

# ALLES SICHER? ARBEITNEHMERSCHUTZ IN ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER IN ENERGIEVERSORGUNGSANLAGEN

Katrin FRIEDL<sup>1</sup>, Andreas ABART<sup>2</sup>

## Motivation und zentrale Fragestellung

Seit Juli 2016 ist in Österreich die EU-Richtlinie 2013/35/EU [1] hinsichtlich elektromagnetische Felder am Arbeitsplatz mit der Verordnung für elektromagnetische Felder (VEMF) [2] in Österreich in nationales Recht umgesetzt. Gerade in Energieversorgungsanlagen gibt es eine Vielzahl von Quellen elektromagnetischer Felder. Um bei der Arbeitsplatzevaluierung im Bereich dieser Anlagen effizient und einheitlich vorzugehen, hat eine Expertengruppe des nationalen Normungsausschusses (OVE) eine nationale OVE Richtlinie R27 [4] erstellt.

Die dabei entwickelte Methode – die Zoneneinteilung zusammen mit dem Prüfvorgang über die Einhaltung der die Exposition begrenzenden Auslösewerte in diesen Zonen – wird in diesem Beitrag vorgestellt.

## Methodische Vorgangsweise

In einem ersten Schritt wird ein EMF-Zonenkonzept für eine Anlage erstellt. Dabei werden die EMF-Zonen so gewählt, dass sich möglichst wenig Zutrittsverbote ergeben. Dabei wird allerdings auch schon berücksichtigt, dass in Bereich stärkerer EMF-Quellen, die Auslösewerte mancher Zonen nicht eingehalten werden können. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die EMF-Zonen:

Tabelle 1: Klassifikation der EMF-Zonen nach R27

EMF-zone	Auslösewert AW gemäß	AW 50 Hz E-Feld	AW 50 Hz B-Feld $\mu\text{T}$	Zutrittsverbot für:
0	1999 /519/EG [6] OVE EN 50527-1	5	100	Niemanden
A	Referenzwerte gem. R23-1, ICNIRP2010[5] (Allgemeinbevölkerung)	5	200	Schwangere ArbeitnehmerInnen, Personen mit aktiven Implanaten
B	Auslösewerte gemäß 2013/35/EU , ICNIRP 2010 – beruf. Exponierte	10/20	1000	Wie A, sowie Personen ohne Unterweisung hinsichtlich Mindestabstände
C <sub>s</sub>	Expositionsgrenzwerte für sensorische Wirkungen			Wie B, sowie Personen unter 18 Jahren und weniger als 18 Monate einschlägige Praxis
C <sub>h</sub>	Expositionsgrenzwerte für gesundheitliche Wirkungen			
X	Überschreitung der Expositionsgrenzwerte			All persons

Im Zweiten Schritt werden in einigen wenigen Prüfpunkten die Einhaltung der Auslösewerte überprüft.

Die Prüfpunkte werden im zugänglichen Bereichen dabei so gewählt:

- Möglichst nahe bei den stärksten Quellen (größte Ströme, höchste Spannungen, niedrigste Bodenabstände)
- An der Grenze zu Zonen mit höheren Grenzwerten, auch im Bereich wo die höchsten Expositionen erwartet werden (kleinster Abstand zu den Quellen)

Für diese Prüfpunkte wird mit Hilfe von in der R27 angegebenen Prüfradien systematisch die relevanten Quellen bestimmt.

<sup>1</sup> TU Graz, IEAN

<sup>2</sup> Netz Oberösterreich GmbH

Für einfache Situationen mit nur einer relevanten Quelle kann man schließlich auch sofort mit dem sogenannten Auslöseabstand bestimmen, ob in dem Abstand des Prüfpunkts zur Quelle der Auslöseabstand überschritten ist und damit die Auslösewerte eingehalten werden.

