbuch und Gesetzgebung aus dem Jahr 1998</p> <p>Wenn magnetische Felder von bestehenden Anlagen stark vom natürlichen Hintergrund (0,1 Prozent des Referenzwertes der <u>EU-Ratsempfehlung</u>) abweichen, dann müssen sie zu vertretbaren Kosten und Konsequenzen reduziert werden.</p> <p>Neue Anlagen: bereits bei der Planung und beim Bau Expositionsminimierung berücksichtigen</p>
Schweiz	-	1	<p>Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender <u>Strahlung (NISV)</u> (1. Februar 2000) Immissionsgrenzwerte mit <u>26. BImSchV</u> identisch. Es gibt vorsorgliche Grenzwerte.</p> <p>Unterscheidung zwischen neuen und alten</p>

			<p>Anlagen:</p> <p>nach dem 1. Februar 2000 installierte Anlagen werden als neu bezeichnet und haben vorsorgliche Emissionsbegrenzungen (Anlagegrenzwert).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlagegrenzwert für Magnetfelder: 1 Mikrottesla (μT) • elektrische Feldstärke: kein Anlagegrenzwert in der NISV
Slowenien	0,5	10	<p>neue und modifizierte Anlagen in der Nähe von Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Sanatorien, Spielplätzen, Parks, Erholungszonen, öffentlichen Gebäuden und Ausflugzielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,5 Kilovolt pro Meter (kV/m) und • 10 Mikrottesla (μT) <p>entspricht 10 Prozent des Referenzwertes der <u>EU-Ratsempfehlung</u></p>

Zum Thema

- [26. BImSchV: Verordnung über elektromagnetische Felder \[http://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_26/\]](http://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_26/)
- [Internationaler Vergleich der rechtlichen Regelungen im nicht-ionisierenden Bereich - Vorhaben 3614S80010 \[http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2016021914007\]](http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2016021914007)
- [Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern \(0 Hz - 300 GHz\) \[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:31999H0519\]](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:31999H0519)
- [BERICHT DER KOMMISSION ÜBER DIE ANWENDUNG DER EMPFEHLUNG DES RATES VOM 12. JULI 1999 \(1999/519/EG\) ZUR BEGRENZUNG DER EXPOSITION DER BEVÖLKERUNG GEGENÜBER ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN \(0 Hz -](#)

300 GHz): Zweiter Durchführungsbericht 2002-2007 [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0532:FIN:DE:PDF>]

- **Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)**

[<http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdlger.pdf>]

- **Comparison of international policies on electromagnetic fields**

[http://ec.europa.eu/health/electromagnetic_fields/docs/emf_comparision_policies_en.pdf]

Stand: 14.03.2016

© Bundesamt für Strahlenschutz