

Beitrag der Normung: Elektromagnetische Felder - Arbeitnehmerschutz

Mag. Sabine Zbiral

Österreichisches elektrotechnisches Komitee - ÖEK

A-1010 Wien • Eschenbachgasse 9

Tel. 01 / 587 63 73 - 39

E-Mail: s.zbiral@ove.at • Homepage: www.ove.at

Die Berücksichtigung möglicher Gefährdung durch elektromagnetische Felder entsprechend europäischer und nationaler Rechtsvorgaben stellt prinzipiell keine Neuerung dar und ist seit Jahren ein berücksichtigtes Kriterium für die zuständigen Stellen, wie z. B. Bund, Sozialversicherung, Arbeitnehmervertretung u. v. a.

Aufgrund der in Europa national verschiedenen Regulierungen in diesem Bereich einerseits und aufgrund der nicht allgemein erforderlichen Überprüfung im privaten Bereich andererseits wurden die Vorgaben für die Allgemeinbevölkerung als Ratsempfehlung 1999/519/EC vom Europäischen Parlament verabschiedet.

Der Arbeitsbereich hingegen hat aufgrund mehrfacher relevanter Anwendungen entsprechend einer Vielzahl vorliegender Studien Bedarf für verbindliche rechtliche Vorgaben aufgezeigt; diese sind im Rahmen der Arbeitnehmerschutzrichtlinie nunmehr rechtlich integriert: Wissenschaftlich belegte und international koordinierte Erkenntnisse sowohl im Niederfrequenz- als auch im Hochfrequenzbereich führten zu der heute verfügbaren Richtlinie 2004/40/EC; diese gibt Mindestanforderungen - Grenzwerte - für die Gesundheit und Sicherheit von Arbeitnehmern bei Exposition in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern vor. Zielsetzung der Richtlinie ist implizit auch die Vermeidung unerwünschter indirekter Effekte wie beispielsweise Funkenbildung, Auslösung von Zündeinrichtungen und Projektilwirkung in statischen Magnetfeldern; diese Wirkungsweisen sind u. a. auch durch Normen weiterer Fachbereiche wie z. B. Explosionsschutz und Medizingeräte abgedeckt.

Die hohen technischen Anforderungen, die an die beurteilenden, messenden und evaluierenden Fachleute gestellt werden, können durch Normungsarbeit und die da-

raus resultierenden Vorgaben wesentlich unterstützt werden, das jeweilige Koordinieren des bereitgestellten Wissens ist durch technischen Hausverstand in jedem Fall zu komplettieren; wobei das Wissensspektrum der in die Normungsarbeit involvierten Fachleute eine entsprechende Bandbreite und damit die erforderliche Qualität in den verabschiedeten Normen aufweist.

Da nicht nur fachkundige Hersteller und Betreiber relevanter Infrastruktur, elektrotechnische Fachbetriebe u. Ä. sondern auch elektrotechnisch unbedarfte Betriebe für Arbeitnehmerschutz in Hinblick auf EMF (elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder) verantwortlich sind, bedarf es normierter Vorgaben, um die Durchführbarkeit der gesetzlichen Vorgaben zu erleichtern. Diese dienen in Folge den Dienstgebern als Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen, und im Interesse aller Betroffenen können allgemein nachvollziehbare Präventions-, Evaluierungs- und Durchführungsmaßnahmen zur generellen Wahrung der Gesundheit im Arbeitsleben in Hinblick auf elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Rahmen der zuständigen Normungsorganisationen erarbeitet werden.

Der Weg zum Nachweis der Einhaltung bestehender Vorgaben kann - vom Konzept her vergleichbar wie beim Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit - in diversen gangbaren modularen Schritten erfolgen.

Erster - keinesfalls als trivial zu erachtender - Ansatz ist die Anwendung des Ausschlussprinzips. Bei der vom beurteilenden Fachmann zu definierenden Arbeitsumgebung können ausschließende Annahmen zur Einschränkung von den als relevant zu evaluierenden und dokumentierenden Szenarien vor Ort führen.

Wichtig hierbei ist die nachvollziehbare Begründung für den messtechnisch unbelegten Ausschluss von Gefährdungen (z. B. Einschränkung des f-Bereiches). Wesentlich ist der generelle Ansatz, dass das gesamte Frequenzspektrum zu berücksichtigen ist und der Ausschluss von Teilen des gesamten Frequenzspektrums nichtionisierender Strahlung technisch und rechtlich fundiert begründet ist.

Ein weiteres die Einzelverantwortung des Beurteilenden entlastendes Kriterium ist die Miteinbeziehung aller vorliegenden technischen Dokumentationen von in Betrieb befindlichen Geräten und Anlagen, die bereits als Rechtsgrundlage - z. B. für die Inverkehrbringung - herangezogen wurden. Hierbei müssen jedoch alle möglichen kumulativen Wechselwirkungen berücksichtigt werden.

Erschwert wird das Aufzeigen eines „Worst case“-Szenarios - welches letztendlich für ggf. notwendige Vorkehrungen als Grundlage dienen muss - durch ev. mögliche Beiträge von Quellen, die sich auch außerhalb des deklarierten Dienstortes befinden können; die sogar - selbst mobil - den Standort nur vorübergehend mit beeinflussen können. Ohne dem zuständigen Techniker einen „Blick in die Glaskugel“ zuzumuten zu wollen, sollte aus diesem Grund nach Möglichkeit generell eine einbehaltene Sicherheitsreserve bezogen auf die bestehende Exposition eine Zielsetzung sein.

Dass dies nicht bei allen beruflichen Szenarien möglich ist, da sonst notwendige Abläufe völlig verhindert wären, ist Tatsache; jedoch ist in diesen Fällen die Ausschöpfung aller weiteren Möglichkeiten zur Maximierung der Arbeitssicherheit gefragt. (Beispiele hierfür wären Absperren, Schutzkleidung etc.)

Unbeeinflusst hiervon bleibt in Summe für bestehende Exposition und damit für die Sicherheit des Arbeitnehmers der Dienstgeber verantwortlich, selbst dann, wenn eine relevante Quelle nicht im Betrieb selbst lokalisiert ist.

Besonderen Erfordernissen wie bei chronisch Kranken, Implantatträgern, Schwangeren u. a. ist durch die Einhaltung der Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung entsprechend ÖVE/ÖNORME 8850 jedenfalls Rechnung zu tragen. In der VORNORM wird darauf hingewiesen, dass die Vorgaben für die Allgemeinbevölkerung nicht zwangsläufig eine ausreichende Maßnahme für besonders schutzbedürftige Personen gewährleisten kann, und dass im Einzelfall eine arbeitsmedizinische Beurteilung vorzunehmen ist; diese kann dann für erweiterte Maßnahmen als Grundlage dienen.

Da einer Bewertung von Exposition und ggf. daraus resultierenden, erforderlichen Maßnahmen immer das Bewusstsein der Inbetrachtung möglicher Exposition gegenüber elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Feldern vorangeht, obliegt nicht nur den Ar-

beitsmedizinern, Arbeitsinspektoraten und Dienstgebern eine - im rechtlichen Sinne - Verpflichtung, im Idealfall ist die Möglichkeit der Wahrnehmung einer Eigenverantwortung des Arbeitnehmers auf breiter Basis zusätzlich anzustreben. Dies bedarf jedoch einer entsprechenden Information von Arbeitnehmern, die sich nicht auf Unterweisungspflichtige beschränken sollte. Hierzu benötigt man entsprechend geschulte, kontinuierlich involvierte Arbeitsmediziner, die in den vorgeschriebenen zeitlichen Intervallen dann auch im individuell erforderlichen zeitlichen Ausmaß bereitgestellt werden können.

Bewertungen können immer nur eine Momentaufnahme darstellen und müssen als solche auch gehandhabt und über entsprechende Zeiträume hin verantwortungsvoll verwaltet werden; bei relevanten Änderungen (ggf. auch in der Umgebung des Betriebes) muss die Bewertung des Standortes neu erfolgen.

Gemeinnützige Ansätze - hierzu gehört auch der Arbeitnehmerschutz - werden vielfach als Luxus betrachtet, nicht zuletzt mitunter von den Dienstgebern selbst. Die Unerlässlichkeit des breiten Einsatzes gut qualifizierter Arbeitsmediziner wird durch die diversen Möglichkeiten beträchtlicher Gesundheitsgefährdungen, welchen mit Hilfe der menschlichen Wahrnehmung nicht vorzubeugen ist - so auch im Falle der nichtionisierenden Strahlung - mehrfach unterstrichen.

Der in Hinblick auf die menschlichen Sinne bestehenden Schutzlosigkeit kann nur fachlich qualifiziert, im technischen wie im medizinischen Sinne vorgebeugt werden.

Die Evaluierung erfolgt durch Feststellung, Messung und Berechnung; so sich mögliche Überschreitungen der Referenzwerte (Auslösewert) ergeben, ist - mit den geeigneten Verfahren - eine zusätzliche Bewertung der Situation erforderlich; das hierfür unerlässliche technische Verständnis wird auch hierbei zumindest teilweise durch normative Vorgaben unterstützt. Die Basisgrenzwerte sind jene Werte, deren Einhaltung nachgewiesen und dokumentiert sein muss.

Das über Jahrzehnte in die Normung aufgebaute Vertrauen beruht darauf, dass die Erstellung derselben auf der Miteinbeziehung aller Interessensvertretungen (Behörde, Wissenschaft, Hersteller, Konsumenten) basiert und einem permanenten Revisionsprozess unterliegt, der auch nach Veröffentlichung einer Bestimmung fortgesetzt wird.

Ein bedeutender EU-rechtlicher Ansatz erfolgte im Jahr 2000, als das Mandat M/305 zur Erstellung von Normen zum Schutz vor elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern verursacht durch elektrische und elektronische Betriebsmitteln im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz an CEN, CENELEC und ETSI erging.



Dieses Mandat wurde einerseits durch Normenerstellung im Rahmen des TC 106X (Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen) wahrgenommen, andererseits auch durch die von spezifischen Produktkomitees erstellten Bestimmungen. Sowohl Produktnormen als auch Produktfamiliennormen sind unter diesem Mandat erarbeitet worden und finden in den letzten Jahren breitere Anwendung. Auch Referenzen auf Produktfamiliennormen in diversen Produktnormen und generelle Anforderungen bieten eine Grundlage zur Bewertung.

2004 erfolgte an ebendiese Normungsorganisationen mit dem Mandat M/351 ein Auftrag zur Erstellung harmonisierter Normen für die Bewertung, Messung und Berechnung der Exposition von Arbeitnehmern für denselben Frequenzbereich.

Wenngleich dieses Mandat einen völlig anderen Charakter hat als das weit ältere Mandat M/305, so sind dennoch zur Evaluierung der möglichen Exposition an einem Arbeitsplatz auch die für Betriebsmittel nachweislich dokumentierten Gegebenheiten von hohem Wert.

Im Zuge des Mandates kann jedoch nun ein bereits seit langem von österreichischen Experten eingefordertes Prinzip, nämlich jenes der Berücksichtigung sämtlicher für einen Evaluierungsstandort zutreffender Quellen bei der Bewertung eines Arbeitsplatzes, umgesetzt werden. Unterstützt wurde diese Vorgehensweise zum Teil bereits durch Normen, die eigens für die Inbetriebnahme von Betriebsmitteln (z. B. Basisstationen) Vorgaben bereitstellen, und dabei auf bestehende Anforderungen in Hinblick auf elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder vor Ort Rücksicht nehmen müssen.

Die wissenschaftliche Grundlage für die derzeit auf breiter Basis in der Normung angewandte Werte lieferte die ICNIRP 1998; hiervon leitet sich auch die Methodik zur Evaluierung der Expositionssituation bei Exposition gegenüber mehreren Quellen ab. Intensive, weltweit koordinierte Forschung hat in den letzten Jahren keine stichhaltigen Beweise für eine erforderliche Senkung der ICNIRP-Expositionswerte ergeben. Es ist in Europa der nationalen Gesetzgebung belassen, über die Richtlinienvorgaben hinaus restriktivere Grenzwerte festzulegen, die europäischen Normen referenzieren auf informativem Weg; dies belässt einen Freiraum für rasche Änderungen von grundlegenden Anforderungen zur Exposition, so solche wider Erwarten erforderlich sein sollten.

Die implizit erforderliche Inbetrachtung möglicher weiterer Quellen bei der Erstellung von Vorgaben zur Feststellung der Übereinstimmung mit den grundsätzlichen Anforderungen von Richtlinien für einzelne Betriebsmittel wurde vom zuständigen nationalen Normungsgremium im Sinne der umsichtigen Vermeidung auf europä-

ischer Ebene mehrfach eingebracht; eine ständig wachsende Anzahl von in Gebrauch befindlichen, relevanten Betriebsmitteln sind hierbei ein wichtiges Argument.

Grundsätzlich müssen die normativen Vorgaben in Europanormen mit den gesetzlichen Anforderungen auf europäischer Ebene übereinstimmen; dies kann zu Modifikationen von internationalen Standards führen, die als Europanormen übernommen werden. Dies kann auch wie im Falle der entsprechenden normativen Vorgaben für Haushaltsgeräte und ähnliche Betriebsmittel durch die Erarbeitung eines ergänzenden Amendements geschehen. Weiters müssen in Entstehung befindliche europäische Dokumente, die für die Veröffentlichung als ÖVE/ÖNORM vorgesehen sind, bereits vorweg gewissenhaft auch auf die Übereinstimmung mit allen nationalen gesetzlichen Vorgaben geprüft werden.

Derzeit in Ausarbeitung und vorgesehen zur Harmonisierung unter 2004/40/EC sind Basisanforderungen zur Bestimmung der Exposition am Arbeitsplatz, bei Fernsehsendern, Elektrowärmanlagen, generell bei Implantaten und speziell auch für Herzschrittmacher.

Für Bahnanwendungen wurde eine Joint-Working-Group zwischen den CENELEC-Gremien CLC/TC9X (Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen) und CLC/TC106X (Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen) gegründet.

Generelle Anforderungen bei der Herstellung elektrischer und elektronischer Geräte, Betriebsmittel geringer Leistung (10 MHz bis 300 GHz), Vorgaben für Schweißgeräte, Vorgaben für Induktionsöfen sind dem Mandat M/305 und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EC zuzuordnen ebenso wie die Anforderungen hinsichtlich der Exposition an EAS- und RFID-Anwendungen (bis 10 GHz).

Aus den grundsätzlichen Anforderungen der RTTE leiten sich die Bestimmungen für Mobiltelefone, Basisstationen und für Funk-Telekommunikationsnetze (110 MHz bis 40 GHz) ab. Besonderheit hierbei ist die erstmalige Erarbeitung von Normen mit Vorgaben für die Inbetriebnahme.

Normen zur Bewertung der Exposition bei Lichtbogen- und Widerstandsschweißen sind - ohne direkten Richtlinienbezug - in Entstehung. Je genauer eine EMF-Umgebung durch Rückschlüsse auf normierte Vorgaben für Betriebsmittel erfasst werden kann, umso zuverlässiger kann die Dokumentation für ein Arbeitsfeld und -umfeld erfolgen, was auch für eine Bewertung bei nachträglich erfolgter Änderung der Umgebung eine Erleichterung darstellt. Da auch die Infrastruktur einen nicht unwesentlichen Beitrag zu den letztendlich vorliegenden bzw. realistischerweise in Betracht zu ziehenden Expositionswerten leistet, hat man sich in den letzten Jahren sowohl national als auch

auf europäischer Ebene eingehend mit der Erarbeitung von Grundsätzen zur messtechnischen Erfassung lokaler Gegebenheiten - die wiederum nicht als konstant angesehen werden müssen, ggf. sind „Worst case“ Annahmen anzustellen - befasst; ein angesichts generell ansteigender Anzahl von in - oftmals dauernder - Verwendung befindlichen Betriebsmitteln und dem zu berücksichtigenden Frequenzspektrum nicht als simpel einzuschätzendes Unterfangen. Entsprechend VORNORM ÖVE/ÖNORM E 8850 bezieht sich die maximal anzunehmende Exposition auf die maximal mögliche Emission eines Betriebsmittels im bestimmungsgemäßen Betrieb; jedoch nicht auf Expositionsszenarien bei schadhafte Betriebsmitteln. Hierbei folgt man dem generell beim Erstellen von Normen praktizierten Grundsatz der Reduzierung der Vorgaben auf die vernünftigerweise fassbaren und auch definierbaren Möglichkeiten. Diese Tatsache sollte jedoch zusätzlich ein Aspekt für Verantwortliche zur Maximierung vorsorgender Maßnahmen sein.

Der durch die Vorgaben der VORNORM eingeforderte Schutz ist nur dann gegeben, wenn die Basisgrenzwerte eingehalten sind. Da aber nicht nur ortsfeste Anlagen und Betriebsmittel, sondern in steigender Anzahl auch mobile Geräte als mögliche additive Beiträge zur Immission in Betracht gezogen werden müssen, sollten - wo auch immer möglich - die vorsorglichen Schutzmaßnahmen entsprechend den in VORNORM ÖVE/ÖNORM E 8850 aufgezeigten Optionen zur umsichtigen Vermeidung wahrgenommen werden; viele effiziente Maßnahmen zur Expositionsminimierung können ohne Kostenaufwand bereits bei Planung und Errichtung, aber oft auch bei bestehenden Anlagen bzw. Arbeitsplatzszenarien realisiert werden.

Die Exposition von Implantatträgern ist aus dem Anwendungsbereich der Bestimmung ausgenommen und zwischenzeitlich ein eigenes Kapitel des europäischen Normenschaffens im Rahmen des CENELEC TC 106X.

Nicht nur für besonders schutzbedürftige Personen, sondern grundsätzlich für alle betroffenen Arbeitnehmer wichtig ist grundsätzlich die entsprechend dem ASchG geforderte Unterweisung. Gute Schulung und Kenntnis über richtige Verhaltens- und Arbeitsweisen einerseits sowie die Bereitschaft zur Eigenverantwortlichkeit und ein differenziertes Verständnis der möglichen Expositionsfolgen sind in vielen Fällen bereits ein Gutteil der Lösung von Szenarien, die über die Vorgaben der Ratsempfehlung für die Allgemeinbevölkerung hinausgehen.

Die Statistiken der letzten Jahre haben gezeigt, dass schwere und tödliche Unfälle im Bereich der Elektrotechnik mehrheitlich Fachleute betroffen haben, die mit Sicherheit über die Notwendigkeit aller nötigen Schutzvorkehrungen geschult waren.

Der täglich wandelbare, glücklicherweise nicht zu hundert Prozent berechenbare und auch nicht permanent und uneingeschränkt belastbare Mensch einerseits sowie eine von diesen Eigenschaften ableitbare berufs- und gewohnheitsbedingte Alltagsorglosigkeit können zu meist additiv wirksamen, ungewollten Situationen führen, die nachträglich festgestellt fast immer vermeidbar gewesen wären.

Es ist daher ein organisatorisches Muss, den Verstand und das Bewusstsein aller Betroffenen gegenüber der möglichen Gefährdung in einem weitaus höheren Ausmaß zu schärfen als wir es für andere, präventiv wahrnehmbare Sicherheitsrisiken bisher gewohnt waren.

EMF-Exposition betrifft in vielen Fällen auch Personen, deren Vorkenntnisse über diese spezifische Gefährdung nicht als Basis für einen Schutz am Arbeitsplatz angesehen werden können: In Hinblick auf die Vermittlung der möglichen Gefahren müssen oftmals nicht nur die physikalischen Tatsachen, sondern auch die psychologische Basis zum Verständnis und nachhaltigem Bewusstsein für eine nicht mit Sinnen wahrnehmbare Gefährdung geschaffen werden. Insbesondere Arbeitnehmer in Bereichen, in denen schwere körperliche Arbeit verrichtet wird, neigen dazu, Gefährdungen zu negieren bzw. zu verharmlosen, da dies oftmals fälschlicherweise als Zeichen von Stärke ausgelegt wird. Die Bewusstmachung von Möglichkeiten und Folgen irreversibler Schäden hat daher in diesen Bereichen einen besonderen Stellenwert. Umgekehrt kann jede unsachliche oder schlecht vermittelte Information zu Ängsten oder Problemen führen, die für die Gesundheit auch ohne gegebene Exposition mit Sicherheit einen gesundheitlichen Schaden bedeuten. Es ist daher eine Herausforderung an Recht, Medizin, Technik und Geisteswissenschaften gemeinsam, aus dem derzeit vorhandenen und für einen sinnvollen Arbeitsschutz durchaus ausreichendem Wissen jene notwendigen Informationen für Dienstgeber und Arbeitnehmer bereitzustellen, die die Praxis und das tägliche Leben sichern und unterstützen und nicht behindern. Weiters muss die bereitgestellte Information jene Qualität aufweisen, der auch ausreichendes Vertrauen entgegengebracht wird; weshalb die Normung für die breiteste Vermittlung von Vorgaben den idealen Weg darstellt.

Die ggf. hohe Anzahl von zu berücksichtigenden Variablen, hohe messtechnische Anforderungen sowie die mögliche Ergänzung von Anforderungen aufgrund besonders zu berücksichtigender Umstände (z. B. bestehende chronische Erkrankungen, besondere Empfindlichkeiten, Implantate, Schwangerschaft etc.) machen die EMF-Bewertung eines Arbeitsplatzes zu einer auf den ersten Blick sehr schwierigen Aufgabe. Dies mag der Grund sein, warum es einen großen Schritt in der Gegenwart bedeutet, zu den existierenden rechtlichen Arbeitsschutzgrundlagen in diesem Fachbereich auch die notwendigen Normen zu erar-



beiten. Aus österreichischer Sicht muss betont werden, dass es als besonders wertvoll anzusehen ist, dass zuständige Experten vieler Fachrichtungen für die interdisziplinäre Arbeit in diesem Fachbereich sehr aufgeschlossen sind und auch die zuständigen Behörden aktiv in das Normungsgeschehen involviert sind, sodass normative Vorgaben zum EMF-Arbeitnehmerschutz eine umfassende Grundlage für alle Anwender bilden und dementsprechend die Arbeitswelt zusätzlich sichern und entlasten. Betreiber jedweder Anlagen und Betriebsmittelhersteller leisten durch entsprechende technische Dokumentation einen wertvollen Beitrag vorab zur zuverlässigen Bewertung eines Arbeitsplatzes.

Dem allgemeinen Verständnis zugängliche Klassifizierungen von Arbeitsplatzszenarien erleichtern das fortwährende Sicherheitsmanagement im Betrieb; die besondere Aufmerksamkeit der Verantwortlichen wird durch das Ausschließen jener Bereiche, die den empfohlenen Vorgaben für die Allgemeinbevölkerung entsprechen, auf Bereiche mit darüber hinausgehender Exposition konzentriert. Die Kenntnisse der jeweiligen Sicherheitsfachkräfte müssen dem Stand der Technik entsprechen.

Weiters müssen Vorgaben zwar schützen, dürfen aber nicht diskriminierend sein, d. h. es muss auch klar aufgezeigt sein, dass jener zulässige Rahmen, in dem besonders schutzwürdige Personen beschäftigt sein können, generell mehrheitlich ohnedies gegeben ist, ohne die Wichtigkeit der Berücksichtigung über die Werte in der Ratsempfehlung 1999/519/EC hinausgehend exponierter Arbeitsplätze zu vernachlässigen. Angaben wie in der Veröffentlichung COM(2000)466 der Europäischen Kommission zum Mutterschutz (ad 92/ 85/EC) sind hilfreich, wenn sie konkrete Hinweise geben, wie die Notwendigkeit der Vermeidung von Risiken bei Schwangeren z. B. durch Arbeiten an Kurzwellengeräten, mit Folienschweißgeräten und bei Gummierung. Hingegen bedeuten allgemein gehaltene Hinweise, wie „die Exposition ist möglichst gering zu halten“ - so erfolgt im selben Dokument - nichts weiter als die Verlagerung der Verantwortung an das Ende der Entscheidungskette. Das Bindeglied Normung ist in diesem wie in anderen vergleichbaren Fällen für die Erleichterung der Praxis und die Sicherung der rechtlich eingeforderten Arbeitsumstände im Interesse der Dienstgeber als auch der Dienstnehmer gefragt.

Im Rahmen der Erstellung der ÖVE/ÖNORM E 8850 (Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz - Beschränkung der Exposition von Personen) hat sich für Schwangere nach verantwortungsvoll und lange geführter Diskussion die Forderung nach Einhaltung der Expositionswerte für die Allgemeinbevölkerung als vertretbare Vorgabe erwiesen, durch die normative Vorgabe ist nicht nur vorbeugend ein vertretbares Schutzniveau für das

Kind ab Feststellung der Schwangerschaft gegeben; Verantwortliche haben einen durch einen breiten Expertenpool gestützten, festgeschriebenen Hintergrund für ihre Entscheidungen. Auch Dienstgeber können sich an klaren Vorgaben unmissverständlich orientieren. Diese Entscheidung muss jedoch im Kontext der mit den normierten Vorgaben verknüpften Anleitung zur umsichtigen Vermeidung gesehen werden, ebenso wie mit der Anforderung für ggf. erforderliche arbeitsmedizinische Beurteilung. Der von Ärzten immer wieder eingebrachte Vorsorgegedanke und die Anregung auch zum eigenverantwortlich organisierten Umgang sind für werdende Mütter bzw. Ungeborene mehrfach zu unterstreichen.

Individuelle besondere Empfindlichkeiten sind objektiv feststellbar. Für Betroffene sind arbeitsmedizinische Diagnose, fachliche Information und Information für den Dienstgeber unbedingt erforderlich. Für diesen Personenkreis können auch Maßnahmen, die über die für die Allgemeinbevölkerung festgelegten Anforderungen hinausgehen, notwendig sein.

Eine mitunter besondere Schwierigkeit der Evaluierung von Arbeitsplätzen besteht unter anderem darin, dass die Exposition nicht nur durch die betriebseigene Ausstattung erfolgen kann, sondern in ungünstigen Fällen auch gänzlich durch Beiträge der Umgebung. Dies entbindet aber den Dienstgeber nicht von der Verantwortlichkeit für die letztendlich am bereitgestellten Arbeitsplatz bestehende Exposition. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch, dass der gesamte mögliche Frequenzbereich erfasst ist, und nicht nur jener, der aufgrund der betrieblichen Ausstattung gegeben wäre. Sinnvolle, gut begründete Annahmen, die teure Messungen ersparen, müssen selbstverständlich zulässig sein; d. h. durch begründete Feststellung auszuschließende Risiken müssen bei entsprechender Dokumentation und der zusätzlich dokumentierten Überlegung inwieweit - bzw. über welche Zeiträume sinnvollerweise - die erfolgte Annahme konservativ sein kann, erfolgen. Sind bei gegebenem Szenario relevante Änderungen der Immissionen möglich, kann die Standortevaluierung auch durch Langzeitmessungen oder permanentes Monitoring erfolgen.

