

11.07.11

EU - AS - G - Wi

**Unterrichtung**  
**durch die Europäische Kommission**

Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über  
Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der  
Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)  
(20. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)  
KOM(2011) 348 endg.

Der Bundesrat wird über die Vorlage gemäß § 2 EUZBLG auch durch die Bundesregierung unterrichtet.

Der Europäische Wirtschafts- und Sozialausschuss und der Ausschuss der Regionen werden an den Beratungen beteiligt.

Hinweis: vgl. Drucksache 138/88 = AE-Nr. 880537 und  
Drucksache 196/93 = AE-Nr. 930773



EUROPÄISCHE KOMMISSION

Brüssel, den 14.6.2011  
KOM(2011) 348 endgültig

2011/0152 (COD)

Vorschlag für eine

**RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**

**über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)  
(20. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)**

{SEK(2011) 750 endgültig}

{SEK(2011) 751 endgültig}

## BEGRÜNDUNG

### 1. HINTERGRUND DES VORGESCHLAGENEN RECHTSAKTS

#### • Gründe für den Vorschlag und Zielsetzung

Mit diesem Vorschlag soll die Richtlinie 2004/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)<sup>1</sup> geändert werden.

2006 brachten medizinische Kreise gegenüber der Kommission Bedenken hinsichtlich der Durchführung dieser Richtlinie zum Ausdruck. Die darin festgelegten Expositionsgrenzwerte würden in unverhältnismäßiger Weise den Einsatz und die Entwicklung der Magnetresonanztomographie (MRT) einschränken, die heutzutage bei der Diagnostik und Therapie zahlreicher Krankheiten als unverzichtbar gilt.

Aus verschiedenen Wirtschaftszweigen wurden in der Folge ebenfalls Vorbehalte hinsichtlich der Auswirkungen der Richtlinie auf ihre Tätigkeit geäußert.

Als Reaktion auf diese Bedenken unternahm die Kommission eine Reihe von Schritten. Im Interesse der Transparenz setzte sie sich mit den Mitgliedstaaten und dem Europäischen Parlament in Verbindung und unterrichtete sie über die von ihr geplanten Maßnahmen. In diesem Zusammenhang forderte sie die Mitgliedstaaten auf, sie von eventuellen Schwierigkeiten bei der Durchführung der Richtlinie in Kenntnis zu setzen. Außerdem veranlasste die Kommission eine Studie, die die Bewertung der tatsächlichen Auswirkungen der Richtlinie auf MRT-Verfahren in der Medizin zum Gegenstand hatte. Die Ergebnisse dieser Studie wurden Anfang 2008 vorgelegt.

Um zu erreichen, dass

- die Studien, einschließlich der von der Kommission veranlassten, im Hinblick auf mögliche negative Auswirkungen der in der Richtlinie festgelegten Expositionsgrenzwerte auf den Einsatz der MRT in der Medizin umfassend analysiert werden können;

- die Ergebnisse der Überprüfung der neuen Empfehlungen der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) und andere seit Erlass der Richtlinie 2004/40/EG veröffentlichte Empfehlungen, etwa die Umweltkriterien für elektromagnetische Felder der WHO, die sich auf die neuesten wissenschaftlichen Studien zu den Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf die menschliche Gesundheit stützen, berücksichtigt werden können und

- eine gründliche Folgenabschätzung der Richtlinienbestimmungen durchgeführt und ein Vorschlag zur Änderung der Richtlinie vorgelegt werden kann, der sowohl ein hohes Gesundheitsschutz- und Sicherheitsniveau für die Arbeitnehmer als auch die Fortsetzung und Weiterentwicklung von Tätigkeiten unter Einsatz elektromagnetischer Felder im medizinischen und industriellen Bereich gewährleistet,

---

<sup>1</sup> ABl. L 184 vom 24.5.2004, S. 23.

wurde mittels der Richtlinie 2008/46/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 zur Änderung der Richtlinie 2004/40/EG über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)<sup>2</sup> die Umsetzungsfrist vom 30. April 2008 bis zum 30. April 2012 verlängert.

Die Internationale Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) hat inzwischen ihre Überarbeitung der Leitlinien zu statischen magnetischen Feldern und zu zeitvariablen niederfrequenten Feldern, auf die sich die Richtlinie teilweise stützt, abgeschlossen. 2009 bzw. 2010 wurden neue Empfehlungen herausgegeben. In den meisten Fällen wurden die Referenzwerte und die Basisgrenzwerte höher angesetzt als in den früheren Empfehlungen.

- **Allgemeiner Kontext**

Die Richtlinie 2004/40/EG ist die 18. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. Sie betrifft die schädlichen Kurzzeitwirkungen auf die Gesundheit der Arbeitnehmer, die während der Arbeit elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind.

Die Richtlinienbestimmungen sind als Mindestvorschriften zu verstehen; jedem Mitgliedstaat steht es frei, strengere Bestimmungen zu erlassen.

In der Richtlinie sind Expositionsgrenzwerte für zeitvariable elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder mit Frequenzen von 0 bis 300 GHz<sup>3</sup> festgelegt. Niemand darf bei der Arbeit elektromagnetischen Feldern ausgesetzt werden, die diese Grenzwerte überschreiten; diese basieren auf den Gesundheitsfolgen und biologischen Erwägungen.

Des Weiteren sind in der Richtlinie Auslösewerte und Orientierungswerte für zeitvariable und für statische Felder festgelegt. Diese Werte sind direkt messbar und geben eine Schwelle an, bei deren Überschreitung der Arbeitgeber eine oder mehrere der in der Richtlinie festgelegten Maßnahmen treffen muss. Werden diese Auslösewerte eingehalten, dann ist auch die Einhaltung der entsprechenden Expositionsgrenzwerte sichergestellt.

Die in der Richtlinie festgelegten Grenzwerte wurden auf der Grundlage der Empfehlungen der ICNIRP aus dem Jahr 1998 festgelegt, die weltweit als Autorität auf dem Gebiet der Bewertung der Auswirkungen dieser Art von Strahlung auf die Gesundheit anerkannt ist. Die ICNIRP arbeitet eng mit allen einschlägigen internationalen Organisationen zusammen, wie zum Beispiel WHO, ILO, IRPA, ISO, CENELEC, IEC, CIE und IEEE.

Die Richtlinie basiert auf dem Präventionsgedanken, der allgemeiner gefasst bereits in der Rahmenrichtlinie 89/391/EWG enthalten ist:

- Schutz aller Arbeitnehmer: Arbeitnehmer, die den gleichen Risiken ausgesetzt sind, haben unabhängig davon, in welchem Wirtschaftszweig sie beschäftigt sind, Anspruch auf den gleichen Schutz;

---

<sup>2</sup> ABl. L 114 vom 26.4.2008, S. 88.

<sup>3</sup> 300 GHz: Frequenz von 300 Mrd. Hertz oder Schwingungen pro Sekunde. „Hertz“ (Kurzzeichen „Hz“) ist die internationale Maßeinheit für die Frequenz.

- Pflicht des Arbeitgebers, die Risiken zu ermitteln und zu bewerten;
- Beseitigung oder, wenn dies nicht möglich ist, Minimierung der ermittelten Risiken;
- Unterrichtung, Unterweisung und Anhörung der betroffenen Arbeitnehmer;
- angemessene medizinische Überwachung.

Die Richtlinie gilt ausnahmslos für alle Tätigkeitsbereiche und ist spätestens bis zum 30. April 2012 in innerstaatliches Recht umzusetzen, falls keine weiteren Maßnahmen eingeleitet werden.

Im Laufe der Debatten im Vorfeld des Erlasses der Richtlinie wurde der spezifische Fall der medizinischen MRT sowohl im Rat als auch im Europäischen Parlament eingehend erörtert. Nationale Experten aus Einrichtungen wie dem National Radiological Protection Board (NRPB, Vereinigtes Königreich), dem Institut national de recherche et de sécurité (INRS, Frankreich), dem Finnischen Institut für Arbeitsmedizin (FIOH, Finnland) und dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS, Deutschland) leisteten bei den Verhandlungen im Rat Unterstützung in technischen Fragen. Die Ratspräsidentschaft hat darüber hinaus mehrmals die Meinung der ICNIRP eingeholt.

Da keine unerwünschten Auswirkungen nachweisbar waren, haben die am Gesetzgebungsverfahren beteiligten Organe die Richtlinie erlassen und dabei bestimmte Änderungen an den ursprünglich von der Kommission vorgeschlagenen Werten vorgenommen; insbesondere wurde kein Expositionsgrenzwert für statische magnetische Felder – die einen wesentlichen Bestandteil der MRT bilden – festgelegt, da dieser Wert zum Zeitpunkt der Annahme der Richtlinie gerade einer Überprüfung im Lichte der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse unterzogen wurde.

Im vorliegenden Vorschlag werden zahlreiche wichtige Grundsätze und Bestimmungen der jetzigen Richtlinie beibehalten, etwa:

- Gültigkeit für alle Tätigkeitsbereiche,
- Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 100 kHz bis 300 GHz,
- Bestimmungen zur Vermeidung oder Verringerung der Risiken,
- Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer,
- Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer,
- Sanktionen,
- medizinische Überwachung.

Die wichtigsten mit dem Vorschlag eingeführten Änderungen, bei denen die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in diesem Bereich berücksichtigt wurden, sind folgende:

- Klarere Begriffsbestimmungen, insbesondere hinsichtlich der gesundheitsschädlichen Wirkungen (Artikel 2 der Richtlinie 2004/40/EG).

- Aufnahme eines überarbeiteten Systems für Grenz- und Referenzwerte, die sich von den bisherigen Grenzwerten und Auslösewerten für den Frequenzbereich von 0 bis 100 kHz unterscheiden (dies betrifft die Artikel 2 und 3 der Richtlinie 2004/40/EG und ihren Anhang).
- Einführung von Indikatoren, die die Durchführung von Messungen und Berechnungen erleichtern (Artikel 3 Absatz 3) und eine Anleitung für die Berücksichtigung von Messunsicherheiten bieten. Produktsicherheitsvorschriften gemäß den Richtlinien 1999/5/EG und 2006/95/EG stellen sicher, dass die Bevölkerung einschließlich der Arbeitnehmer keinen Expositionswerten ausgesetzt ist, die die in der Empfehlung 1999/519/EWG festgelegten überschreiten, vorausgesetzt, dass die Produkte bestimmungsgemäß verwendet werden. Da für die Exposition der Bevölkerung niedrigere Werte festgelegt wurden als für die Arbeitnehmer und da diese Werte auch den Schutz vor Langzeitwirkungen abdecken, gewährleistet die Einhaltung dieser Richtlinien in diesen Situationen einen ausreichenden Schutz auch im Sinne der vorliegenden Richtlinie.
- Einführung einiger Leitlinien im Hinblick auf eine vereinfachte, aber wirksamere Risikobewertung (Artikel 4), um die Bewertungsarbeit zu erleichtern und außerdem die KMU zu entlasten.
- Einführung eines begrenzten, aber geeigneten Maßes an Flexibilität durch Vorschlag eines kontrollierten Rahmens für begrenzte Ausnahmen für die Industrie.
- Anführung von Gründen für die medizinische Überwachung (Artikel 8).
- Besondere Berücksichtigung des spezifischen Falls der medizinischen Anwendungen, bei denen die Magnetresonanz genutzt wird, und der damit zusammenhängenden Tätigkeiten.
- Einführung ergänzender nicht verbindlicher Maßnahmen, etwa eines nicht verbindlichen Praxisleitfadens.

- **Vereinbarkeit mit anderen Politikbereichen und Zielen der Europäischen Union**

Dieser Vorschlag steht im Einklang mit den Zielen anderer Politikbereiche der Europäischen Union, vor allem mit dem Ziel der Verbesserung des Rechtsrahmens, also der klaren, verständlichen, aktuellen und benutzerfreundlichen Gestaltung des sekundären Gemeinschaftsrechts im Interesse der Bürger und der Wirtschaftsteilnehmer. Des Weiteren ermöglicht der Vorschlag die Aktualisierung der Bestimmungen der derzeitigen Richtlinie vor dem Hintergrund der – zum Zeitpunkt des Erlasses der Richtlinie 2004/40/EG noch nicht verfügbaren – jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung auf die Gesundheit. Darüber hinaus soll er mit einschlägigen Rechtsvorschriften vereinbar sein, die dem Schutz der Benutzer von EMF erzeugenden Produkten dienen, soweit die von diesen Produkten erzeugten EMF nicht gemäß dieser Richtlinie neu bewertet werden müssen, sondern davon ausgegangen werden kann, dass sie unterhalb der in der Empfehlung des Rates 1999/519/EWG für die Bevölkerung festgelegten Werte liegen.

## **2. KONSULTATION DER BETROFFENEN KREISE UND FOLGENABSCHÄTZUNG**

- **Konsultation der betroffenen Kreise**

- Konsultation des Beratenden Ausschusses für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz gemäß dem Beschluss des Rates vom 22. Juli 2003 zur Einsetzung eines Beratenden Ausschusses für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. Der Ausschuss wurde ersucht, bis Ende März 2011 eine Stellungnahme abzugeben.

- Konsultation einschlägiger wissenschaftlicher Experten und der Internationalen Kommission für den Schutz vor nichtionisierender Strahlung in bilateralen Treffen mit Kommissionsstellen.

