

Exposition von Personen durch elektrische und magnetische Felder verursacht durch PLC Smart Meter

Als Netzbetreiber ist uns im Zusammenhang mit dem aktuellen Rollout der Smart Metering Systeme, wie auch im Bereich der niederfrequenten Felder, die Sicherheit und Gesundheit unserer Kunden sehr wichtig. Deshalb werden seit 2005 mit den österreichischen Experten von Seibersdorf Laboratories Expositionsanalysen durchgeführt [1]. Diesen Ergebnissen zu Folge ist nicht davon auszugehen, dass es Einflüsse auf den Menschen gibt.

Zur Beantwortung der Frage der Gesundheitsverträglichkeit von Smart Metern wurden ausführliche Untersuchungen der elektrischen und magnetischen Immissionen an mehreren repräsentativen Messpunkten in unterschiedlichen Wohnhäusern durchgeführt [1]. Betrachtet wurden dabei sowohl Situationen von Einfamilienhäusern (mit einem im Zählerkasten installierten Smart Meter), als auch die Situation einer Mehrparteien-Wohnhausanlage (mit insgesamt zehn, in einem Zählerraum im Keller installierten Smart Metern). Weiters wurden jeweils sowohl Immissionen, verursacht von Smart Metern mit Datenübertragung im CENELEC A Band (36 - 95 kHz), als auch Immissionen, verursacht von Smart Meter mit Datenübertragung im FCC Band (150 - 500 kHz) erfasst. Auf Grundlage der erhobenen Messergebnisse wurde die Exposition von Personen auf Basis der gegenwärtig in Österreich anzuwendenden Referenzwerte nach OVE R 23-1 [3] (übereinstimmend mit den Grenzwerten ICNIRP 2010) bewertet.

Die unabhängig vom Betrieb der Smart Meter gegebene Exposition ist in allen drei Wohnobjekten sehr gering. Die Auslastung der Hausinstallation war während der Messung im Bereich der Grundlast.

Die von den Smart Metern verursachten maximal festgestellten Gesamtexpositionsquotienten GEQ für nicht-thermische Wirkungen liegen für übliche Aufenthaltsorte im Bereich von ca. 0,1% - 0,6%. Das sind 0,1 bis 0,6 % des in Österreich anzuwendenden Referenzwertes [4] zum Schutz von Personen. In unmittelbarer Nähe (< 20 cm) zu den Smart Metern wurde ein von den Smart Metern verursachter GEQ von bis zu maximal 2% festgestellt. Der nur für das FCC-Band zu betrachtenden Expositionsquotient für thermische Wirkungen ist etwa um den Faktor 100 kleiner [1].