Das - nicht taxative - Anführen jener Betriebsmittel, die relevante Beiträge zu einer zu ermittelnden Expositionssituation leisten können, ist jedenfalls ein hilfreiches Tool, nicht nur bei der Bewertung durch den Fachexperten, sondern auch für die ergänzende Bedachtnahme in Hinblick auf die Gesamtsituation durch den Laien. Hierbei bietet sich u. a. auch die Kenntnis von bereits bestehenden, relevanten Produkt- und Produktfamiliennormen als Unterstützung an. Aufgrund der Vorgaben des Mandates M/305 hat sich die Normung in den letzten Jahren sehr auf Betriebsmittelvorgaben für EMF-Exposition konzentriert; die weit schwierigere Erstellung spezifischer Anforderungen diverser Anla-

gen und Vorgaben für die Überprüfung durch den Fachmann sind nicht nur aus Sicht der erleichterten Bewertung ein Gewinn; Orte, an denen Langzeitaufenthalte vorgesehen sind, können bereits im Zuge der Planung von Anlagen berücksichtigt werden ebenso wie z. B. entsprechende Schirmungs- oder räumliche Trennmaßnahmen, so diese erforderlich sind. Bestehende EMV-Normen können zur Bewertung von Emittenten freilich mit herangezogen werden (z. B. Festlegungen zu Frequenzen, Betriebsbedingungen, Kategorien, ect.), es muss jedoch klargestellt sein, dass diese nur ein Hilfsmittel zur Gesamtbeurteilung darstellen, die Miteinbeziehung von EMV-Angaben kann jedoch kein Ersatz für eine EMF-Bewertung sein.

Gesicherte Kenntnis über resultierende Schäden haben zu den Grenzwertfestlegungen von ICNIRP geführt. Aus diesem Grund müssen zur Einhaltung des Schutzzieles Szenarien beibehalten werden, die auf Unterschreitung der Referenzwerte (2004/40/EC - Auslöswerte) abzielen; andernfalls ist durch geeignete Verfahren die Einhaltung der Basisgrenzwerte nachzuweisen. Ist dies nicht möglich, müssen Bereiche mit Grenzwertüberschreitungen nicht nur entsprechend gekennzeichnet, sondern auch gegen Zutritt gesichert sein. Zutritt ist in diesen Fällen nur mehr mit hinlänglich deklarerter Schutzkleidung bzw. nach Abschaltung oder entsprechender Emissionsreduktion möglich.

Betriebliche Sicherheitskonzepte können darüber hinausgehende Maßnahmen vorsehen, aber auch zur generellen Minimierung der EMF-Exposition der Mitarbeiter beitragen; dies kann durch Check-Listen in Normen sinnvoll unterstützt werden.

Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass in vielen Bereichen Neuanschaffungen sinnvoll sein können. Entsprechend alte Betriebsmittel sind neben vielen funktionalen Nachteilen auch ungeprüft hinsichtlich der möglichen EMF-Exposition bei ihrer vorgesehenen Verwendung, sie haben auch in vielen Fällen einen sehr viel höheren Energieverbrauch als derzeit auf dem Markt befindliches; die Verbesserung von Expositionsszenarien ist sicherlich ein bisher kaum erwähntes, zusätzliches Argument für Neuanschaffungen.

Auch Arbeitssituationen, die weit unterhalb von Grenzwertüberlegungen einzustufen sind, sollten dennoch in Hinblick auf EMF-Exposition optimiert werden. Vielerorts sind die Gegebenheiten von bestehenden Altanlagen noch nicht auf die Erfordernisse des modernen, technisch geprägten Lebens abgestimmt. Investitionen für die Modernisierung von Anlagen werden vielfach hintangestellt, wengleich diese neben der Möglichkeit zur Optimierung in Hinblick auf vermeidbare Exposition vor allem auch Einsparung im Verbrauch und eine verbesserte Infrastruktur bieten.

Vielfach werden auch Arbeitsplätze gewohnheitsgemäß an Orten beibehalten, die leicht ersetzbar sind und deren Verlegung aus Sicht der EMF eine Verbesserung darstellen würde. Oder das Personal verbleibt - obwohl nicht erforderlich - unmittelbar bei Betriebsmitteln, die nach Inbetriebnahme die Anwesenheit nicht erfordern würden. Erstrebenswert wären informative Vorgaben für Laien und Fachleute, die einen unkomplizierten Anreiz bieten, nicht nur Grenzwertvorgaben einzuhalten, sondern in Summe eine optimierte EMF-Situation für den jeweiligen Arbeitsplatz zu erzielen. Hierzu können informative Angaben in Normen wertvolle Beiträge leisten. Ganz anderen Umgang, und d. h. normative Vorgaben erfordern freilich jene Arbeiten bzw. damit verbundene Arbeitsplätze, die mit Bereichen bestehender oder auch nur möglicher Grenzwertüberschreitung einhergehen. Einen großen Teil dieser Arbeitsplätze haben (z. B. bei Energieversorgungsunternehmen oder in Krankenhäusern) Fachleute inne, was zwar ein vorliegendes Grundsatzverständnis bedingt, aber ebenso wie bei anderen Sicherheitsaspekten bedeutet die alltäglich mögliche Gefährdung auch die alltäglich erforderliche Einhaltung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen.