- Anhörung der Sozialpartner gemäß Artikel 154 Absätze 2 und 3 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV). Die erste Anhörung (Artikel 154 Absatz 2 AEUV) fand zwischen dem 1. Juli und dem 10. September 2009 statt, die zweite Phase der Anhörung (Artikel 154 Absatz 3) zwischen dem 20. Mai und dem 5. Juli 2010, und zwar unabhängig von der Folgenabschätzung.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Allgemeinen sind sich Gewerkschaften und Arbeitgeber einig, dass ein begründeter Bedarf für eine neue Richtlinie zum Schutz der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch elektromagnetische Felder besteht. Einige Vertreter der Arbeitgeber (KMU und einige nationale Verbände) geben allerdings an, dass sie anstelle einer Richtlinie nicht bindende Instrumente vorzögen.
- Nach allgemeiner Auffassung sind die Grenzwerte der derzeitigen Richtlinie zu niedrig angesetzt, da sie auf zu konservativen Annahmen basieren; doch während sich die Arbeitgeber für eine Lockerung der Grenzwerte aussprechen, wünschen die Arbeitnehmervertretungen eine Berücksichtigung der Langzeitwirkungen in der künftigen Richtlinie.
- Die Herausnahme bestimmter Arbeitnehmerkategorien aus dem Geltungsbereich der Richtlinie wird von den Industriearbeitgebern nicht gutgeheißen (mit Ausnahme der Hersteller von MRT-Einrichtungen). Auch die Zulassung von Ausnahmen von den Expositionsgrenzwerten in bestimmten Branchen (Gesundheitswesen) bereitet der Industrie gewisse Probleme.
- Die Sozialpartner bekräftigen, dass keiner Arbeitnehmerkategorie die Vorteile eines eventuellen neuen Rechtsinstruments vorenthalten werden sollten, sofern in diesem neuen Instrument eine angemessene Flexibilität gewährleistet ist, die eine Fortsetzung der betreffenden Tätigkeiten ermöglicht.
- Während sich die Arbeitgeber entschieden für ein flexibles Konzept aussprechen, das auch Ausnahmen zulässt, befürchten die Arbeitnehmerorganisationen, dass Flexibilität den Schutz der Arbeitnehmer beeinträchtigen könnte, wenn keine strengen Kontrollen eingeführt werden.
- Eine Anpassung der in der derzeitigen Richtlinie festgelegten Expositionsgrenzwerte bezeichnen sowohl die Arbeitgeber- als auch die Arbeitnehmerorganisationen als akzeptabel, parallel zur Einführung eines Zonensystems, das vereinfachte Risikobewertungen in weniger problematischen Situationen zulässt. Konsens besteht auch hinsichtlich der Bedeutung praktischer Leitlinien.

- Ärztliche Untersuchungen in der Folge von Expositionen oberhalb der Grenzwerte als Standardverfahren werden von den Gewerkschaften begrüßt. Arbeitgeberverbände und medizinische Kreise äußern Zweifel, ob dies für den Niederfrequenzbereich sinnvoll wäre, da es hier schwierig sein könnte, Auswirkungen festzustellen.
- Ausnahmen von den Grenzwerten für den medizinischen Bereich mit dem Ziel, die Nutzung der MRT zu erleichtern, werden von anderen Branchen skeptisch gesehen, während die Gewerkschaften eine Sunset-Klausel empfehlen, um eine Aushöhlung der Schutzvorschriften zu vermeiden.

- **Einholung und Nutzung von Expertenwissen**

Die Kommission konsultierte international anerkannte wissenschaftliche Experten zu den Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung auf die Gesundheit. Außerdem veranlasste sie die oben erwähnte Studie zur Ermittlung der Expositionsniveaus bei medizinischem Personal und der Auswirkungen auf die bei der medizinischen MRT angewandten Verfahren.

- **Folgenabschätzung**

Aus den Gesprächen mit und Konsultationen von Betroffenen kristallisierten sich folgende Optionen heraus:

**Option A:** „Kein Tätigwerden“

In der Praxis bedeutet dies, dass die Richtlinie 2004/40/EG bis zum 30. April 2012 in allen Mitgliedstaaten in innerstaatliches Recht umgesetzt werden muss.

**Option B:** „Neue Richtlinie mit überarbeiteten Expositionsgrenzwerten“

Die Richtlinie 2004/40/EG wird durch eine neue Richtlinie mit überarbeiteten Expositionsgrenzwerten ersetzt, die über den bisherigen liegen, aber mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen im Einklang stehen.

**Option C1:** „Neue Richtlinie mit überarbeiteten Expositionsgrenzwerten und partiellen Ausnahmen“

Die Richtlinie 2004/40/EG wird durch eine neue Richtlinie mit überarbeiteten Expositionsgrenzwerten ersetzt, die über den bisherigen liegen, aber mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen im Einklang stehen (wie Option B). Zusätzlich werden für die MRT an bestimmte Bedingungen geknüpfte Ausnahmen gewährt, die allerdings den allgemeinen Anforderungen des EMF-Risikomanagements sowie der neuen Richtlinie unterliegen.

**Option C2:** „Neue Richtlinie mit überarbeiteten Expositionsgrenzwerten und einer vollständigen Ausnahmeregelung für die MRT“

Die Richtlinie 2004/40/EG wird durch eine neue Richtlinie mit überarbeiteten Expositionsgrenzwerten ersetzt, die über den bisherigen liegen, aber mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen im Einklang stehen (wie Option B). Die medizinische MRT wird vollständig von allen Anforderungen der EMF-Richtlinie ausgenommen.

**Option D1:** „Ersetzung der Richtlinie durch eine Empfehlung“

Die Richtlinie 2004/40/EG wird durch nicht bindende Empfehlungen für die berufsbedingte EMF-Exposition ersetzt, die auf den neuesten internationalen Empfehlungen basieren. Sie würden in ähnlicher Form präsentiert wie die Empfehlung des Rates zur Begrenzung der EMF-Exposition der Bevölkerung (1999/519/EWG).

**Option D2:** „Freiwillige Sozialpartnervereinbarungen“

Die Richtlinie 2004/40/EG wird durch freiwillige Vereinbarungen der Sozialpartner auf europäischer oder Branchenebene gemäß Artikel 154 Absatz 4 AEUV ersetzt.

**Option E:** „Keine EU-Rechtsvorschrift“

Die Richtlinie 2004/40/EG wird aufgehoben, während die Richtlinie 89/391/EWG (Rahmenrichtlinie) und die bestehenden innerstaatlichen Rechtsvorschriften in Kraft bleiben. Das Fehlen innerstaatlicher Vorschriften in einigen Mitgliedstaaten wird unregulierte berufsbedingte EMF-Expositionen ermöglichen. Bei dieser Option kann angenommen werden, dass beispielsweise diejenigen Staaten, die die EMF-Richtlinie bereits (teilweise) umgesetzt haben, ihre EMF-Rechtsvorschriften nicht aufheben würden.

Diese Optionen wurden von den Betroffenen als relevant angesehen. Weitere hier nicht im Einzelnen analysierte Optionen waren u. a. ein eher branchenbezogenes Konzept, die Einschränkung der Rechtsvorschriften auf die Bereitstellung sicherer Geräte oder die Konzentration ausschließlich auf „weiche“ Politikinstrumente wie Informationskampagnen und Leitfäden.

Der vorliegende Vorschlag entspricht Option C1. Diese Option ist auch für eine große Mehrheit der Betroffenen akzeptabel. Die Befolgungskosten sind höher als bei Option E, aber niedriger als bei Option A, die der Situation ab 1. Mai 2012 entspräche, sollte die Richtlinie 2004/40/EG in Kraft bleiben.

### **3. RECHTLICHE ASPEKTE DES VORSCHLAGS**

- **Zusammenfassung der vorgeschlagenen Maßnahmen**

Der Vorschlag ändert die relevanten Artikel und Anhänge der Richtlinie 2004/40/EG in einer Weise, dass die in Ziffer 1 aufgeführten Ziele erreicht werden. Mit der vorliegenden Richtlinie wird jedoch keine lange Liste komplexer Änderungen der Richtlinie 2004/40/EG präsentiert; diese Richtlinie wird vielmehr aufgehoben und ersetzt, so dass ein klarer, einfacher und präziser Text zustande kommt, der transparent sowie für Öffentlichkeit und Wirtschaftstreibende gut verständlich ist.

- **Rechtsgrundlage**

Artikel 153 Absatz 2 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union.

- **Subsidiaritätsprinzip**

Das Subsidiaritätsprinzip kommt insofern zum Tragen, als der Vorschlag einen Bereich betrifft – den Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer bei der Arbeit –, der nicht in die ausschließliche Zuständigkeit der Gemeinschaft fällt.

Die Ziele des Vorschlags können von den Mitgliedstaaten nicht ausreichend verwirklicht werden, da die Änderung und die Aufhebung von Richtlinienbestimmungen nicht auf einzelstaatlicher Ebene erfolgen können.

Die Ziele des Vorschlags können nur durch eine Maßnahme der Union erreicht werden, da durch diesen Vorschlag ein geltender EU-Rechtsakt geändert wird, was den Mitgliedstaaten selbst nicht möglich wäre.

Das Subsidiaritätsprinzip wird insofern eingehalten, als durch den Vorschlag bereits geltende Unionsbestimmungen geändert werden.

- **Grundsatz der Verhältnismäßigkeit**

Der Vorschlag entspricht dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit, und zwar aus folgendem Grund:

Er zielt darauf ab, den Schutz der EMF-exponierten Arbeitnehmer zu gewährleisten und gleichzeitig die Belastung der Arbeitgeber gegenüber der durch die Richtlinie 2004/40/EG gegebenen Situation zu verringern.

- **Wahl des Instruments**

Vorgeschlagenes Instrument: Richtlinie.

Andere Instrumente wären nicht angemessen. Da eine Richtlinie geändert werden soll, ist der Erlass einer Richtlinie das einzig geeignete Mittel.

#### **4. AUSWIRKUNGEN AUF DEN HAUSHALT**

Der Vorschlag hat keine Auswirkungen auf den Unionshaushalt mit Ausnahme der Sitzungskosten der vorgeschlagenen Ausschüsse. Die Mittel werden den bestehenden Haushaltslinien entnommen, wie dies üblicherweise hinsichtlich der Tätigkeit des Beratenden Ausschusses für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz (Verwaltungslinie PROGRESS) und der Einladung von Experten (allgemeine Haushaltslinie) geschieht.

#### **5. WEITERE ANGABEN**

- **Vereinfachung**

Der Vorschlag trägt zur Vereinfachung des Rechtsrahmens dadurch bei, dass er angemessene Verhältnismäßigkeit und Flexibilität gewährleistet.

- **Aufhebung geltender Rechtsvorschriften**

Die Annahme des Vorschlags hat die Aufhebung der Richtlinie 2004/40/EG zur Folge.

- **Europäischer Wirtschaftsraum**

Der vorgeschlagene Rechtsakt ist von Bedeutung für den Europäischen Wirtschaftsraum und sollte deshalb auf den EWR ausgeweitet werden.

- **Der Vorschlag im Einzelnen**

Mit diesem Vorschlag werden mehrere Artikel und Anhänge der Richtlinie 2004/40/EG geändert.

Artikel 1 des Vorschlags ist gegenüber der Richtlinie 2004/40/EG nahezu unverändert und betrifft Gegenstand und Geltungsbereich. Durch einen neuen Satz im Absatz 2 wird ausdrücklich festgehalten, dass es direkte und indirekte Auswirkungen der EMF-Exposition gibt. Beide Arten fallen unter die Richtlinie.

Artikel 2 enthält, wie schon in der Richtlinie 2004/40/EG, Begriffsbestimmungen für „elektromagnetische Felder“, „Expositionsgrenzwerte“ und „Auslösewerte“. Im Interesse der Klarheit enthält der neue Artikel auch Begriffsbestimmungen für die mit dem Vorschlag eingeführten „Orientierungswerte“ sowie für „gesundheitsschädliche Wirkungen“ und „nachteilige Auswirkungen auf die Sicherheit“.

### Artikel 3

Dieser Artikel betrifft, wie schon in der Richtlinie 2004/40/EG, die Expositionsgrenzwerte und die Auslösewerte. Im Absatz 1 wird jedoch zusätzlich kurz die Rolle der neuen Orientierungs- und Auslösewerte dargelegt, mit denen die von den betroffenen Kreisen geforderte Verhältnismäßigkeit erreicht werden soll. Dies gilt für den Frequenzbereich von 0 Hz bis 100 kHz. Von 100 kHz bis 300 GHz bleiben die Werte gegenüber der Richtlinie 2004/40/EG unverändert, da seit 1998 keine neuen Empfehlungen herausgekommen sind.

Der Absatz 3 ähnelt dem entsprechenden Absatz der Richtlinie 2004/40/EG, wurde aber insofern angepasst, als umfangreiche Messungen auf Fälle beschränkt werden, in denen sie wirklich notwendig sind. Damit wird die Durchführung der Risikobewertung in der Praxis für eine große Mehrheit der Arbeitsplätze vereinfacht.

Absatz 4 ist neu und enthält eine Ausnahme von den Expositionsgrenzwerten für den Bereich der medizinischen MRT und zugehörige Tätigkeiten, für die aber alle anderen Verpflichtungen nach wie vor gelten.

Absatz 5 ist neu und legt fest, dass die Streitkräfte berechtigt sind, ein ihren spezifischen Arbeitsumständen (z. B. Radar) angepasstes Schutzsystem anzuwenden. Dies geht auf eine Forderung der NATO zurück, die ein auf Empfehlungen der IEEE beruhendes Schutzsystem anwendet. Dieses System kann als dem in diesem Vorschlag festgelegten System gleichwertig angesehen werden.

Absatz 6 ist neu und sieht zeitlich begrenzte Ausnahmen unter kontrollierten Bedingungen für den Fall vor, dass die Expositionsgrenzwerte überschritten werden könnten.

Artikel 4 betrifft, wie in der Richtlinie 2004/40/EG, die „Ermittlung der Exposition und Bewertung der Risiken“.

Die Absätze 1 bis 3 und der Absatz 6 bleiben unverändert. Absatz 4 wurde leicht geändert, damit er dem Ziel größerer Flexibilität und Verhältnismäßigkeit gerecht wird.

Absatz 5 bleibt unverändert mit Ausnahme des Buchstaben c, wo die besonders gefährdeten Arbeitnehmergruppen genauer definiert werden. Außerdem wurde der Grenzwert von Buchstabe d Ziffer ii hinsichtlich des Verletzungsrisikos durch die Projektilwirkung ferromagnetischer Gegenstände in statischen Magnetfeldern im Einklang mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen von 3 auf 30 mT angehoben.

Artikel 5 „Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Risiken“ ist im Wesentlichen unverändert geblieben. Durch kleine Änderungen wurde Folgerichtigkeit sichergestellt.

Artikel 6 über „Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer“ wurde nur leicht verändert, um Folgerichtigkeit sicherzustellen.

Dasselbe gilt für Artikel 7 über „Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer“.

Artikel 8 über „Gesundheitsüberwachung“ wurde insofern geändert, als eine Unterscheidung zwischen Expositionen im Niederfrequenzbereich (0 Hz bis 100 kHz) und Expositionen im Hochfrequenzbereich eingeführt wurde. Damit wird der – von medizinischen Experten bestätigten – Tatsache Rechnung getragen, dass die von niederfrequenten Feldern verursachten Wirkungen nicht mehr festgestellt werden können, sobald der Arbeitnehmer den Bereich der unerwünschten Exposition verlassen hat. Daher kann eine auf eine solche Exposition zurückzuführende Gesundheitsschädigung nicht durch eine ärztliche Untersuchung festgestellt werden.

Artikel 9 über „Sanktionen“ ist mit dem gleichen Artikel in der Richtlinie 2004/40/EG identisch. Er wurde vom EP im Laufe der Debatten vor Erlass der Richtlinie 2004/40/EG eingefügt.

Artikel 10 „Technische Änderungen“. Dieser Artikel weist gegenüber dem gleichen Artikel in der Richtlinie 2004/40/EG erhebliche Änderungen auf. Absatz 1 mit dem Verweis auf das Legislativverfahren gemäß Artikel 153 Absatz 2 für den Erlass von Änderungen der Expositionsgrenzwerte wurde gestrichen, da der Vorschlag selbst auf Artikel 153 Absatz 2 AEUV beruht und es daher nicht erforderlich ist, darauf im verfügbaren Teil noch einmal hinzuweisen. Das Europäische Parlament und der Rat erteilen der Kommission nicht die Befugnis, die Expositionsgrenzwerte zu ändern. Änderungen dieser Art kämen nicht durch delegierte Rechtsakte zustande, sondern durch Änderungen der Richtlinie nach dem Verfahren in Artikel 153 Absatz 2 AEUV. Die tatsächlich direkt messbaren Referenzwerte, d. h. die Orientierungs- und Auslösewerte, werden jedoch im Vorschlag als rein technische Änderungen angesehen, für die in Artikel 10 Unterabsatz 1 ein neuer Buchstabe c eingefügt wird. Dadurch wird es leichter sein, angemessene und rechtzeitige Änderungen vorzunehmen, wenn wissenschaftliche Erkenntnisse und verfeinerte Modellierungsmethoden Vereinfachungen oder Anpassungen in diesem Bereich rechtfertigen. Entsprechend den neuen „Komitologie“-Regeln, die durch den Lissabon-Vertrag eingeführt wurden, handelt es sich bei den in Artikel 10 genannten rein technischen Änderungen der Anhänge um Maßnahmen von allgemeiner Geltung zur Änderung nicht wesentlicher Vorschriften der Richtlinie. Sie fallen daher unter die „delegierten Rechtsakte“ im Sinne des Artikels 290 AEUV; daher sollte das in diesem Artikel (über die Übertragung von Befugnissen) festgelegte Verfahren angewandt werden, um diese technischen Änderungen vorzunehmen. Entsprechend wurde die Befugnis der Kommission, dieses Verfahren anzuwenden, in diesen Artikel 10 aufgenommen, ebenso

die Möglichkeit, das in Artikel 10 Unterabsatz 2 genannte Dringlichkeitsverfahren anzuwenden.

Artikel 11. Das in der Richtlinie 2004/40/EG angeführte alte „Komitologie“-Verfahren wurde mit dem Lissabon-Vertrag durch neue Bestimmungen über die Befugnisübertragung ersetzt. Folglich wird in diesem Artikel das formelle Verfahren gemäß Artikel 290 AEUV über die Ausübung der Befugnisübertragung für den Erlass delegierter Rechtsakte zur Änderung der Richtlinie durch rein technische Änderungen ihrer Anhänge festgelegt.

Der frühere Artikel 12 der Richtlinie 2004/40/EG, „Berichte“, wurde gestrichen, weil er durch Artikel 3 Absatz 20 der Richtlinie 2007/30/EG aufgehoben wurde. Die Bestimmungen über die Durchführungsberichte für alle Einzelrichtlinien im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie Directive 89/391/EWG sind inzwischen in Artikel 17a der Richtlinie 89/391/EWG niedergelegt.

Artikel 12 über das „Dringlichkeitsverfahren“ enthält die Bestimmungen für die Anwendung des Dringlichkeitsverfahrens im Rahmen der der Kommission übertragenen Befugnis, delegierte Rechtsakte zu erlassen. Die Möglichkeit von Dringlichkeitsverfahren wird im Arbeitsschutzbereich gemäß der interinstitutionellen *Vereinbarung zu delegierten Rechtsakten* akzeptiert. Diese Möglichkeit war bereits in der alten EMF-Richtlinie 2004/40/EG vorgesehen. Sie wird nur in Ausnahmefällen genutzt, wenn Gründe äußerster Dringlichkeit es zwingend erforderlich machen, etwa eine mögliche unmittelbar bevorstehende Gefährdung von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer durch Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern.

Artikel 13 ist neu und betrifft die Pflicht, einen praktischen Leitfaden zu erstellen, um die Durchführung der Richtlinie zu erleichtern. Diese Praxis wird bereits bei anderen Richtlinien angewandt; insbesondere ist dies bei der jüngsten Richtlinie 2006/25/EG über physikalische Einwirkungen (künstliche optische Strahlung) der Fall.

Die Artikel 14, 15, 16 und 17 betreffen Berichte, Umsetzung, Aufhebung der Richtlinie 2004/40/EG und Inkrafttreten.

Anhang I führt einige physikalische Größen ein, die im Haupttext (Artikel 2) nicht enthalten sind. Dieser Option wird im Interesse eines kohärenteren Wortlauts des Vorschlags der Vorzug gegeben.

Anhang II ist ein wichtiger Teil des Vorschlags, da er alle Elemente enthält, die notwendig sind, um mehr Flexibilität und Verhältnismäßigkeit im Frequenzbereich von 0 Hz bis 100 kHz zu erreichen. Damit wird das „Zonen“-System in der Praxis eingeführt, das von den meisten Betroffenen befürwortet wird, zusammen mit Maßnahmen zur Vereinfachung der Risikobewertungsverfahren, wann immer dies möglich ist.

Anhang III deckt das obere Frequenzspektrum ab. Da in diesem Bereich in den letzten Jahren keine neuen internationalen Empfehlungen herausgegeben wurden, beschränken sich die Änderungen auf die Präsentation und auf einige Elemente zur Erleichterung der Aufgaben der Arbeitgeber.

Anhang IV betrifft die medizinische Nutzung der Magnetresonanz (MR). Damit soll eine reibungslose, harmonisierte Anwendung geeigneter Qualitätsschutzmaßnahmen in einer kontrollierten Umgebung sichergestellt werden.

Anhang V umfasst eine Liste von Rechtsakten zur Änderung der Richtlinie 2004/40/EG (auf die in Artikel 15 verwiesen wird) und eine Entsprechungstabelle mit den Bestimmungen der Richtlinie 2004/40/EG in der letztgültigen Fassung und den Bestimmungen dieses Vorschlags.

2011/0152 (COD)

Vorschlag für eine

**RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES**

**über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)  
(20. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)**

DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION –

gestützt auf den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union, insbesondere auf Artikel 153 Absatz 2,

auf Vorschlag der Europäischen Kommission,

nach Zuleitung des Entwurfs des Gesetzgebungsakts an die nationalen Parlamente,

nach Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses<sup>4</sup>,

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen<sup>5</sup>,

gemäß dem ordentlichen Gesetzgebungsverfahren,

in Erwägung nachstehender Gründe:

- (1) Im Vertrag ist vorgesehen, dass der Rat durch Richtlinien Mindestvorschriften erlassen kann, die die Verbesserung insbesondere der Arbeitsumwelt zur Gewährleistung eines höheren Schutzniveaus für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer zum Ziel haben. Diese Richtlinien sollten keine verwaltungsmäßigen, finanziellen oder rechtlichen Auflagen vorschreiben, die der Gründung und Entwicklung von kleinen und mittleren Unternehmen entgegenstehen.
- (2) Gemäß Artikel 31 Absatz 1 der Charta der Grundrechte der Europäischen Union hat jede Arbeitnehmerin und jeder Arbeitnehmer das Recht auf gesunde, sichere und würdige Arbeitsbedingungen.
- (3) Nach dem Inkrafttreten der Richtlinie 2004/40/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetische Felder)<sup>6</sup> brachten betroffene, insbesondere medizinische Kreise schwerwiegende Bedenken dahingehend zum Ausdruck, dass sich die Durchführung dieser Richtlinie auf medizinische Anwendungen auswirken

---

<sup>4</sup> ABl. C [...] vom [...], S. [...].

<sup>5</sup> ABl. C [...] vom [...], S. [...].

<sup>6</sup> ABl. L 184 vom 24.5.2004, S. 1.

könnte, die sich auf bildgebende Verfahren stützen. Bedenken wurden auch hinsichtlich der Folgen der Richtlinie für bestimmte industrielle Verfahren geäußert.

- (4) Die Kommission hat die von den Betroffenen vorgebrachten Argumente sorgfältig geprüft und nach mehreren Konsultationen beschlossen, einige Bestimmungen der Richtlinie 2004/40/EG auf der Grundlage neuer, von international anerkannten Fachleuten vorgelegter wissenschaftlicher Erkenntnisse gründlich zu überdenken.
- (5) Die Richtlinie 2004/40/EG wurde durch die Richtlinie 2008/46/EG vom 23. April 2008<sup>7</sup> dahingehend geändert, dass die Umsetzungsfrist für die Richtlinie 2004/40/EG um vier Jahre verlängert wurde. So sollte der Kommission die Möglichkeit gegeben werden, einen neuen Vorschlag vorzulegen, und den Legislativorganen, eine auf aktuelleren und besser belegten Erkenntnissen basierende neue Richtlinie zu erlassen.
- (6) Die Richtlinie 2004/40/EG sollte aufgehoben werden, und es sollten angemessenere und verhältnismäßigere Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer vor der von elektromagnetischen Feldern ausgehenden Gefährdung eingeführt werden. Nicht berücksichtigt werden allerdings die Langzeitwirkungen einschließlich möglicher karzinogener Wirkungen aufgrund der Exposition gegenüber zeitvariablen elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern, da hier derzeit kein schlüssiger wissenschaftlicher Beweis für einen Kausalzusammenhang vorliegt. Die vorgesehenen Maßnahmen sollten nicht nur darauf abzielen, die Gesundheit und die Sicherheit jedes einzelnen Arbeitnehmers zu schützen, sondern auch darauf, für die gesamte Arbeitnehmerschaft der Union einen Mindestschutz sicherzustellen, bei gleichzeitiger Reduzierung möglicher Wettbewerbsverzerrungen.
- (7) In dieser Richtlinie werden Mindestanforderungen festgelegt, so dass es den Mitgliedstaaten freisteht, zum Schutz der Arbeitnehmer vorteilhaftere Bestimmungen beizubehalten oder zu erlassen, insbesondere niedrigere Orientierungs- und Auslösewerte oder Expositionsgrenzwerte für elektromagnetische Felder festzulegen. Die Durchführung dieser Richtlinie sollte nicht als Rechtfertigung für eine Absenkung des in den Mitgliedstaaten bereits bestehenden Schutzniveaus benutzt werden.
- (8) Ein System zum Schutz vor elektromagnetischen Feldern sollte darauf beschränkt sein, die zu erreichenden Ziele, die einzuhaltenden Grundsätze und die zu verwendenden grundlegenden Werte ohne übermäßige Einzelheiten festzulegen, damit die Mitgliedstaaten in die Lage versetzt werden, die Mindestanforderungen in gleichwertiger Weise anzuwenden.
- (9) Voraussetzung für den Schutz von Arbeitnehmern, die elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind, ist die Durchführung einer effektiven und effizienten Risikobewertung. Diese Pflicht sollte jedoch gegenüber der am Arbeitsplatz vorliegenden Situation verhältnismäßig sein. Deshalb sollte ein Schutzsystem festgelegt werden, bei dem das Ausmaß der Gefährdung auf einfache und leicht verständliche Weise abgestuft wird. Folglich kann die Bezugnahme auf eine Reihe von Indikatoren und Standardsituationen den Arbeitgebern bei der Erfüllung ihrer Pflicht helfen.

---

<sup>7</sup> ABl. L 114 vom 26.4.2008, S. 88.

- (10) Die unerwünschten Wirkungen auf den menschlichen Körper hängen von der Frequenz des elektromagnetischen Feldes oder der elektromagnetischen Strahlung ab, dem bzw. der der Körper ausgesetzt ist, weshalb zwei unterschiedliche Systeme (nämlich von 0 Hz bis 100 kHz und über 100 kHz) zur Begrenzung der Exposition in Betracht gezogen werden sollten, um die durch elektromagnetische Felder gefährdeten Arbeitnehmer zu schützen.
- (11) Eine Reduzierung der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern lässt sich wirksamer erreichen, wenn bereits bei der Planung der Arbeitsplätze Präventionsmaßnahmen getroffen werden sowie Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren und Arbeitsmethoden so gewählt werden, dass die Gefahren vorzugsweise bereits am Entstehungsort verringert werden. Bestimmungen über Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden tragen somit zum Schutz der betroffenen Arbeitnehmer bei. Doppelbewertungen sollten allerdings vermieden werden, wenn die Arbeitsmittel die Anforderungen von EU-Produktvorschriften erfüllen, die ein höheres Sicherheitsniveau vorschreiben als die vorliegende Richtlinie, wie dies insbesondere bei den Richtlinien 1999/5/EG und 2006/95/EG der Fall ist. Somit ist in einer großen Zahl von Fällen eine vereinfachte Bewertung zulässig.
- (12) Die Arbeitgeber sollten entsprechend dem technischen Fortschritt und dem wissenschaftlichen Kenntnisstand auf dem Gebiet der durch die Einwirkung von elektromagnetischen Feldern entstehenden Gefahren Anpassungen vornehmen, um den Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer zu verbessern.
- (13) Da es sich bei der vorliegenden Richtlinie um eine Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit<sup>8</sup> handelt, finden unbeschadet strengerer und/oder spezifischerer Vorschriften der vorliegenden Richtlinie die Bestimmungen jener Richtlinie auf den Bereich der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber elektromagnetischen Feldern Anwendung.
- (14) Die Befugnis zum Erlass von Rechtsakten nach Artikel 290 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union sollte der Kommission übertragen werden, um sie zu ermächtigen, im Einklang mit dem Erlass von Richtlinien im Bereich der technischen Harmonisierung und Normung und in der Folge des technischen Fortschritts, von Änderungen in den wichtigsten europäischen Normen oder Spezifikationen und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse über elektromagnetische Felder rein technische Änderungen an den Anhängen dieser Richtlinie vorzunehmen und die Orientierungs- und Auslösewerte sowie die entsprechenden Listen von Tätigkeiten, Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteltypen anzupassen. Es ist besonders wichtig, dass die Kommission während ihrer Vorarbeiten angemessene Konsultationen durchführt, auch auf Expertenebene. Wenn die Kommission delegierte Rechtsakte vorbereitet und ausarbeitet, sollte sie für eine zeitgleiche, rechtzeitige und angemessene Übermittlung der einschlägigen Unterlagen an das Europäische Parlament und den Rat sorgen.

---

<sup>8</sup> ABl. L 183 vom 29.6.1989, S. 1.

- (15) In außergewöhnlichen Fällen, d. h. wenn Gründe äußerster Dringlichkeit es zwingend erfordern, etwa eine mögliche unmittelbare Gefährdung der Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern durch elektromagnetische Felder, sollte die Möglichkeit eingeräumt werden, das Dringlichkeitsverfahren auf von der Kommission erlassene delegierte Rechtsakte anzuwenden.
- (16) Ein System, das Expositionsgrenzwerte, Orientierungswerte bzw. Auslösewerte vorsieht, sollte als Hilfsmittel angesehen werden, das die Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus im Hinblick auf mögliche gesundheitsschädliche Wirkungen der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern erleichtert. Ein solches System kann aber in Konflikt mit spezifischen Bedingungen bei bestimmten Tätigkeiten geraten, etwa medizinischen Verfahren, die die magnetische Bildgebung nutzen, oder militärischen Operationen, bei denen Interoperabilität gefordert ist und bereits international anerkannte Normen bestehen, die einen gleichwertigen Schutz von Arbeitnehmern bei spezifischen Expositionssituationen gewährleisten. Daher ist es notwendig, diesen besonderen Bedingungen Rechnung zu tragen.
- (17) Ein System, das ein hohes Schutzniveau in Bezug auf die möglichen gesundheitsschädlichen Wirkungen einer Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern gewährleistet, sollte spezifische Arbeitnehmergruppen angemessen berücksichtigen und Probleme durch Störungen bei medizinischen Geräten, etwa metallischen Prothesen, Herzschrittmachern und Defibrillatoren sowie Cochlea-Implantaten und sonstigen Implantaten, oder Auswirkungen auf den Betrieb solcher Geräte vermeiden. Probleme durch Störungen insbesondere bei Herzschrittmachern können bei Werten unterhalb der Orientierungs- und Auslösewerte auftreten und sollten deshalb entsprechenden Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen unterliegen –

HABEN FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

## KAPITEL I

### ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

#### *Artikel 1*

#### **Gegenstand und Geltungsbereich**

1. Mit dieser Richtlinie, der 20. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG, werden Mindestanforderungen für den Schutz der Arbeitnehmer gegen tatsächliche oder mögliche Gefährdungen ihrer Gesundheit und Sicherheit durch Einwirkung von elektromagnetischen Feldern (0 Hz-300 GHz) während ihrer Arbeit festgelegt.
2. Diese Richtlinie betrifft die direkte Gefährdung der Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern durch bekannte schädliche Kurzzeitwirkungen im menschlichen Körper, die durch induzierte elektrische oder magnetische Felder, durch Energieabsorption und durch Kontaktströme verursacht werden. Unter die Richtlinie fallen auch indirekte Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit.
3. Diese Richtlinie betrifft nicht die Langzeitwirkungen.

4. Diese Richtlinie betrifft nicht die Gefährdungen durch das Berühren von stromführenden Leitern.

5. Die Richtlinie 89/391/EWG gilt unbeschadet strengerer und/oder spezifischerer Bestimmungen der vorliegenden Richtlinie in vollem Umfang für den gesamten in Absatz 1 genannten Bereich.

## *Artikel 2*

### **Begriffsbestimmungen**

1. Für die Zwecke dieser Richtlinie bezeichnet der Ausdruck:

(a) „elektromagnetische Felder“ statische elektrische, statische magnetische sowie zeitvariable elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder mit Frequenzen bis 300 GHz;

(b) „gesundheitsschädliche Wirkungen“ biologische Auswirkungen, die das mentale, körperliche und/oder allgemeine Wohlbefinden exponierter Arbeitnehmer nachteilig beeinflussen; in dieser Richtlinie werden nur Kurzzeitwirkungen berücksichtigt;

(c) „nachteilige Auswirkungen auf die Sicherheit“ Wirkungen, die eine zeitlich befristete Belästigung verursachen oder das Wahrnehmungsvermögen oder andere Hirn- oder Muskelfunktionen beeinflussen und damit die Fähigkeit von Arbeitnehmern beeinträchtigen können, sicher zu arbeiten;

(c) „direkte Auswirkung“ eine unmittelbar durch das Vorhandensein eines starken magnetischen oder elektrischen Feldes ausgelöste Wirkung auf den menschlichen Körper, beispielsweise Stimulation von Muskeln, Nerven oder Sinnesorganen, Erwärmung von Gewebe, Schwindel oder Kopfschmerzen;

(d) „indirekte Auswirkung“ eine durch das Vorhandensein eines starken magnetischen oder elektrischen Feldes ausgelöste Wirkung auf einen Gegenstand, die eine Gefahr für Sicherheit oder Gesundheit hervorrufen kann, beispielsweise Kontaktströme, ferromagnetische Projektile oder Interferenz mit aktiven implantierbaren medizinischen Geräten;

(e) „Expositionsgrenzwerte“ Grenzwerte für die Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern, die ausgehend von bekannten Auswirkungen auf die Gesundheit und biologischen Erwägungen festgelegt wurden; durch die Einhaltung der Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit wird gewährleistet, dass Arbeitnehmer, die elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind, gegen alle bekannten gesundheitsschädlichen Wirkungen geschützt sind; durch die Einhaltung der Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Sicherheit wird gewährleistet, dass Arbeitnehmer, die elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sind, gegen alle bekannten gesundheitsschädlichen Wirkungen und nachteiligen Auswirkungen auf die Sicherheit geschützt sind;

(f) „Orientierungswert“ und „Auslösewert“ direkt messbare – frequenzabhängige – Parameter, deren Größe als elektrische Feldstärke (E), magnetische Feldstärke (H), magnetische Flussdichte (B) und Leistungsdichte (S) angegeben wird und bei deren Erreichen eine oder mehrere der in dieser Richtlinie festgelegten Maßnahmen ergriffen werden müssen.

2. Der in Absatz 1 Buchstabe f genannte „Orientierungswert“ entspricht einer Feldintensität, bei der unter normalen Arbeitsbedingungen und bei Personen, die keiner besonders gefährdeten Gruppe angehören, keine gesundheitsschädlichen Wirkungen festgestellt werden dürften. Daher kann der Umfang der Risikobewertung auf ein Minimum reduziert werden. Durch die Einhaltung des Orientierungswerts wird die Einhaltung der relevanten Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit und die Sicherheit gewährleistet.

Der in Absatz 1 Buchstabe f genannte „Auslösewert“ entspricht dem maximalen direkt messbaren Feld, für das die automatische Einhaltung des Expositionsgrenzwerts sichergestellt ist. Bei jeglichem zwischen dem „Orientierungswert“ und dem „Auslösewert“ liegenden Expositionsniveau sind umfassendere Bewertungen und Präventionsmaßnahmen erforderlich. Durch die Einhaltung des Auslösewerts wird die Einhaltung der relevanten Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit gewährleistet.

### *Artikel 3*

#### **Expositionsgrenzwerte, Orientierungswerte und Auslösewerte**

1. Die Expositionsgrenzwerte sowie die Orientierungs- und Auslösewerte für elektrische und magnetische Felder im Frequenzbereich von 0 bis 100 kHz sind in Anhang II festgelegt.

Bei Expositionsniveaus über dem Auslösewert wird durch angemessene Überprüfungen nachgewiesen, dass das Expositionsniveau den relevanten Expositionsgrenzwert für Auswirkungen auf die Gesundheit nicht überschreitet. Bei Expositionsniveaus über dem Orientierungswert wird durch angemessene Überprüfungen nachgewiesen, dass die Exposition die relevanten Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit und die Sicherheit nicht überschreitet oder dass die Exposition unterhalb des Auslösewerts liegt. In letzterem Fall werden Präventionsmaßnahmen getroffen und die Arbeitnehmer unterrichtet.

2. Die Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte für elektrische und magnetische Felder im Frequenzbereich von 100 kHz bis 300 GHz sind in Anhang III festgelegt.

Bei Expositionsniveaus über dem Auslösewert wird durch angemessene Überprüfungen nachgewiesen, dass die Exposition den relevanten Expositionsgrenzwert für Auswirkungen auf die Gesundheit nicht überschreitet.

3. Für die Bewertung, Messung und/oder Berechnung von vermutlich deutlich unter dem Auslösewert liegenden Expositionsniveaus gegenüber elektromagnetischen Feldern können einfache Methoden verwendet werden. Für die anderen Fälle, also wenn das Expositionsniveau vermutlich dem Auslösewert nahe kommt oder darüber liegt, geben die Mitgliedstaaten Anleitungen heraus, die auf den verfügbaren, vom Europäischen Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC) festgelegten harmonisierten europäischen Normen oder auf anderen wissenschaftlich fundierten Normen oder Leitlinien beruhen.

4. Abweichend gelten die Absätze 1 und 2 nicht für medizinische Anwendungen, die den Magnetresonanzeffekt nutzen, und für folgende damit zusammenhängende Tätigkeiten: integrierte Systemprüfungen vor Freigabe für Versand sowie Installation, Reinigung, Wartung, Forschungs- und Entwicklungstätigkeit. In diesen besonderen Fällen werden spezifische Schutzmaßnahmen getroffen. Die Kommission konsultiert dazu die bestehenden Arbeitsgruppen und unternimmt die in Anhang IV festgelegten Schritte.

5. Abweichend gelten die Absätze 1 und 2 nicht für die Streitkräfte in den Mitgliedstaaten, in denen bereits ein gleichwertiges und spezifischeres Schutzsystem, etwa die NATO-Norm STANAG 2345, eingeführt ist und angewandt wird. Die Mitgliedstaaten informieren die Kommission über das Vorhandensein und die effektive Anwendung solcher Schutzsysteme, wenn sie die Umsetzung der Bestimmungen dieser Richtlinie gemäß Artikel 14 mitteilen.

6. Unbeschadet der Absätze 4 und 5 sind für Arbeitnehmer Expositionen über den Expositionsgrenzwerten für Auswirkungen auf die Gesundheit unzulässig. Für spezifische Situationen, in denen diese Werte zeitweilig überschritten werden könnten, können die Mitgliedstaaten ein System einführen, nach dem die Arbeit unter kontrollierten Bedingungen und auf der Grundlage einer umfassenden Risikobewertung erlaubt wird, bei der die tatsächlichen Expositionsniveaus und ihre Wahrscheinlichkeit festgestellt und mit den in den Anhängen II und III festgelegten Expositionsgrenzwerten verglichen werden. Solche spezifischen Situationen werden der Kommission in dem Bericht gemäß Artikel 17a der Richtlinie 89/391/EWG gemeldet.

## KAPITEL II

### PFLICHTEN DER ARBEITGEBER

#### *Artikel 4*

#### **Ermittlung der Exposition und Bewertung der Risiken**

1. Im Rahmen seiner Pflichten gemäß Artikel 6 Absatz 3 und Artikel 9 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG nimmt der Arbeitgeber eine Bewertung und erforderlichenfalls eine Messung und/oder Berechnung der elektromagnetischen Felder vor, denen die Arbeitnehmer ausgesetzt sind. Bewertung, Messung und Berechnung können nach den Anleitungen in den Anhängen II und III durchgeführt werden. Für spezifische, in diesen Anhängen nicht vorgesehene Fälle kann sich der Arbeitgeber an die vom CENELEC für einschlägige Bewertungs-, Messungs- und Berechnungssituationen festgelegte harmonisierte europäische Normen halten. Der Arbeitgeber ist auch berechtigt, andere wissenschaftlich fundierte Normen oder Leitlinien anzuwenden, falls der betreffende Mitgliedstaat dies vorschreibt. Gegebenenfalls berücksichtigt der Arbeitgeber auch die von den Geräteherstellern gemäß Unionsrecht angegebenen Emissionswerte und anderen sicherheitsbezogenen Daten.

2. Ausgehend von der gemäß Absatz 1 durchgeführten Bewertung der elektromagnetischen Felder überprüft der Arbeitgeber, falls einer der in den Anhängen II oder III genannten Auslösewerte überschritten wird, ob die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit überschritten werden, und stellt erforderlichenfalls entsprechende Berechnungen an.

3. Es ist nicht erforderlich, die in den Absätzen 1 und 2 genannten Bewertungen, Messungen und/oder Berechnungen an öffentlich zugänglichen Arbeitsplätzen durchzuführen, wenn bereits eine Bewertung gemäß der Empfehlung 1999/519/EG des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz-300 GHz)<sup>9</sup> erfolgt ist, die in dieser Empfehlung festgelegten Grenzwerte in Bezug auf die Arbeitnehmer eingehalten werden und Sicherheitsrisiken ausgeschlossen sind.

---

<sup>9</sup> ABl. L 199 vom 30.7.1999, S. 59.

Werden für die Allgemeinheit bestimmte und den EU-Produktvorschriften, insbesondere den Richtlinien 1999/5/EG und 2006/95/EG, entsprechende Arbeitsmittel bestimmungsgemäß verwendet, gelten diese Bedingungen als erfüllt.