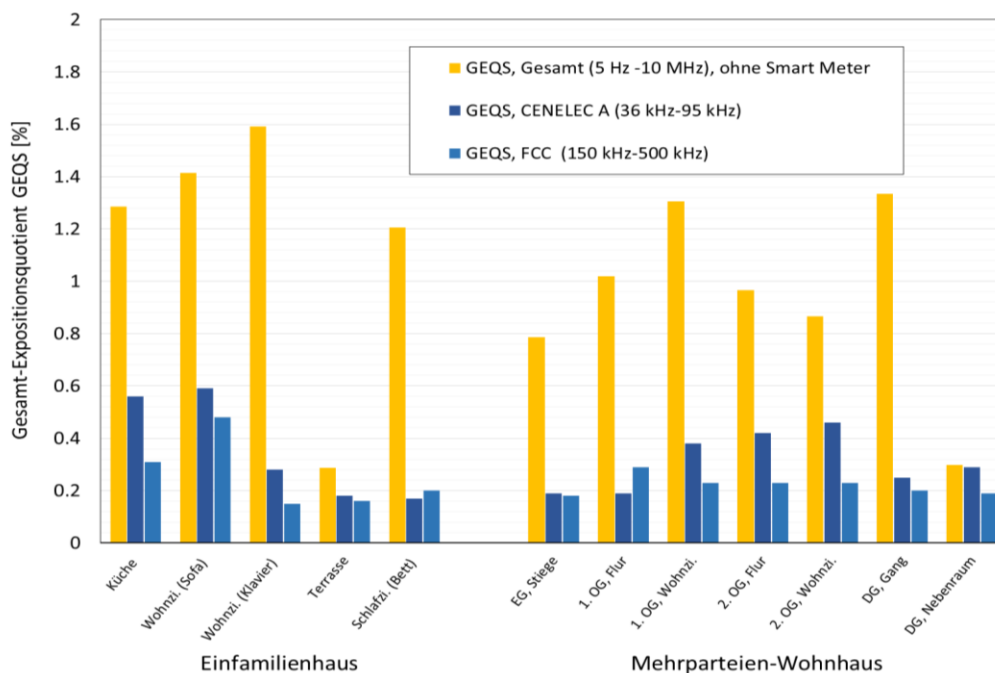


Abbildung 1 Gegenüberstellung der Gesamtexpositionsquotienten für nicht-thermische Wirkung (GEQS) im gesamten Frequenzbereich bis 10 MHz, ohne aktive Smart Meter Kommunikation im Vergleich zu Expositionsquotienten verursacht durch die Smart Meter Kommunikation in

Die aktuellen Messungen bestätigen, dass die von Smart Metern in der häuslichen Umgebung verursachte Exposition von Personen gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern sehr gering ist und typischerweise nur im Bereich von Bruchteilen von einem Prozent der von ICNIRP zum Schutz der Allgemeinbevölkerung [5] angegebenen Werte liegt.

Die Anzahl der installierten Smart Meter hat keinen Einfluss auf die resultierende Exposition im jeweiligen Frequenzband (CENELEC A oder FCC), da für die Bewertung von nicht-thermisch wirksamen Immissionen gemäß OVE-R23-1 [3] der Maximalwert der Immissionen ausschlaggebend ist, und das von den Smart Metern genutzte Übertragungsprotokoll das gleichzeitige Senden zweier oder mehrerer Smart Meter nicht zulässt.

Abbildung 2 zeigt die gemessenen Expositionsquotienten, verursacht durch Smart Meter Kommunikation im Vergleich zu Emissionen von Geräten im Haushalt [6] (Die Expositionsquotienten der Haushaltsgeräte sind bezogen auf die Referenzwerten nach OVE-R23-1 [3] dargestellt.). Es ist zu beachten, dass viele Haushaltsgeräte zusätzlich zu den angegebenen Expositionsquotienten wesentliche Anteile mit Frequenzen unterhalb von 300 Hz verursachen, die zum Teil auch höher sind als die für den Frequenzbereich 300 Hz bis 1 MHz angegebenen.

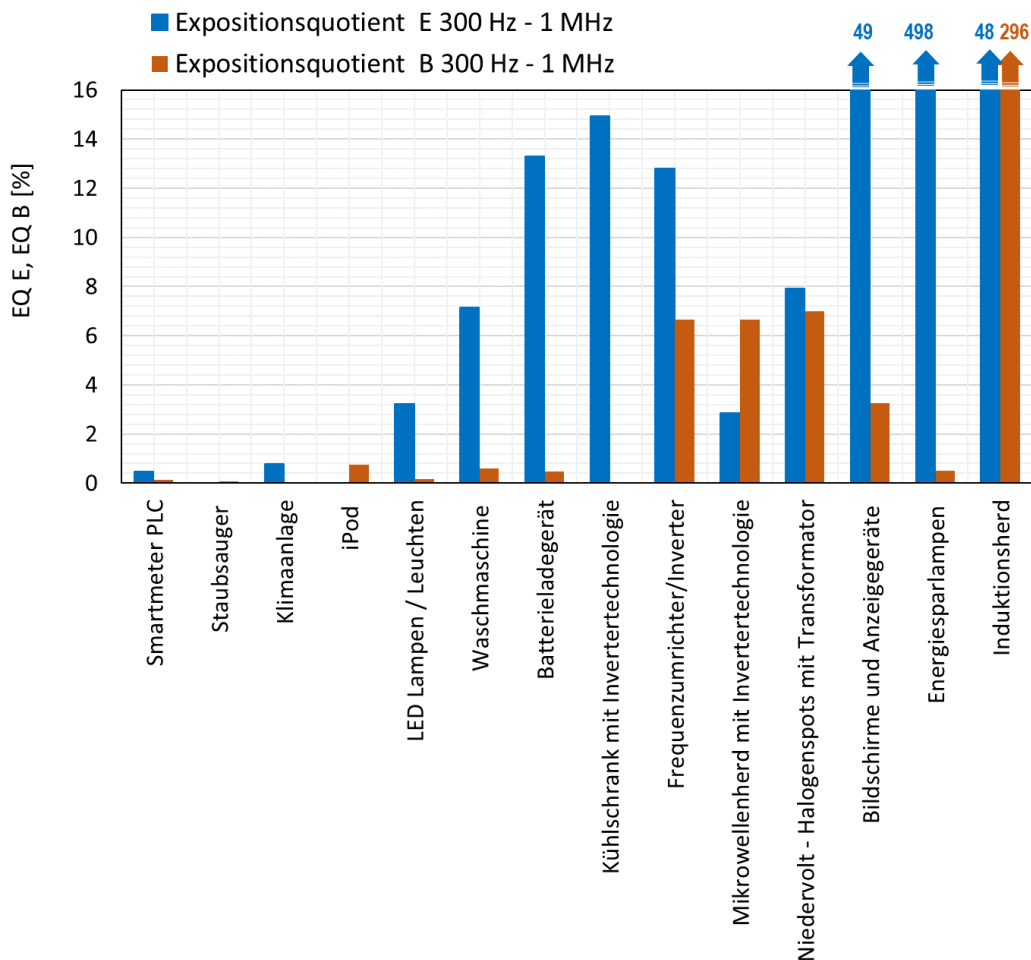


Abbildung 2 Durch Smart Meter Kommunikation verursachten Expositionsquotienten im Vergleich zu anderen Geräten im Haushalt (Viele Haushaltsgeräte verursachen zusätzlich wesentliche Anteile mit Frequenzen unterhalb von 300 Hz).

Die unter anderem von Vertretern der österreichischen Ärztekammer im Jahr 2012 vorgebrachten Bedenken, ebenso wie diverse Empfehlungen, die bis zur völligen Vermeidung von Exposition reichen, stehen im Widerspruch zur Bewertung durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO [2]). Die immer wieder in Diskussionen dargestellte Einschätzung, dass eine Exposition gegenüber sehr schwachen elektrischen und magnetischen Feldern die Ursache für verschiedenste Symptome sein könnte, bezeichnet man als „Electromagnetic-Hyper-Sensitivity“. Zur Behandlung gibt die WHO seit mehr als zehn Jahren die klare Empfehlung sich auf andere Ursachen zu fokussieren. Dabei steht im Vordergrund betroffenen Personen ein Leben ohne Einschränkungen im Alltag zu ermöglichen. Anstelle der Reduktion oder Vermeidung von Exposition empfiehlt die WHO den Betroffenen sich an Expositionssituationen zu gewöhnen.

Die aus den vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnissen abgeleitete Position der WHO und die von ICNIRP daraus abgeleiteten Grenzwerte zum Schutz von Personen [5,6] sind für uns Stromnetzbetreiber die Grundlage für den Umgang mit Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern. Die durch Einsatz der PLC-Kommunikation für Smart Meter tatsächlich auftretenden Expositionen sind ein kleiner Bruchteil der von ICNIRP angegebenen Grenzwerte und dabei meist geringer als Expositionen gegenüber sehr schwachen Feldern die durch andere Quellen verursacht werden. In der Nähe von mehreren Haushaltsgeräten (Abstand 20 cm) ergeben sich zum Teil vielfach höhere Expositionen. Daher sind wir Stromnetzbetreiber überzeugt, dass der Betrieb von PLC zur Smart Meterkommunikation gesundheitsverträglich ist.

- [1] Seibersdorf Laboratories. 2018. Endbericht zu Projekt 11.039 und Projekt 11.045 Messung und Bewertung der Exposition durch elektrische und magnetische Felder im Frequenzbereich 9 – 95 kHz bzw. 150 – 500 kHz, verursacht durch Smart Meter (AIT 2018)
- [2] WHO Fact Sheet 296 (<https://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/>)
- [3] OVE-Richtlinie R 23-1:2017-04-01 Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz -- Teil 1: Begrenzung der Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung
- [4] Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric and Magnetic Fields (1 Hz - 100 kHz). Health Physics 99(6):818-836;
- [5] Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz). Health Physics 74 (4): 494-522; 1998. And Response to Questions and Comments on ICNIRP EMF Guidelines. Health Physics 75 (4): 438-439; 1998.
- [6] Bundesamt für Strahlenschutz (DE) Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz Exposition und Wirkungen der elektromagnetischen Felder neuartiger Technologien im Zwischenfrequenzbereich – systematischer Review - Vorhaben 3616S82437