Die permanent optimierten medizinischen Diagnosemöglichkeiten bedingen auch normativ ständig aktualisierte Sicherheitsvorgaben, wie z. B. im vorgesehenen Amendement zu EN 60601-2-33/A2:2006-09-01 (Medizinische elektrische Geräte - Teil 2-33: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Magnetresonanzgeräten für die medizinische Diagnostik). Besonders differenzierte, ständig aktualisierte Kenntnisse und Achtsamkeit beim täglichen Agieren sind insbesondere auch für Arbeitnehmer in medizinischen Bereichen ein Muss.

Für Träger von Herzschrittmachern und anderen Implantaten sind eigene Vorschriften hinsichtlich der Expositionssituation erforderlich, normative Vorgaben für die Störfestigkeit der Betriebsmittel existieren bereits seit längerem. In jedem Fall müssen aber durch Unterweisung bestmögliches Verständnis des verwendeten Betriebsmittels (der Anlage), die damit verbundene Gefährdung samt erforderlichen Maßnahmen zum Schutz bei Normalbetrieb, aber auch Empfehlungen für Maßnahmen im unvorhergesehenen Schadensfall nachhaltig vermittelt werden.

Abstand (hoch effiziente und meist kostenlose Maßnahme), Abschirmmaßnahmen (einfach bei E-Feldern, schwieriger bzw. mit Kosten verbunden bei B-Feldern), Absperrungen, Hinweisschilder und Warntafeln sind wesentliche Hilfsmittel zum verbesserten Personenschutz, aber auch allgemein verfügbare und aktuell gehaltene persönliche Unterlagen zur Arbeitsanleitung können bei impliziter Berücksichtigung der Herstellerangaben für die jeweiligen Beschäftigten hilfreich sein.



Die Tendenz der Zukunft ist, dass im Durchschnitt der pro Arbeitsplatz zur Verfügung gestellte Raum sinkt, die Anzahl energietechnisch versorgter Arbeitsmittel zunimmt, technisch nur mit sehr differenziertem Wissen beherrschbare EMF-relevante Diagnose- und Behandlungsmethoden im medizinischen Bereich immer breitere Anwendung finden, diverse Anwendungen von Hochfrequenztechnologien in vielen weiteren Arbeitsbereichen Einzug findet und Funktechnologie sich zur Selbstverständlichkeit in unzähligen Sparten des täglichen Arbeitslebens entwickelt.

All diesen Anforderungen wird u. a. auch die Normung Rechnung zu tragen haben, zum einen durch die Vorgaben für Betriebsmittel und diverse Anlagen sowie bestehende Bestimmungen zum Nachweis der eingeschränkten Exposition, zum anderen durch die in Ausarbeitung befindlichen Bestimmungen zur Einhaltung der Anforderungen der Richtlinie 2004/40/EC. Arbeitnehmerschutz ist kein passives Instrument, er verknüpft aktiv die gesetzgebende Verantwortung mit der Verantwortung von Dienstgebern und Arbeitnehmern selbst. Der Verpflichtung zur Umsetzung kann u. a. durch die Anwendung von Normen optimiert nachgekommen werden. Bereits bei der Erstellung der Bestimmungen besteht durch individuelle Beteiligung aller Betroffenen die Möglichkeit zur inhaltlichen Mitgestaltung von Vorgaben, die von der Erfassung der gesetzlichen Mindestanforderung bis hin zur zukunftsorientierten Optimierung ein weites Spektrum für alle Involvierten bieten können.

VORNORM ÖVE/ÖNORM E 8850: 2006-02-01

Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz - Beschränkung der Exposition von Personen

ÖVE/ÖNORM EN 50357: 2002-06-01

Ermittlung der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern von Geräten, die in der elektronischen Artikelüberwachung (en:EAS), Hochfrequenz-Identifizierung (en-RFID) und ähnlichen Anwendungen verwendet werden

ÖVE/ÖNORM EN 50360: 2002-06-01

Produktnorm zum Nachweis der Übereinstimmung von Mobiltelefonen mit den Basisgrenzwerten hinsichtlich der Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (300 MHz bis 3 GHz)

ÖVE/ÖNORM EN 50361: 2002-07-01

Grundnorm zur Messung der spezifischen Absorptionsrate (SAR) in Bezug auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern von Mobiltelefonen (300 MHz bis 3 GHz)

ÖVE/ÖNORM EN 50364: 2002-06-01

Begrenzung der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern von Geräten, die im Frequenzbereich von 0 Hz bis 10 GHz betrieben und in der elektronischen Artikelüberwachung (en:EAS), Hochfrequenz-Identifizierung (en-RFID) und ähnlichen Anwendungen verwendet werden

ÖVE/ÖNORM EN 50371: 2003-01-01

Fachgrundnorm zum Nachweis der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz) - Allgemeine Öffentlichkeit

ÖVE/ÖNORM EN 50383: 2003-08-01

Grundnorm für die Berechnung und Messung der elektromagnetischen Feldstärke und SAR in Bezug auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern von Mobilfunk-Basisstationen und stationären Teilnehmergeräten von schnurlosen Telekommunikationsanlagen (110 MHz bis 40 GHz)

ÖVE/ÖNORM EN 50384: 2003-07-01

Produktnorm zur Konformitätsüberprüfung von Mobilfunk-Basisstationen und stationären Teilnehmergeräten für schnurlose Telekommunikationsanlagen im Hinblick auf die Basisgrenz- und Referenzwerte bezüglich der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern (110 MHz bis 40 GHz) - Berufliche Exposition

ÖVE/ÖNORM EN 50385: 2003-07-01

Produktnorm zur Konformitätsüberprüfung von Mobilfunk-Basisstationen und stationären Teilnehmergeräten für schnurlose Telekommunikationsanlagen im Hinblick auf die Basisgrenz- und Referenzwerte bezüglich der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern (110 MHz bis 40 GHz) - Allgemeinbevölkerung

ÖVE/ÖNORM EN 50392: 2004-10-01

Fachgrundnorm zur Demonstration der Konformität elektronischer und elektrischer Geräte mit den Basisgrenzwerten für die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz)

(prEN 62311 + prAA

Bewertung von elektrischen und elektronischen Einrichtungen in Bezug auf Begrenzungen der Exposition von Personen in elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz) - ist im Falle der Ratifizierung als Ersatz für EN 50392 vorgesehen)

ÖVE/ÖNORM EN 60601-2-33+A1: 2006-10-01

Medizinische elektrische Geräte - Teil 2: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Magnetresonanzgeräten für die medizinische Diagnostik

ÖVE EN 61566: 1997

Messung der Exposition durch hochfrequente elektromagnetische Felder - Feldstärke im Frequenzbereich 100 kHz bis 1 GHz

ÖVE/ÖNORM EN 62226-1: 2006-01-01

Sicherheit in elektrischen oder magnetischen Feldern im niedrigen und mittleren Frequenzbereich - Verfahren zur Berechnung der induzierten Körperstromdichte und des im menschlichen Körper induzierten elektrischen Feldes - Teil 1: Allgemeines

ÖVE/ÖNORM EN 62226-2-1: 2005-11-01

Sicherheit in elektrischen oder magnetischen Feldern im niedrigen und mittleren Frequenzbereich - Verfahren zur Berechnung der induzierten Körperstromdichte und des im menschlichen Körper induzierten elektrischen Feldes - Teil 2-1: Exposition gegenüber magnetischen Feldern - 2D-Modelle

ÖVE/ÖNORM EN 50366: 2004-01-01

Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Elektromagnetische Felder - Verfahren zur Bewertung und Messung

(prEN 62233 (IEC 62233: 2005 modifiziert)

Verfahren zur Messung der elektromagnetischen Felder von Haushaltgeräten und ähnlichen Elektrogeräten im Hinblick auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern - ist im Falle der Ratifizierung als Ersatz für EN 50366: 2003 + A1: 2006 vorgesehen)

EN 62209-1: 2006

(Ausgabe zur ÖVE/ÖNORM in Vorbereitung)

Sicherheit von Personen in hochfrequenten Feldern von handgehaltenen und am Körper getragenen schnurlosen Kommunikationsgeräten - Körpermodelle, Messgeräte und Verfahren - Teil 1: Verfahren zur Bestimmung der spezifischen Absorptionsrate (SAR) von handgehaltenen Geräten, die in enger Nachbarschaft zum Ohr benutzt werden (Frequenzbereich von 300 MHz bis 3 GHz)

CLC/TR 50426: 2004

Leitfaden zur Verhinderung des unbeabsichtigten Auslösens einer Zündeinrichtung mit Brückendraht durch hochfrequente Strahlung

CLC/TR 50427: 2004

Leitfaden zur Verhinderung der unbeabsichtigten Zündung explosionsfähiger Atmosphären durch hochfrequente Strahlung

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50444: 2006-12-01

Grundnorm zur Ermittlung der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern von Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen und artverwandten Prozessen

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50445: 2006-12-01

Produktfamiliennorm zur Konformitätsprüfung von Einrichtungen zum Widerstandsschweißen, Lichtbogenschweißen und artverwandten Prozessen in Bezug auf die bei der Exposition durch elektromagnetische Felder anzuwendenden Basisgrenzwerte (0 Hz bis 300 GHz)

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50475: 2006-07-01

Grundnorm für die Berechnung und Messung der Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern von Rundfunksendern in den MW- und KW-Bändern (3 MHz bis 30 MHz)

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50476: 2006-07-01

Produktnorm zum Nachweis der Übereinstimmung von Rundfunksendern mit den Referenzwerten und den Basisgrenzwerten bezüglich der Exposition der Allgemeinbevölkerung gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern (3 MHz bis 30 MHz)

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50477: 2006-07-01

Beurteilung der Übereinstimmung von Rundfunksendern bei ihrer Inbetriebnahme mit den Referenzwerten oder den Basisgrenzwerten bezüglich der Exposition der Allgemeinbevölkerung und von Arbeitnehmern gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern (3 MHz bis 30 MHz)

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50492: 2007-xx-xx

Grundnorm für die Messung der elektromagnetischen Feldstärke am Aufstell- und Betriebsort von Basisstationen in Bezug auf die Sicherheit von in ihrer Nähe befindlichen Personen

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50496: 2007-01-01

Ermittlung der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber elektromagnetischen Feldern und Bewertung des Risikos am Standort eines Rundfunksenders

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50499: 2007-01-01

Bestimmung der Exposition von Arbeitnehmern gegenüber elektromagnetischen Feldern

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50500: 2007-xx-xx

Messverfahren für magnetische Felder die durch elektronische und elektrische Geräte in der Bahnumgebung erzeugt werden hinsichtlich der Exposition von Personen

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 50505: 2006-12-01

Basic standard for the evaluation of human exposure to electromagnetic fields from equipment for resistance welding and allied processes

Entwurf ÖVE/ÖNORM EN 60601-2-33/A2: 2006-09-01

Medizinische elektrische Geräte - Teil 2: Besondere Festlegungen für die Sicherheit von Magnetresonanzgeräten für die medizinische Diagnostik. ▶