4. Die in den Absätzen 1 und 2 genannten Bewertungen, Messungen und/oder Berechnungen werden von sachkundigen Diensten oder Personen in angemessenen Zeitabständen geplant und durchgeführt, wobei die in den Anhängen II und III enthaltenen Anleitungen und insbesondere die Artikel 7 und 11 der Richtlinie 89/391/EWG hinsichtlich der erforderlichen entsprechend befähigten Dienste oder Personen sowie der Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer zu berücksichtigen sind. Die aus den Bewertungen, Messungen und/oder Berechnungen der Exposition resultierenden Daten werden in einer geeigneten Form gespeichert, so dass eine spätere Einsichtnahme möglich ist.

5. Gemäß Artikel 6 Absatz 3 der Richtlinie 89/391/EWG berücksichtigt der Arbeitgeber bei der Risikobewertung insbesondere Folgendes:

- (a) Frequenzspektrum sowie Expositionsniveau, Expositionsdauer und Expositionsart;
- (b) Expositionsgrenzwerte und Auslösewerte gemäß Artikel 3 sowie den Anhängen II und III dieser Richtlinie;
- (c) alle Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit besonders gefährdeter Arbeitnehmer, etwa der Arbeitnehmer, die dem Arbeitgeber mitgeteilt haben, dass sie ein aktives implantiertes medizinisches Gerät tragen, und Frauen, die den Arbeitgeber über ihre Schwangerschaft in Kenntnis gesetzt haben;
- (d) alle indirekten Auswirkungen wie:
  - (i) Störungen bei elektronischen medizinischen Geräten und Vorrichtungen (einschließlich Herzschrittmachern und anderen implantierten Geräten gemäß Buchstabe c);
  - (ii) Verletzungsrisiko durch die Projektilwirkung ferromagnetischer Gegenstände in statischen Magnetfeldern mit einer magnetischen Flussdichte von über 30 mT;
  - (iii) Auslösung von elektrischen Zündvorrichtungen (Detonatoren);
  - (iv) Brände und Explosionen, verursacht durch die Entzündung von entzündlichen Materialien durch Funkenbildung aufgrund von induzierten Feldern, Kontaktströmen oder Funkenentladungen;
- (e) Verfügbarkeit von Ersatzausrüstungen, die so ausgelegt sind, dass das Ausmaß der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern verringert wird;
- (f) einschlägige Informationen auf der Grundlage der Gesundheitsüberwachung einschließlich veröffentlichter Informationen;
- (g) Exposition gegenüber Mehrfachquellen;
- (h) gleichzeitige Exposition gegenüber Feldern mit mehreren Frequenzen.

6. Der Arbeitgeber muss im Besitz einer Risikobewertung gemäß Artikel 9 Absatz 1 Buchstabe a der Richtlinie 89/391/EWG sein und ermitteln, welche Maßnahmen gemäß den Artikeln 5 und 6 der vorliegenden Richtlinie zu treffen sind. Die Risikobewertung ist gemäß den innerstaatlichen Vorschriften und Gepflogenheiten auf einem geeigneten Datenträger zu dokumentieren; sie kann eine Begründung des Arbeitgebers einschließen, wonach eine detailliertere Risikobewertung aufgrund der Art und des Umfangs der Risiken im Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern nicht erforderlich ist. Die Risikobewertung ist regelmäßig zu aktualisieren, insbesondere wenn bedeutsame Veränderungen eingetreten sind, so dass sie veraltet sein könnte, oder wenn sich eine Aktualisierung aufgrund der Ergebnisse der Gesundheitsüberwachung als erforderlich erweist.

#### *Artikel 5*

### **Maßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung der Risiken**

1. Unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts und der Verfügbarkeit von Mitteln zur Begrenzung der Erzeugung von elektromagnetischen Feldern am Entstehungsort wird die Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern ausgeschlossen oder auf ein Mindestmaß reduziert.

Die Verringerung der Gefährdung durch Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern stützt sich auf die in der Richtlinie 89/391/EWG festgelegten allgemeinen Grundsätze der Gefahrenverhütung.

2. Werden die in Artikel 3 sowie in den Anhängen II und III genannten Auslöswerte überschritten und erbringt die nach Artikel 4 Absatz 2 durchgeführte Überprüfung nicht den Nachweis, dass die Expositionsgrenzwerte nicht überschritten werden und dass Sicherheitsrisiken ausgeschlossen werden können, erarbeitet und realisiert der Arbeitgeber auf der Grundlage der in Artikel 4 genannten Risikobewertung einen Aktionsplan mit technischen und/oder organisatorischen Maßnahmen zur Verhinderung einer die Expositionsgrenzwerte überschreitenden Exposition, wobei er insbesondere Folgendes berücksichtigt:

- (a) alternative Arbeitsverfahren, die die Notwendigkeit einer Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern verringern;
- (b) die Auswahl von Arbeitsmitteln, die in geringerem Maße elektromagnetische Felder emittieren, unter Berücksichtigung der auszuführenden Arbeit;
- (c) technische Maßnahmen zur Verringerung der Emission von elektromagnetischen Feldern, erforderlichenfalls auch unter Einsatz von Verriegelungseinrichtungen, Abschirmungen oder vergleichbaren Gesundheitsschutzvorrichtungen;
- (d) angemessene Wartungspläne für Arbeitsmittel, Arbeitsplätze und Arbeitsplatzsysteme;
- (e) Gestaltung und Auslegung der Arbeitsstätten und Arbeitsplätze;
- (f) Begrenzung von Dauer und Intensität der Exposition;
- (g) Verfügbarkeit angemessener persönlicher Schutzausrüstung.

3. Auf der Grundlage der in Artikel 4 genannten Risikobewertung werden Arbeitsplätze, an denen Arbeitnehmer elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein könnten, die die

Orientierungs- oder Auslösewerte überschreiten, mit einer geeigneten Kennzeichnung gemäß den Anhängen II und III sowie der Richtlinie 92/58/EWG des Rates vom 24. Juni 1992 über Mindestvorschriften für die Sicherheits- und/oder Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (Neunte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)<sup>10</sup> versehen. Die betreffenden Bereiche werden abgegrenzt und der Zugang zu ihnen wird gegebenenfalls eingeschränkt. Ist der Zugang zu diesen Bereichen aus anderen Gründen auf geeignete Weise eingeschränkt, sind speziell auf elektromagnetische Felder ausgerichtete Kennzeichnungen und Zugangsbeschränkungen nicht erforderlich.

4. Die Exposition der Arbeitnehmer darf die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit auf keinen Fall überschreiten, es sei denn, die Bedingungen gemäß Artikel 3 Absatz 6 sind erfüllt. Werden die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit trotz der vom Arbeitgeber aufgrund dieser Richtlinie durchgeführten Maßnahmen überschritten, so trifft der Arbeitgeber unverzüglich Maßnahmen, um die Exposition auf einen Wert unterhalb der Expositionsgrenzwerte zu senken. Der Arbeitgeber ermittelt, warum die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit überschritten wurden, und passt die Schutz- und Präventionsmaßnahmen entsprechend an, um ein erneutes Überschreiten der Grenzwerte zu vermeiden.

5. Gemäß Artikel 15 der Richtlinie 89/391/EWG passt der Arbeitgeber die im vorliegenden Artikel sowie in den Anhängen II und III genannten Maßnahmen an die Erfordernisse der besonders gefährdeten Arbeitnehmer an.

#### *Artikel 6*

#### **Unterrichtung und Unterweisung der Arbeitnehmer**

Unbeschadet der Artikel 10 und 12 der Richtlinie 89/391/EWG stellt der Arbeitgeber sicher, dass die Arbeitnehmer, die einer Gefährdung durch elektromagnetische Felder bei der Arbeit ausgesetzt sind, und/oder ihre Vertreter alle erforderlichen Informationen und Unterweisungen im Zusammenhang mit dem Ergebnis der Risikobewertung nach Artikel 4 Absatz 1 der vorliegenden Richtlinie erhalten, die sich insbesondere auf Folgendes erstrecken:

- (a) aufgrund dieser Richtlinie ergriffene Maßnahmen;
- (b) die Werte und Konzepte der Expositionsgrenzwerte, Orientierungswerte und Auslösewerte, die damit zusammenhängende Gefährdung und die getroffenen Präventionsmaßnahmen;
- (c) die Ergebnisse der Bewertungen, Messungen und/oder Berechnungen der Expositionsniveaus gegenüber elektromagnetischen Feldern gemäß Artikel 4 Absätze 1 und 2 dieser Richtlinie;
- (d) wie gesundheitsschädliche Wirkungen einer Exposition zu erkennen und wie sie zu melden sind;
- (e) Voraussetzungen, unter denen die Arbeitnehmer Anspruch auf eine Gesundheitsüberwachung haben;

---

<sup>10</sup> ABl. L 245 vom 26.8.1992, S. 23.

- (f) sichere Arbeitsverfahren zur Minimierung der Gefährdung aufgrund der Exposition.

#### *Artikel 7*

### **Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer**

Die Anhörung und Beteiligung der Arbeitnehmer und/oder ihrer Vertreter erfolgt gemäß Artikel 11 der Richtlinie 89/391/EWG.

## KAPITEL III

### SONSTIGE BESTIMMUNGEN

#### *Artikel 8*

### **Gesundheitsüberwachung**

1. Im Interesse der Prävention und Früherkennung jeglicher gesundheitsschädlicher Wirkungen aufgrund der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern wird gemäß Artikel 14 der Richtlinie 89/391/EWG eine angemessene Gesundheitsüberwachung durchgeführt.

Bei Expositionen im Frequenzbereich bis 100 kHz wird jede von einem Arbeitnehmer gemeldete unerwünschte oder unerwartete gesundheitliche Auswirkung der für die medizinische Überwachung zuständigen Person zur Kenntnis gebracht, die im Einklang mit den innerstaatlichen Rechtsvorschriften und Gepflogenheiten die geeigneten Schritte unternimmt.

Bei Expositionen im Frequenzbereich von 100 kHz bis 300 GHz und in jedem Fall, wenn eine Exposition über den Expositionsgrenzwerten festgestellt wird, wird dem betroffenen Arbeitnehmer im Einklang mit den innerstaatlichen Rechtsvorschriften und Gepflogenheiten eine ärztliche Untersuchung ermöglicht. Wird eine durch diese Exposition verursachte Gesundheitsschädigung festgestellt, nimmt der Arbeitgeber eine erneute Bewertung der Risiken gemäß Artikel 4 vor.

2. Der Arbeitgeber trifft geeignete Maßnahmen, um zu gewährleisten, dass der für die Gesundheitsüberwachung zuständige Arzt und/oder medizinische Dienst Zugang zu den Ergebnissen der in Artikel 4 genannten Risikobewertung hat.

3. Die Ergebnisse der Gesundheitsüberwachung werden in einer geeigneten Form aufbewahrt, so dass eine spätere Einsichtnahme möglich ist, wobei Vertraulichkeitsanforderungen Rechnung getragen wird. Die einzelnen Arbeitnehmer haben auf Verlangen Zugang zu ihrer Gesundheitsakte.

#### *Artikel 9*

### **Sanktionen**

Die Mitgliedstaaten sehen angemessene Sanktionen vor, die bei einem Verstoß gegen die aufgrund dieser Richtlinie erlassenen innerstaatlichen Rechtsvorschriften zu verhängen sind. Die Sanktionen müssen wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein.

*Artikel 10*

**Technische Änderungen der Anhänge**

Die Kommission erhält die Befugnis, delegierte Rechtsakte im Einklang mit Artikel 11 zu erlassen, um rein technische Änderungen der Anhänge vorzunehmen, die dazu dienen:

(a) den zur technischen Harmonisierung und Normung im Bereich von Auslegung, Bau, Herstellung oder Konstruktion von Arbeitsmitteln und/oder Arbeitsstätten erlassenen Richtlinien Rechnung zu tragen;

(b) dem technischen Fortschritt, der Entwicklung der geeignetsten harmonisierten europäischen Normen oder Spezifikationen und neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Felder Rechnung zu tragen;

(c) die Orientierungs- und Auslösewerte unter der Voraussetzung anzupassen, dass die bestehenden Expositionsgrenzwerte eingehalten werden, ferner die entsprechenden Listen von Tätigkeiten, Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteltypen in den Anhängen II und III.

Wenn bei rein technischen Änderungen der Anhänge gemäß Unterabsatz 1 Gründe äußerster Dringlichkeit es zwingend erforderlich machen, findet das in Artikel 12 genannte Verfahren auf die gemäß dem vorliegenden Artikel erlassenen delegierten Rechtsakte Anwendung.

*Artikel 11*

**Ausübung der Befugnisübertragung**

1. Die der Kommission übertragene Befugnis zum Erlass delegierter Rechtsakte unterliegt den Bedingungen dieses Artikels.

2. Die in Artikel 10 genannte Befugnisübertragung gilt ab dem [*Datum des Inkrafttretens der vorliegenden Richtlinie*] auf unbestimmte Zeit.

3. Die in Artikel 10 genannte Befugnisübertragung kann vom Europäischen Parlament oder vom Rat jederzeit widerrufen werden. Der Beschluss über den Widerruf beendet die Übertragung der darin genannten Befugnisse. Er wird am Tag nach seiner Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* oder zu einem darin genannten späteren Zeitpunkt wirksam. Er berührt nicht die Gültigkeit etwaiger bereits in Kraft getretener delegierter Rechtsakte.

4. Sobald die Kommission einen delegierten Rechtsakt erlässt, teilt sie dies gleichzeitig dem Europäischen Parlament und dem Rat mit.

5. Ein gemäß Artikel 10 erlassener delegierter Rechtsakt tritt nur in Kraft, wenn das Europäische Parlament und der Rat binnen zwei Monaten ab dem Tag der Mitteilung keine Einwände gegen ihn erheben oder wenn sowohl das Europäische Parlament als auch der Rat der Kommission vor Ablauf dieser Frist mitgeteilt haben, dass sie nicht die Absicht haben, Einwände zu erheben. Dieser Zeitraum wird auf Initiative des Europäischen Parlaments oder des Rats um zwei Monate verlängert.

*Artikel 12*

**Dringlichkeitsverfahren**

1. Gemäß diesem Artikel erlassene delegierte Rechtsakte treten unverzüglich in Kraft und gelten, solange kein Einwand gemäß Absatz 2 erhoben wird. In der Mitteilung des delegierten Rechtsakts an das Europäische Parlament und den Rat werden die Gründe für die Anwendung des Dringlichkeitsverfahrens genannt.

2. Das Europäische Parlament und der Rat können gemäß Artikel 11 Absatz 5 gegen einen erlassenen delegierten Rechtsakt Einwände erheben. In solch einem Fall hebt die Kommission den Rechtsakt nach der Mitteilung der Entscheidung über den Einspruch durch das Europäische Parlament oder den Rat unverzüglich auf.

## KAPITEL IV

### SCHLUSSBESTIMMUNGEN

#### *Artikel 13*

#### **Praktischer Leitfaden**

Zur Erleichterung der Durchführung dieser Richtlinie, insbesondere im Hinblick auf die Risikobewertung, erstellt die Kommission einen praktischen Leitfaden zu den Bestimmungen der Artikel 4 und 5 und der Anhänge II bis IV. Die Kommission arbeitet dabei eng mit dem Beratenden Ausschuss für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz zusammen.

#### *Artikel 14*

#### **Überprüfung und Bericht**

Der gemäß Artikel 17a der Richtlinie 89/391/EWG zu erstellende Bericht legt insbesondere die Wirksamkeit der Richtlinie im Hinblick auf die Verringerung der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern und den Prozentsatz der Arbeitsplätze dar, bei denen Abhilfemaßnahmen erforderlich waren.

#### *Artikel 14*

#### **Umsetzung**

1. Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie spätestens bis zum [30. April 2014] nachzukommen. Sie teilen der Kommission unverzüglich den Wortlaut dieser Rechtsvorschriften mit und fügen eine Tabelle der Entsprechungen zwischen diesen innerstaatlichen Rechtsvorschriften und der Richtlinie bei.

Bei Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten legen die Einzelheiten der Bezugnahme fest.

2. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

*Artikel 15*  
**Aufhebung**

Die Richtlinie 2004/40/EG wird aufgehoben.

*Artikel 16*  
**Inkrafttreten**

Diese Richtlinie tritt am Tag ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Union* in Kraft.

*Artikel 17*  
**Adressaten**

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel,

*Im Namen des Europäischen Parlaments*  
*Der Präsident*

*Im Namen des Rates*  
*Der Präsident*

**ANHANG I**  
**PHYSIKALISCHE GRÖSSEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER EXPOSITION  
GEGENÜBER ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN**

Die folgenden physikalischen Größen werden zur Beschreibung der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern verwendet:

Der *Kontaktstrom* ( $I_C$ ) zwischen einer Person und einem Gegenstand wird in Ampere (A) ausgedrückt. Ein stationärer Kontaktstrom tritt auf, wenn eine Person einen leitenden Gegenstand in einem elektrischen Feld berührt. Während der Herstellung eines solchen Kontakts kann es zu einer Funkenentladung mit entsprechenden transienten Strömen kommen.

Die *elektrische Feldstärke* ist eine Vektorgröße (E), die der Kraft entspricht, die auf ein geladenes Teilchen ungeachtet seiner Bewegung im Raum ausgeübt wird. Sie wird ausgedrückt in Volt pro Meter (V/m).

Die *magnetische Feldstärke* ist eine Vektorgröße (H), die neben der magnetischen Flussdichte zur Beschreibung des magnetischen Feldes in jedem Raumpunkt dient. Sie wird ausgedrückt in Ampere pro Meter (A/m).

Die *magnetische Flussdichte* ist eine Vektorgröße (B), aus der sich eine Kraft auf bewegte Ladungen ergibt; sie wird in Tesla (T) ausgedrückt. Im leeren Raum und in biologischem Material können magnetische Flussdichte und magnetische Feldstärke anhand der Äquivalenz  $1 \text{ A/m} = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T}$  umgerechnet werden.

Die *Leistungsdichte* (S) wird für sehr hohe Frequenzen benutzt, bei denen die Eindringtiefe in den Körper niedrig ist. Die Leistungsdichte ist der senkrecht zu einer Oberfläche auftreffende Energiefluss, geteilt durch die Fläche; sie wird ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter ( $\text{W/m}^2$ ).

Die *spezifische Energieabsorption* (SA) ist die je Masseneinheit biologischen Gewebes absorbierte Energie; sie wird ausgedrückt in Joule pro Kilogramm (J/kg). In dieser Richtlinie wird sie zur Festlegung von Grenzen für nichtthermische Wirkungen gepulster Mikrowellenstrahlung benutzt.

Die *spezifische Energieabsorptionsrate* (SAR), gemittelt über den ganzen Körper oder Teile davon, ist die Rate, mit der Energie je Masseneinheit des Körpergewebes absorbiert wird; sie wird ausgedrückt in Watt pro Kilogramm (W/kg). Die Ganzkörper-SAR ist eine weithin akzeptierte Größe, um schädliche Wärmewirkungen zu einer Radiofrequenz-(RF)-Exposition in Beziehung zu setzen. Neben der mittleren Ganzkörper-SAR sind lokale SAR-Werte notwendig, um übermäßige Energiekonzentrationen in kleineren Körperbereichen infolge besonderer Expositionsbedingungen zu bewerten und zu begrenzen. Beispiele hierfür sind durch RF im niedrigen MHz-Bereich exponierte geerdete und im Nahfeld einer Antenne exponierte Personen.

Von diesen Größen lassen sich magnetische Flussdichte, Kontaktstrom, elektrische und magnetische Feldstärke sowie Leistungsdichte direkt messen.

**ANHANG II**  
**EXPOSITION GEGENÜBER ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN IM  
FREQUENZBEREICH VON 0 HZ BIS 100 KHZ**

**A. EXPOSITIONSBEGRENZUNGSSYSTEM**

Die zentralen Grundsätze des für den Frequenzbereich bis 100 kHz (100 000 Schwingungen pro Sekunde) festgelegten Schutzsystems sind folgende:

- angemessene Berücksichtigung der jüngsten internationalen Empfehlungen, die von weltweit anerkannten Fachorganisationen veröffentlicht werden;
- Einführung geeigneter und zweckgebundener Vereinfachungen, um das Verständnis des Schutzsystems und seine Umsetzung „vor Ort“ zu erleichtern;
- Einführung eines „Zonensystems“ zur Einstufung jeder Tätigkeit in der Praxis, so dass die Lokalisierung einer Tätigkeit in einer bestimmten Zone unmittelbar den Umfang der vom Arbeitgeber durchzuführenden Risikobewertung und die empfohlenen Präventionsmaßnahmen beeinflusst;
- Begrenzung der Zahl der Fälle, in denen die Einhaltung der tatsächlichen Expositionsgrenzwerte sichergestellt werden muss, weil das gemessene Expositionsniveau die Obergrenze der höchstzulässigen Zone überschreitet (Auslösewert).

**B. EXPOSITIONSNIVEAUS UND EXPOSITIONSGRENZWERTE**

Im Einklang mit den neuesten Empfehlungen wurden folgende Optionen gewählt:

- Die Auslösewerte und Orientierungswerte entsprechen den am Arbeitsplatz in Abwesenheit des Arbeitnehmers geschätzten oder gemessenen Feldwerten.
- Die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit und die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Sicherheit werden ausgedrückt als im Nervengewebe *im Körper* erzeugte elektrische Felder (in V/m).
- Für besonders gefährdete Arbeitnehmer nach der Definition in Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c muss eine individuelle Bewertung gemäß Anhang II Punkt E vorgenommen werden.

Anmerkung 1: In jeglicher Situation, in der der gemessene Wert über dem Auslösewert liegt, muss eine gründliche Überprüfung gemäß Artikel 4 Absatz 2 vorgenommen werden.

Anmerkung 2: In jeglicher Situation, in der die Form des Signals so weit von der Sinuslinie abweicht, dass das Ergebnis beeinflusst wird, sollten Spitzenwerte wie nachstehend beschrieben verwendet werden. Bei Expositionsgrenzwerten sollte der Spitzenwert mit dem durch Multiplikation der Werte der Tabelle 2.1 mit 1,41 erhaltene Spitzenwert des induzierten elektrischen Feldes verglichen werden. Für magnetische und elektrische Felder außerhalb des Körpers sollten die Spitzenwerte ihrer zeitlichen Änderung mit den mit  $8,9f$  (was  $\sqrt{2} 2\pi f$  entspricht) multiplizierten Werten der Tabelle 2.2 oder 2.3 verglichen werden.

Für komplexe gepulste Signale muss eine gründliche Überprüfung gemäß Artikel 3 Absatz 3

vorgenommen werden.

Tabelle 2.1 Expositionsgrenzwerte (ausgedrückt in Effektivwerten)

| Frequenz<br>(Hz) | Expositionsgrenzwert<br>(V/m)                |  |
|------------------|--|--|
|                  | für<br>Auswirkungen<br>auf die<br>Sicherheit | für<br>Auswirkungen<br>auf die<br>Gesundheit |
| 1 - 10           | 0,5/f  | 0,8  |
| 10 - 25          | 0,05   | 0,8  |
| 25 - 400         | 0,002 f                                      | 0,8  |
| 400 - 3000       | 0,8  | 0,8  |
| 3000 – 100 000   | $2,7 \times 10^{-4} f$                       | $2,7 \times 10^{-4} f$                       |

f ist die Frequenz in Hertz (Hz)

Der Expositionsgrenzwert für Auswirkungen auf die Sicherheit ist von der Wirkungsschwelle für Auswirkungen auf das Zentralnervensystem (ZNS) im Kopf abgeleitet.

Der Expositionsgrenzwert für Auswirkungen auf die Gesundheit ist von der Wirkungsschwelle für Auswirkungen auf das Periphere Nervensystem (PNS) abgeleitet; ab diesem Wert wird auch die Stimulation der Nervenfasern im ZNS verhindert.

Die Expositionsgrenzwerte für statische Magnetfelder sind Tabelle 2.3 zu entnehmen.

Tabelle 2.2 Orientierungs- und Auslösewerte für die Exposition gegenüber einem **elektrischen Feld** (Effektivwerte)

| Frequenz<br>(Hz) | Orientierungswert<br>(V/m) | Auslösewert<br>(V/m) |
|------------------|----------------------------|----------------------|
| 1 – 25           | $20 \times 10^3$           | $20 \times 10^3$     |
| 25 – 90          | $500 \times 10^3/f$        | $20 \times 10^3$     |
| 90 – 3000        | $500 \times 10^3/f$        | $1800 \times 10^3/f$ |
| 3000 – 100 000   | 170                        | 600                  |

Anmerkung 1: Der Auslösewert für elektrische Felder im Frequenzbereich 1-90 Hz ist auf 20 kV/m beschränkt, um die Gefahr indirekter Auswirkungen zu begrenzen, also von Funkenentladungen, die auftreten können, wenn ein Arbeitnehmer mit einem leitenden Gegenstand mit einem anderen elektrischen Potenzial in Berührung kommt. Wird der Gefahr von Funkenentladungen durch technische Mittel und Schulung der Arbeitnehmer begegnet, können Expositionen über den Auslösewerten akzeptiert werden, sofern die Expositionsgrenzwerte gemäß Artikel 4 Absatz 2 nicht überschritten werden.

Tabelle 2.3 Orientierungs- und Auslösewerte für die Exposition gegenüber einem **Magnetfeld** (Effektivwerte)

| Frequenz<br>(Hz) | Orientierungswert<br>( $\mu\text{T}$ ) | Auslösewert<br>( $\mu\text{T}$ ) |
|------------------|--|----------------------------------|
| 0                | $2 \times 10^6$                        | $8 \times 10^6$                  |
| >0 – 1           | $(2-1,8 f) \times 10^6$                | $(5,67 - 5f) \times 10^6$        |
| 1 – 8            | $2 \times 10^5 / f^2$                  | $0,666 \times 10^6 / f$          |
| 8 – 25           | $25000 / f$                            | $0,666 \times 10^6 / f$          |
| 25 – 300         | 1000                                   | $0,666 \times 10^6 / f$          |
| 300 - 3000       | $3 \times 10^5 / f$                    | $0,666 \times 10^6 / f$          |
| 3000 - 9000      | 100                                    | 222                              |
| 9000 – 20 000    | 100                                    | $2 \times 10^6 / f$              |
| 20 000 – 100 000 | $2 \times 10^6 / f$                    | $2 \times 10^6 / f$              |

Anmerkung 1: Die Werte für 0 Hz in dieser Tabelle sind Expositionsgrenzwerte. Bei Werten über 8 T kommt Artikel 3 Absatz 6 zur Anwendung.

Anmerkung 2: Der Auslösewert oberhalb von 9 kHz und der Orientierungswert oberhalb von 20 kHz ergeben sich aus den Expositionsgrenzwerten für die mittlere Ganzkörper-SAR nach der Definition im Anhang III.

Zusätzlich zu den in den Tabellen 2.1, 2.2 und 2.3 genannten Werten werden die stationären Kontaktströme, die entstehen, wenn Arbeitnehmer mit leitenden Gegenständen in Berührung kommen, begrenzt auf:

von 0 Hz bis 2,5 kHz: 1,0 mA;

von 2,5 kHz bis 100 kHz:  $0,4 \cdot 10^{-3} f$  mA (Frequenz  $f$  in Hz).

### C. KATEGORIEN VON ARBEITSMITTELN ODER ARBEITSTÄTIGKEITEN

1) Bei folgenden Arbeitsmitteln oder Arbeitstätigkeiten geht man davon aus, dass die Arbeitnehmer unter normalen Bedingungen elektromagnetischen Feldern unterhalb des *Orientierungswerts* ausgesetzt sind.