Sind mehrere relevante Quellen (das sind Quellen, die im Prüfpunkt eine Exposition von mehr als 20% des Auslösewerts verursachen, werden diese gemeinsam durch Summation der Auslösequotienten dieser relevanten Quellen bestimmt.

Kann der Nachweis mit Hilfe der Auslösequotienten / Auslöseabständen nicht erfolgen, besteht die Möglichkeit die Einhaltung der Auslösewerte mit weniger konservative Berechnungs- und Messverfahren zu zeigen die allerdings auch einen entsprechenden Modellierungsaufwand, bzw. Messaufwand mit sich bringen.

Der große Vorteil der in der R27 entwickelten Methode ist der, dass der Großteil der Prüfung mit Hilfe weniger Daten und Pläne bei geringem Aufwand erfolgen kann, und dabei die ungünstigsten Kombinationen berücksichtigt werden.

## Ergebnisse und Schlussfolgerungen

In diesem Beitrag wird gezeigt, wie die Berücksichtigung der ungünstigsten Kombinationen erfolgt ist und welche Auswirkungen dies auf die Bewertung der Felder anhand von Beispielen hat.

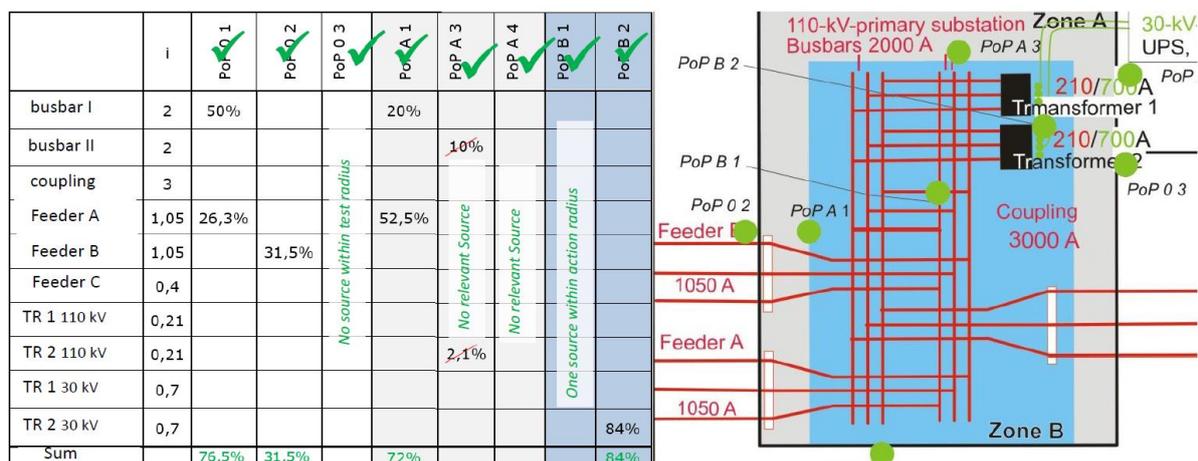


Abbildung 1: Zonenplan einer Anlage, mit Prüfpunkten.

## Referenzen

- [1] European Parliament and council, 2013, "Directive 2013/35/EU on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (electromagnetic fields)", Official Journal of the European Union, L179/1
- [2] Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch elektromagnetische Felder (Verordnung elektromagnetische Felder – VEMF), StF: BGBl. II Nr. 179/2016,
- [3] Einführungserlass zur VEMF GZ: BMASK-461.309/0007-VII/A/2/2016
- [4] OVE-Richtlinie R 27:2019-07-01 „Verfahren zum Nachweis der Einhaltung der Auslösewerte gemäß Verordnung Elektromagnetische Felder im Bereich elektrischer Energieversorgungsanlagen für Frequenzen von 0 bis 100 kHz“
- [5] ICNIRP, 2010, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1Hz-100 kHz)", Health Physics. Vol. 84,383-887
- [6] Council Recommendation 1999/519/EC on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz)