

Schutz vor elektromagnetischen Feldern im Licht künftiger nationaler und europäischer Entwicklungen

N. Leitgeb

Institut für Health Care Engineering, Technische Universität Graz

Das Energieversorgungsnetz Europas ist auf nationaler und internationaler Ebene in einem rasanten Wandel begriffen. Dieser wird durch Klimawandel und den in Deutschland beschlossenen Ausstieg aus der Kernkraft beschleunigt. In Hinblick auf die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien mit den (Onshore und Offshore) Windanlagen im Norden und den Solarkraftwerken des Desertec Projektes in der MENA- Region (Middle East and North Africa) im Süden ist ein transnationales Energieversorgungsnetz mit erhöhter Übertragungskapazität und auch mit in Europa bisher noch nicht auf breiter Basis eingesetzten Übertragungstechnologien geplant.

Bis 2050 sollen 100GW Solarenergie (abzüglich des Eigenverbrauchs der MENA-Länder) über HGÜ Leitungen nach Norden transportiert werden. Allein in Deutschland werden bis zum Jahr 2020 über 75GW aus erneuerbarer Energie zu bewältigen sein. Davon kommen 37GW installierte Leistung für Onshore und weiter 14 GW für Offshore Windenergie sowie ca. 25GW aus sonstiger erneuerbarer Energie. Diese müssen in das Energieversorgungsnetz eingespeist und transportiert werden (DENA II). Darüber hinaus lässt die zunehmende Verbreitung von Elektroautos einen starken Impuls hinsichtlich des Verbrauchs elektrischer Energie erwarten, der erhebliche Auswirkungen auch auf die Energieversorgung auf regionaler Ebene haben könnte.

Diese Entwicklungen führen bereits zu nationalen Netzausbaubeschleunigungsgesetzen. Darüber hinaus sollen adaptive Methoden zum Lastflussmanagement (z.B. smart Grids, temperaturgesteuerte Leitungslast) eingeführt werden, um die bestehenden Energieübertragungsnetze optimal und auch jenseits des nominellen thermischen Grenzstromes betreiben zu können. Dies wird einerseits zu stärkeren Emissionen im Umfeld von 50Hz Höchstspannungs-Freileitungen führen und andererseits werden die neuen HGÜ Leitungen es auch erfordern, dass die Grenzwertregelung für elektrische und magnetische Felder die derzeitige Lücke bezüglich statischer elektrischer Felder schließt.

Ergänzt wird dieses Szenario durch die Renaissance der Kommunikation über Energieversorgungsleitungen (Power Line Communication, PLC), die nicht nur zur

weiteren Verbreitung von intelligenten Netzen („Smart Grids“) und neuen EVU-internen Kommunikationssystemen zur Datenerfassung und Lastoptimierung führen werden, sondern darüber hinaus auch eine Reihe von zusätzlichen Anwendungsmöglichkeiten und Angeboten eröffnen wie z. B. in-Haus Energiemanagement (smart home), Internetzugang per Steckdose, neue audio und video Angebote (Streaming), z.B. von Wetter- und sonstigen Nachrichten und drahtgebundenem Rundfunk bis zu personalisierter Werbung (p-advertisement).

Als Folge dieser Entwicklung sind im Alltag geänderte Expositionsszenarien gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Emissionen einschließlich elektromagnetischer PLC- Felder im Zwischenfrequenzbereich (ca. 10kHz bis 200kHz), aber auch Akzeptanzprobleme durch die Bevölkerung zu erwarten, die die Risikokommunikation vor neuen Herausforderungen stellen werden.

Begleitet wird dieses Szenario von Änderungen der Grenzwertregelungen und Grenzwertempfehlungen. Dies betrifft einerseits die Umsetzung der geänderten Empfehlung der Internationalen Kommission zum Schutz vor Nichtionisierender Strahlung (ICNIRP 2010) mit dem Übergang der Bezugsgröße für den Basisgrenzwert von der intrakorporalen Stromdichte im Zentralnervensystem (50Hz:

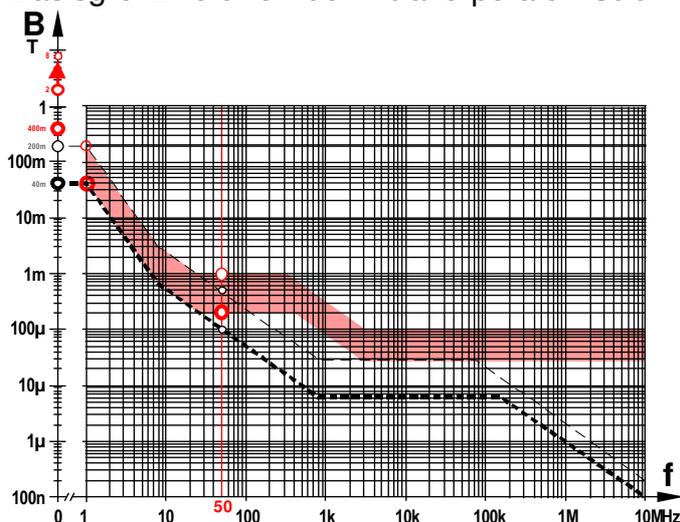


Bild: ICNIRP- Referenzwerte: oben... Berufstätige, untere Linie: Allgemeinbevölkerung; alt (strichliert) und neu (Balken) (nach ICNIRP 1998 und 2010)

2mA/cm²) zur intrakorporalen elektrischen Feldstärke im Gehirn (z.B. 50Hz: 20mV/m) und deren Begrenzung nun auch in den sonstigen Körperbereichen (z.B. 50Hz: 400mV/m). Die verbesserten numerischen Simulationsmethoden haben auch dazu geführt, den bisher konservativ festgelegten Referenzwert für magnetische Wechselfelder für die Allgemeinbevölkerung und Berufstätige auf das Doppelte anzuheben (ICNIRP 2010).

Auf europäischer Ebene haben die Bemühungen zur Umsetzung der Europäischen Direktive 2004/40/EG zum Schutz von Arbeitnehmern vor elektromagnetischen Feldern nach einer schwierigen Phase im 2. Halbjahr 2011 neue Dynamik bekommen. Dabei sind für die Umsetzung der neuen ICNIRP- Empfehlung und insbesondere im Bereich statischer magnetischer Felder der Höchstfeld- Magnetresonanztomografie Strategien zur der Grenzwertregelung zu finden.

Darüber hinaus ist in der Zwischenzeit das europäische Komitee SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks) in Hinblick auf eine Aktualisierung der Ratsempfehlung 1999/519/EC bezüglich der Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung mit einer Aktualisierung der Bewertung der

Gesundheitsaspekte elektromagnetischer Felder beauftragt worden. Dazu wurde bis zum 27. Jänner 2012 eine öffentliche Anhörung durchgeführt, an der sich unter anderem auch Bürgergruppen und Initiativen wie z.B. die International EMF Alliance beteiligt haben. Dabei wurden auch Forderungen eingebracht wie z.B. das bisherige Risikobewertungssystem bereits vom Ansatz her einer grundsätzlichen Revision zu unterziehen, in die Bewertung auch alternative Informationsquellen einschließlich anekdotischer Berichte einzubeziehen und kontroverse und oppositionelle Ansichten stärker zu berücksichtigen (IEMFA 2012).

Nach der die Einstufung der magnetischen Wechselfelder als mögliches Karzinogen der Klasse 2B durch die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) sind die Bedenken in der Bevölkerung durch die Erweiterung dieser Einstufung auch auf hochfrequente elektromagnetische Felder neu verstärkt worden. Im Zusammenhang mit neuen Leitungsprojekten und der breiteren Einführung der PLC kommt daher der Risikokommunikation und der nachvollziehbareren Argumentation von Risikobeurteilungen eine erhöhte Bedeutung zu (Leitgeb 2011).

Literatur

- [1] DENA (I2010): Dena-Netzstudie II: Integration erneuerbarer Energien in die deutsche Stromversorgung im Zeitraum 2015-2020 mit Ausblick 2025. <http://www.dena.de/themen/thema-esd/projekte/projekt/netzstudie-ii/>
- [2] Empfehlung des Rates 1999/519/EG: Zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0Hz – 300GHz). Amtsbl. Europ. Union L 199/59
- [3] ICNIRP (2010): Guidelines for limiting Exposure to time-varying electric and magnetic fields (1Hz – 100kHz). Health Physics 99(6):818-836
- [4] IEMFA (2012): Necessary Questions for Risk Assessment EMF & Health. <http://international-emf-alliance.org/index.php/publications/news>
- [5] Leitgeb, N. (2011): Comparative health risk assessment of electromagnetic fields, Wien Med. Wochenschr. 161(9-10):251-262
- [6] Public Consultation on the Request for a Scientific Opinion on the Potential Effects of Electromagnetic Fields on Human Health. http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/scenihhr_cons_03_en.htm
- [7] Richtlinie 2004/40/EG: Über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (elektromagnetischer Felder). Amtsbl. Europ. Union L 184/1