- Tätigkeiten, bei denen den Richtlinien 1999/5/EG und 2006/95/EG entsprechende Arbeitsmittel bestimmungsgemäß verwendet werden:
  - elektrische Haushalts- und ähnliche Geräte (mobile mit Heizelementen ausgestattete Geräte; Ladegeräte; Heizgeräte; Nass- und Trockensauger; Kochgeräte, Backöfen und Kochelemente für den industriellen und kommerziellen Gebrauch; Heizelemente für Wasserbetten; Mikrowellengeräte für den industriellen oder kommerziellen Gebrauch usw.)
  - Büros (Computerausrüstung, Kabelnetze, Funkkommunikationsgeräte, ohne Bandlöcher usw.)
  - Betrieb elektrischer Anlagen:
    - Niederspannungsnetze  $< 1000$  V
    - Niederspannungskomponenten mit einer Leistung unter 200 kVA
    - Arbeitsplätze in mindestens 60 cm Entfernung von Niederspannungskomponenten mit einer Leistung unter 1000 kVA
    - Leistungstransformatoren mit einer Leistung bis 200 kVA, die an Niederspannungsnetze ( $< 1000$  V verkettete Spannung) angeschlossen sind
    - Arbeitsplätze in mindestens 60 cm Entfernung von Leistungstransformatoren mit einer Leistung bis 1000 kVA, die an Niederspannungsnetze ( $< 1000$  V verkettete Spannung) angeschlossen sind
  - Elektromotoren und Elektropumpen, sofern
    - ihre Leistung geringer als 200 kVA ist
    - der Arbeitsplatz mindestens 60 cm entfernt ist und die Leistung maximal 1000 kVA beträgt
  - Identifikation von Objekten und Personen
    - RFID 1 Hz – 100 kHz
  - Bandlöcher (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
  - Induktive Erwärmung

- automatische Systeme (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
- Identifikation von Objekten und Personen
  - Warensicherungssysteme 0,01 - 20 kHz (magnetisch)
  - Warensicherungssysteme 20 - 100 kHz (Resonanzinduktion)
  - Metalldetektoren
- Induktionskochfelder im Hotel- und Gaststättengewerbe (Lebensmittelzubereitung)
- handgeführte motorbetriebene Elektrowerkzeuge
- transportable motorbetriebene Elektrowerkzeuge (einschließlich elektrisch betriebener Gartengeräte)
- Materialprüfinstrumente (ohne magnetische zerstörungsfreie Werkstoffprüfung)
- Installation und Wartung
  - handgeführte Elektrowerkzeuge (ohne Schweißgeräte)
- Stromerzeugung und -verteilung
  - Strom- und Sammelschienen in Transformatorstationen
  - oberirdische Hochspannungskabel
  - Transformatorstationen
  - Schaltanlagen
- Schweißen
  - automatische Schweißsysteme (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
  - Lichtbogenschweißen – Kabel (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
- medizinische Anwendungen
  - Oberflächenhyperthermie (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
  - Schmerzbehandlung, Anregung des Knochenwachstums usw.
  - Brutkästen, Lichttherapielampen, drahtlose Kommunikationssysteme usw.

- Tiefenhyperthermie (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
- Elektrochirurgie (sofern Herstelleranweisungen verfügbar sind und befolgt werden)
- Transport- und Traktionssysteme
  - Gleichstrom-Schienenverkehr
  - Fahrzeuge, Schiffe, Flugzeuge
  - (große) Elektromotoren
- Transport- und Fördersysteme
  - Wechselstrom-Schienenverkehr (50 Hz)
- Stromerzeugung und -verteilung
- elektrochemische Prozesse (mit Ausnahme spezifischer Orte)

2) Bei folgenden Tätigkeiten können die Arbeitnehmer elektromagnetischen Feldern oberhalb des *Orientierungswerts* ausgesetzt sein, aber unter normalen Bedingungen geht man davon aus, dass die Exposition unter dem *Auslösewert* bleibt.

- Kunststoffversiegelungsgeräte
- Magnetosphene
- Verleimgeräte für Holz
- Transformatorstationen
- luftgekühlte Spulen in Kondensatorenblöcken
- Stromversorgungssysteme (Stromschienen)
- Elektrolysehalle (Teile)
- Großöfen
- Lichtbogenschweißen – Kabel
- Verwendung eines „offenen Magnetrons“
- magnetische zerstörungsfreie Werkstoffprüfung

3) Bei folgenden Tätigkeiten kann der Auslösewert überschritten werden, so dass eine spezielle Risikobewertung erforderlich ist, um sicherzustellen, dass die Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit nicht überschritten werden:

- Fehlersuche und -beseitigung bei Installation und Wartung

- Nähe von Gleichrichtern bei elektrochemischen Verfahren
- nicht automatische Induktive Erwärmung (kleinere Schmelzöfen)
- halbautomatisches Punkt- und Induktionsschweißen
- Forschungstätigkeit

#### **D. PRÄVENTIONSMASSNAHMEN und andere Bedingungen**

1) Für besonders gefährdete Personen nach Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c müssen individuelle Bewertungen gemäß Punkt E vorgenommen werden.

2) Zone, in der es zu Expositionen unterhalb des Orientierungswerts kommt:

- entsprechende Kennzeichnung

3) Zone, in der es zu Expositionen oberhalb des Orientierungswerts, aber unterhalb des Auslösewerts kommt:

- entsprechende Kennzeichnung

- Abgrenzung (z. B. Bodenmarkierungen, Umzäunung) zur Zugangsbeschränkung oder -kontrolle (je nach Bedarf)

- Unterrichtung und spezifische Unterweisung der betroffenen Arbeitnehmer

- Überprüfung der Einhaltung der Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Sicherheit oder alternativ Verfahren, durch die ein entsprechendes Management nachteiliger Auswirkungen auf die Sicherheit gewährleistet ist.

4) Zone, in der es zu Expositionen oberhalb des Auslösewerts kommt:

- entsprechende Kennzeichnung

- Abgrenzung (z. B. Bodenmarkierungen, Umzäunung) zur Zugangsbeschränkung oder -kontrolle (je nach Bedarf)

- Überprüfung der Einhaltung der Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit

- Verfahren zur Beherrschung von Funkenentladungen durch technische Mittel und Schulung der Arbeitnehmer (gilt nur, wenn es in dieser Zone zur Exposition gegenüber elektrischen Feldern kommt)

- entsprechende Abgrenzungsmaßnahmen und Zugangsbeschränkungen

- Unterrichtung und spezifische Unterweisung der betroffenen Arbeitnehmer

#### **E. BESONDERS GEFÄHRDETE PERSONEN**

Arbeitnehmer, die dem Arbeitgeber mitgeteilt haben, dass sie ein aktives implantiertes medizinisches Gerät (AIMD) tragen, und Frauen, die den Arbeitgeber über ihre Schwangerschaft in Kenntnis gesetzt haben, gelten als besonders gefährdete Arbeitnehmer gemäß Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c.

Wurde ein Arbeitgeber davon unterrichtet, dass eine von ihm beschäftigte Person ein AIMD trägt, nimmt er eine Bewertung vor, um festzustellen, welche Einschränkungen hinsichtlich der für diese Person möglichen Einsatzorte notwendig sind, um Störungen bei dem implantierten Gerät zu vermeiden. Anleitungen zum Verfahren bietet das CENELEC (siehe EN 50527 und zugehörige Teile). Das der CENELEC-Anleitung zugrundeliegende Prinzip lautet, dass es zu keinen Störungen kommt, wenn das Feld unter den Referenzwerten der Empfehlung des Rates 1999/519/EG zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz – 300 GHz)<sup>11</sup> liegt.

Hat eine Arbeitnehmerin ihren Arbeitgeber von ihrer Schwangerschaft unterrichtet, sind die Anforderungen der Richtlinie 92/85/EWG des Rates über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes von schwangeren Arbeitnehmerinnen, Wöchnerinnen und stillenden Arbeitnehmerinnen am Arbeitsplatz<sup>12</sup> zu erfüllen. Der Arbeitgeber stellt sicher, dass die Arbeitnehmerin die Bereiche, in denen die für die Bevölkerung geltenden Grenzwerte gemäß der Empfehlung des Rates 1999/519/EG (mit späteren Änderungen) überschritten werden, nicht zu betreten braucht.

---

<sup>11</sup> ABl. L 199 vom 30.7.1999, S. 59.

<sup>12</sup> ABl. L 348 vom 28.11.1992, S. 1.

**ANHANG III**  
**EXPOSITION GEGENÜBER ELEKTROMAGNETISCHEN FELDERN IM  
 FREQUENZBEREICH VON 100 KHZ BIS 300 GHZ**

**A. EXPOSITIONSBEGRENZUNGSSYSTEM**

Je nach der Feld- oder Strahlungsfrequenz, der die Arbeitnehmer ausgesetzt sind, werden folgende physikalischen Größen zur Festlegung der Expositionsgrenzwerte für elektromagnetische Felder verwendet:

- zwischen 100 kHz und 10 MHz werden Expositionsgrenzwerte sowohl für die SAR – zur Prävention von Wärmebelastung – also auch für induzierte elektrische Felder – zur Prävention von Auswirkungen auf die Funktionen des zentralen und peripheren Nervensystems – angegeben;
- zwischen 10 MHz und 10 GHz werden Expositionsgrenzwerte für die SAR zur Prävention von Ganzkörper-Wärmebelastung und übermäßiger punktueller Erwärmung an oder in der Nähe der Körperoberfläche angegeben;
- zwischen 10 GHz und 300 GHz wird ein Expositionsgrenzwert für die Leistungsdichte zur Prävention übermäßiger Erwärmung an oder in der Nähe der Körperoberfläche angegeben;
- in dem von diesem Anhang abgedeckten Frequenzbereich, also von 100 kHz bis 300 GHz, brauchen nur Expositionsgrenzwerte für Auswirkungen auf die Gesundheit berücksichtigt zu werden.

**B. EXPOSITIONSNIVEAUS UND EXPOSITIONSGRENZWERTE**

Tabelle 3.1 Auslösewerte und Expositionsgrenzwerte für die Exposition gegenüber einem hochfrequenten **elektrischen Feld** (Effektivwerte)

| Frequenz<br>(Hz)                      | Auslösewert<br>(V/m)   | Expositionsgrenzwert für<br>induziertes<br>elektrisches<br>Feld<br><br>(V/m) | Expositionsgrenzwert<br>Ganzkörper:<br><br>Mittlere<br>SAR<br>(in<br>W/kg)<br>‡ | Expositionsgrenzwert<br>Kopf und<br>Rumpf:<br><br>Lokale<br>SAR (in<br>W/kg)‡ | Expositionsgrenzwert<br>Gliedmaßen:<br><br>Lokale<br>SAR (in<br>W/kg)‡ | Expositionsgrenzwert:<br><br><br><br><br><br>Lei-<br>stungs-<br>dichte S<br>(in<br>W/m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------|------------------------|--|---|---|--|---|
| 10 <sup>5</sup> – 10 <sup>6</sup> (*) | 600                    | 2,7 x 10 <sup>-4</sup> f*  | 0,4   | 10  | 20   | -   |
| 10 <sup>6</sup> – 10 <sup>7</sup> (*) | 600 10 <sup>6</sup> /f | 2,7 x 10 <sup>-4</sup> f*  | 0,4   | 10  | 20   | -   |

|                               |                                   |   |     |    |    |    |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|-----|----|----|----|
| $10^7 - 4 \cdot 10^8$         | 60                                | - | 0,4 | 10 | 20 | -  |
| $4 \cdot 10^8 - 2 \cdot 10^9$ | $3 \times 10^{-3} \times f^{0,5}$ | - | 0,4 | 10 | 20 | -  |
| $2 \cdot 10^9 - 10^{10}$      | 137                               | - | 0,4 | 10 | 20 | -  |
| $10^{10} - 3 \cdot 10^{11}$   | 137                               | - | -   | -  | -  | 50 |

(\*) f ist die Frequenz in Hertz (Hz)

(‡) Siehe ANHANG III Punkt F

Tabelle 3.2 Auslösewerte und Expositionsgrenzwerte für die Exposition gegenüber einem hochfrequenten **Magnetfeld** (Effektivwerte)

| Frequenz (Hz)                 | Auslösewert ( $\mu\text{T}$ ) | Expositionsgrenzwert für induziertes elektrisches Feld (V/m) | Expositionsgrenzwert Ganzkörper: Mittlere SAR (in W/kg) ‡ | Expositionsgrenzwert Kopf und Rumpf: Lokale SAR SAR (in W/kg) ‡ | Expositionsgrenzwert Gliedmaßen: Lokale SAR (in W/kg) ‡ | Expositionsgrenzwert: Leistungsdichte S (in $\text{W}/\text{m}^2$ ) |
|-------------------------------|-------------------------------|--|---|---|---|---|
| $10^5 - 10^7$                 | $2 \cdot 10^6 / f$            | $2,7 \times 10^{-4} f$                                       | 0,4   | 10  | 20  | -   |
| $10^7 - 4 \cdot 10^8$         | 0,2                           | -  | 0,4   | 10  | 20  | -   |
| $4 \cdot 10^8 - 2 \cdot 10^9$ | $10^{-5} \times f^{0,5}$      | -  | 0,4   | 10  | 20  | -   |
| $2 \cdot 10^9 - 10^{10}$      | 0,45                          | -  | 0,4   | 10  | 20  | -   |
| $10^{10} - 3 \cdot 10^{11}$   | 0,45                          | -  | -   | -   | -   | 50  |

(‡) Siehe ANHANG III Punkt F

Zusätzlich zu den in den Tabellen 3.1 und 3.2 genannten Werten werden Kontaktströme, die entstehen, wenn Arbeitnehmer mit leitenden Gegenständen in Berührung kommen, begrenzt auf:

von 100 kHz bis 10 MHz: 40 mA.

### C. KATEGORIEN VON ARBEITSMITTELN ODER ARBEITSTÄTIGKEITEN

1) Bei folgenden Arbeitstätigkeiten geht man davon aus, dass die Arbeitnehmer unter normalen Bedingungen elektromagnetischen Feldern unterhalb des *Auslösewerts* ausgesetzt sind.

- Arbeitsplätze, an denen nur den Richtlinien 1999/5/EG und 2006/95/EG entsprechende Arbeitsmittel bestimmungsgemäß verwendet werden:
  - Sender (klein, an GSM-Basisstationen, < 1 W)
  - Telefone und tragbare Funksprechgeräte
  - Radarsysteme (Geschwindigkeitskontrolle, Wetterradar)
  - RFID über 100 kHz
  - Mikrowellentrocknung
  - TETRA-Sender auf Masten
  - TETRA-Sender auf Fahrzeugen, Leistung max. 10 W
  - Bandlöscher
  - Basisstationen für Mobilfunktelefonie (GSM, UMTS)

2) Bei folgenden Arbeitstätigkeiten geht man davon aus, dass die Arbeitnehmer unter normalen Bedingungen elektromagnetischen Feldern oberhalb des *Auslösewerts* ausgesetzt sind:

- Installation oder Wartung von Anlagen (Fehlersuche und -beseitigung)
- diesen Frequenzbereich nutzende nicht automatische induktive Erwärmung
- Funk- und Mikrowellenbeleuchtung
- magnetische zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Tätigkeiten in der Zone, zu der die Bevölkerung keinen Zugang hat:
  - große Rundfunk-Sendeanlagen
  - Radarsysteme (Navigation)
  - andere EMF erzeugende Anlagen

#### **D. PRÄVENTIONSMASSNAHMEN**

1) Für besonders gefährdete Personen nach Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c müssen individuelle Bewertungen gemäß Anhang III Punkt E vorgenommen werden.

2) Zone, in der es zu Exposition unterhalb des *Auslösewerts* kommt:

- entsprechende Kennzeichnung
- Unterrichtung der Arbeitnehmer

3) Zone, in der es zu Exposition oberhalb des *Auslösewerts* kommt:

- Überprüfung, ob die Expositionsgrenzwerte eingehalten werden
- angemessene Abgrenzungs- und Zugangskontrollmaßnahmen
- Unterrichtung und spezifische Unterweisung der betroffenen Arbeitnehmer.

## **E. BESONDERS GEFÄHRDETE PERSONEN**

Arbeitnehmer, die dem Arbeitgeber mitgeteilt haben, dass sie ein AIMD tragen, und Frauen, die den Arbeitgeber über ihre Schwangerschaft in Kenntnis gesetzt haben, gelten als besonders gefährdete Arbeitnehmer gemäß Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c.

Wurde ein Arbeitgeber davon unterrichtet, dass eine von ihm beschäftigte Person ein AIMD trägt, nimmt er eine Bewertung vor, um festzustellen, welche Einschränkungen hinsichtlich der für diese Person möglichen Einsatzorte notwendig sind, um Störungen bei dem implantierten Gerät zu vermeiden. Anleitungen zum Verfahren bietet das CENELEC (siehe EN 50527 und zugehörige Teile). Das der CENELEC-Anleitung zugrundeliegende Prinzip lautet, dass es zu keinen Störungen kommt, wenn die Felder unter den Bezugswerten in der Empfehlung 1999/519/EG liegen.

Hat eine Arbeitnehmerin ihren Arbeitgeber von ihrer Schwangerschaft unterrichtet, sind die Anforderungen der Richtlinie 92/85/EWG zu erfüllen. Der Arbeitgeber stellt sicher, dass die Arbeitnehmerin die Bereiche, in denen die für die Bevölkerung geltenden Grenzwerte gemäß der Empfehlung des Rates 1999/519/EG (mit späteren Änderungen) überschritten werden, nicht zu betreten braucht.

## **F. MESSUNGEN**

Die wichtigste(n) Frequenz(en), der/denen die Arbeitnehmer ausgesetzt sein können, muss/müssen ermittelt werden. Falls verfügbar, sind die Angaben des Herstellers oder der Person, die die Installation vornimmt, heranzuziehen. Festzustellen ist auch, ob die Felder sinusoidal oder gepulst sind. Außerdem ist Folgendes zu beachten:

- Alle SAR-Werte werden über 6-Minuten-Intervalle gemittelt.
- Die zu mittelnde Gewebemasse für lokale SAR-Werte beträgt 10 g eines beliebigen zusammenhängenden Körpergewebes; die so ermittelten SAR-Maximalwerte sollten für die Expositionsabschätzung herangezogen werden. Diese 10 g Gewebe sollen eine Masse zusammenhängenden Gewebes mit nahezu gleichen elektrischen Eigenschaften sein. Hinsichtlich der Bestimmung einer Masse zusammenhängenden Gewebes wird eingeräumt, dass dieses Konzept bei der Computerdosimetrie angewandt werden kann, bei direkten physikalischen Messungen jedoch unter Umständen Schwierigkeiten bereitet. Es kann eine einfache geometrische Form, beispielsweise eine kubische Gewebemasse, verwendet werden, sofern die berechneten dosimetrischen Größen konservative Werte in Bezug auf die Expositionsleitlinien aufweisen.

- Bei gepulsten Expositionen wird für den Frequenzbereich von 0,3 bis 10 GHz und für die lokale Exposition des Kopfes ein zusätzlicher Expositionsgrenzwert empfohlen, um durch thermoelastische Expansion bedingte Höreffekte einzuschränken oder zu vermeiden. Danach sollte die SA 10 mJ/kg nicht überschreiten, gemittelt über je 10 g Gewebe.

- Die Leistungsdichte ist über jedes Flächenelement von 20 cm<sup>2</sup> und jedes Zeitintervall von jeweils  $68/f^{1,05}$ -Minuten (f in GHz) zu mitteln, um die bei steigender Frequenz zunehmend kürzere Eindringtiefe auszugleichen. Die maximale örtliche Leistungsdichte, gemittelt über 1 cm<sup>2</sup>, sollte das 20fache des Wertes von 50 W/m<sup>2</sup> nicht überschreiten.

- Bei gepulsten oder transienten elektromagnetischen Feldern oder generell bei gleichzeitiger Exposition gegenüber Feldern mit mehreren Frequenzen müssen geeignete Bewertungs-, Mess- und/oder Berechnungsmethoden angewendet werden, mit denen sich die Charakteristiken der Wellenformen und die Art der biologischen Wechselwirkungen analysieren lassen; den von CENELEC entwickelten harmonisierten europäischen Normen ist dabei Rechnung zu tragen.

**ANHANG IV**  
**BESONDERE MASSNAHMEN FÜR TÄTIGKEITEN, DIE UNTER ARTIKEL 3 ABSATZ 4  
FALLEN**

Im Einklang mit Artikel 3 Absatz 4 und mit dem Ziel, einen harmonisierten und adäquaten Schutz der Arbeitnehmer unter angemessener Berücksichtigung bestehender Vorsorge- und Schutzmaßnahmen sicherzustellen, wird nach folgenden Grundsätzen vorgegangen und werden folgende Aufgaben ausgeführt.

### **1. Ziele**

a) Das erste Ziel besteht darin, zusammen mit den Betroffenen eine einheitliche und praxistaugliche Methode zu entwickeln, um die EMF-exponierten Arbeitnehmer während Tätigkeiten, die unter Artikel 3 Absatz 4 fallen, zu schützen.

b) Das zweite Ziel besteht darin, in die entwickelte Methode und die entsprechenden Instrumente Aspekte wie die folgenden einzugliedern:

- wirksame Informationsmaßnahmen und dynamische Anhörungsmechanismen
- wirksame Schulungsmaßnahmen, auch für betriebsfremdes Personal, das Zugang zum MR-Bereich hat (Raum für MR-Anlage, Kontrollraum, jeder angrenzende Raum)
- dokumentierte Arbeitsverfahren (mit Überprüfungsmechanismus)
- strenge Regeln für den Zugang zu MR-Räumen
- Monitoring der Umsetzungsqualität.

c) Das dritte Ziel besteht darin, alle berufsständischen Organisationen an der Verbreitung der Informationen unter ihren Mitgliedern zu beteiligen, um sicherzustellen, dass einheitlich in allen MR-Anlagen der Union gute Arbeitsverfahren umgesetzt werden.

### **2. Aufgaben**

Dazu sind folgende Aufgaben zu erledigen:

- gute Arbeitsverfahren erfassen, die bereits in Mitgliedstaaten oder bestimmten Anlagen in Gebrauch sind;
- vorhandene Leitfäden und Arbeitsverfahren prüfen;
- Gefahren ermitteln und beschreiben (EMF, Lärm, umherfliegende Gegenstände, kryogene Flüssigkeiten);
- die Szenarios der maximalen Exposition ermitteln;
- typische Arbeitssituationen bestimmen;

- angemessene Verhaltensregeln für jede typische Arbeitssituation bestimmen;
- ein Standard-Schulungsprogramm und seine Inhalte festlegen;
- alle sonstigen Mittel festlegen, mit denen die Ziele erreicht werden können;
- für künftige Einrichtungen Empfehlungen zur Verbesserung der Sicherheit formulieren (Gestaltung der Abteilung, Zugangsmanagement für MR-Räume, Gestaltung der Räume usw.).

### **3. Dauer der Arbeit und Berichterstattung**

a) Die Arbeit beginnt unmittelbar nach Erlass dieser Richtlinie und wird bis spätestens zu dem in Artikel 14 Absatz 1 genannten Datum fertiggestellt.

b) Die Kommission erarbeitet einen Bericht, in dem die erzielten Ergebnisse erläutert werden. Der Bericht wird dem Rat und dem Europäischen Parlament spätestens 9 Monate nach dem in Artikel 14 Absatz 1 genannten Datum übermittelt.

**ANHANG V****ENTSPRECHUNGSTABELLE**

| Richtlinie 2004/40/EG          | Diese Richtlinie                 |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Artikel 1 Absatz 1             | Artikel 1 Absatz 1               |
| Artikel 1 Absatz 2             | Artikel 1 Absatz 2               |
| Artikel 1 Absatz 3             | Artikel 1 Absatz 3               |
| Artikel 1 Absatz 4             | Artikel 1 Absatz 4 (unverändert) |
| Artikel 1 Absatz 5             | Artikel 1 Absatz 5 (unverändert) |
| Artikel 2 Buchstabe a          | Artikel 2 Buchstabe a            |
| -                              | Artikel 2 Buchstabe b            |
| -                              | Artikel 2 Buchstabe c            |
| -                              | Artikel 2 Buchstabe d            |
| Artikel 2 Buchstabe b          | Artikel 2 Buchstabe e            |
| Artikel 2 Buchstabe c          | Artikel 2 Buchstabe f            |
| Artikel 3 Absatz 1             | Artikel 3 Absatz 1               |
| Artikel 3 Absatz 2             | Artikel 3 Absatz 2               |
| Artikel 3 Absatz 3             | Artikel 3 Absatz 3               |
| -                              | Artikel 3 Absatz 4               |
| -                              | Artikel 3 Absatz 5               |
| -                              | Artikel 3 Absatz 6               |
| Artikel 4 Absatz 1             | Artikel 4 Absatz 1               |
| Artikel 4 Absatz 2             | Artikel 4 Absatz 2               |
| Artikel 4 Absatz 3             | Artikel 4 Absatz 3               |
| Artikel 4 Absatz 4             | Artikel 4 Absatz 4               |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a   |

|   |  |
|---|--|
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe b            | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe b                             |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c            | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe c                             |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer i   | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer i                    |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer ii  | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer ii                   |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer iii | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer iii<br>(unverändert) |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer iv  | Artikel 4 Absatz 5 Buchstabe a Ziffer iv<br>(unverändert)  |
| Artikel 4 Absatz 5 Buchstaben f bis h     | Artikel 4 Absatz 5 Buchstaben f bis h<br>(unverändert)     |
| Artikel 4 Absatz 6                        | Artikel 4 Absatz 6   |
| Artikel 5 Absatz 1                        | Artikel 5 Absatz 1   |
| Artikel 5 Absatz 2, Einleitungssatz       | Artikel 5 Absatz 2, Einleitungssatz                        |
| Artikel 5 Absatz 2 Buchstaben a bis g     | Artikel 5 Absatz 2 Buchstaben a bis g<br>(unverändert)     |
| Artikel 5 Absatz 3                        | Artikel 5 Absatz 3   |
| Artikel 5 Absatz 4                        | Artikel 5 Absatz 4   |
| Artikel 6, Einleitungssatz                | Artikel 6, Einleitungssatz                                 |
| Artikel 6 Buchstabe a                     | Artikel 6 Buchstabe a (unverändert)                        |
| Artikel 6 Buchstabe b                     | Artikel 6 Buchstabe b                                      |
| Artikel 6 Buchstaben c bis f              | Artikel 6 Buchstaben c bis f (unverändert)                 |
| Artikel 7                                 | Artikel 7 (unverändert)                                    |
| Artikel 8 Absatz 1                        | Artikel 8 Absatz 1   |
| Artikel 8 Absatz 2                        | Artikel 8 Absatz 2 (unverändert)                           |
| Artikel 8 Absatz 3                        | Artikel 8 Absatz 3 (unverändert)                           |
| Artikel 9 (unverändert)                   | Artikel 9 (unverändert)                                    |
| Artikel 10 Absatz 1                       | Artikel 10 Absatz 1  |

|   |   |
|---|---|
| Artikel 10 Absatz 2, Einleitungssatz                | Artikel 10 Absatz 2, Einleitungssatz          |
| Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe a                     | Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe a (unverändert) |
| Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe b                     | Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe b (unverändert) |
| -   | Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe c               |
| Artikel 10 Absatz 2, letzter Satz                   | Artikel 10 Absatz 2, letzter Satz             |
| Artikel 11 Absatz 1                                 | -   |
| Artikel 11 Absatz 2                                 | Artikel 11                                    |
| Artikel 11 Absatz 3                                 | Artikel 12                                    |
|   |   |
| Artikel 12 (aufgehoben durch Richtlinie 2007/30/EG) | -   |
| -   | Artikel 13                                    |
| Artikel 13 Absatz 1                                 | Artikel 14 Absatz 1                           |
| Artikel 13 Absatz 2                                 | Artikel 14 Absatz 2 (unverändert)             |
| -   | Artikel 15                                    |
| Artikel 14  | Artikel 16                                    |
| Artikel 15  | Artikel 17                                    |
|   |   |
| Anhang  | -   |
| -   | Anhang 1                                      |
| -   | Anhang 2                                      |
| -   | Anhang 3                                      |
| -   | Anhang 4                                      |
| -   | Anhang 5                                      |