

Ein Mobilfunk-Personendosimeter zur Darstellung der individuellen Exposition

Dr. Heinrich Eder
Bay. Landesamt für Umwelt



Ausgangssituation

Das Mobilfunk-Personendosimeter wurde vom damaligen StMGEV im Jahr 2002 initiiert.

Schon seit langem wurde - insbesondere bei epidemiologischen Studien und in der Umweltmedizin - gefordert, eine messtechnische Grundlage zur Beurteilung der individuellen Exposition zu schaffen.

Häufig wird in diesbezüglichen Studien die Personenexposition auf Grund von Berechnungen abgeschätzt.

Dieses Verfahren ist ungenau, da im bebauten Umfeld in der Regel eine örtlich sehr stark variierende Feldverteilung vorliegt. Ortsfeste Messungen können eine individuelle Exposition schon deswegen nicht genau genug beschreiben, weil Personen heute ihren Aufenthaltsort häufig wechseln.

Wenn also ein Krankheitsgeschehen mit der Ursache in Beziehung gesetzt werden soll, ist die Kenntnis der Individualdosis unerlässlich.

Des Weiteren sind auch Bedenkenträger mit ortsfesten Messungen nicht zufrieden zu stellen, da die Messorte meist weitab vom Aufenthaltsort der betreffenden Person liegen. Beispiel: die Bundesnetzagentur betreibt für den Raum München eine Messstelle am äußersten Rand des Bebauungsgebietes.

Vom Konzept her wurde das Dosimeter ursprünglich dazu geschaffen, die Information der Bürger hinsichtlich der gesamten personenbezogenen Einwirkungen im Frequenzbereich des Mobilfunks zu verbessern. So ermöglicht es auch, die häuslichen Einwirkungen (Mikrowelle, WLAN, DECT) sowie die selbst verursachten Einwirkungen durch Telefonate *getrennt* darzustellen.

Realisierung

Das Dosimeter besitzt etwa die Größe eines Handys und wird am Körper (Oberarm) getragen. Wegen höchst unterschiedlicher Behandlungsweisen beim Tragen waren Schockfestigkeit und Wasserdichtheit notwendige Voraussetzungen.

Um so genannte elektrosensible Personen nicht zu beeinträchtigen, zeigt das Dosimeter - im Gegensatz zu Geräten, die Oszillatoren in der Schaltung verwenden - so gut wie keine Eigenabstrahlung.

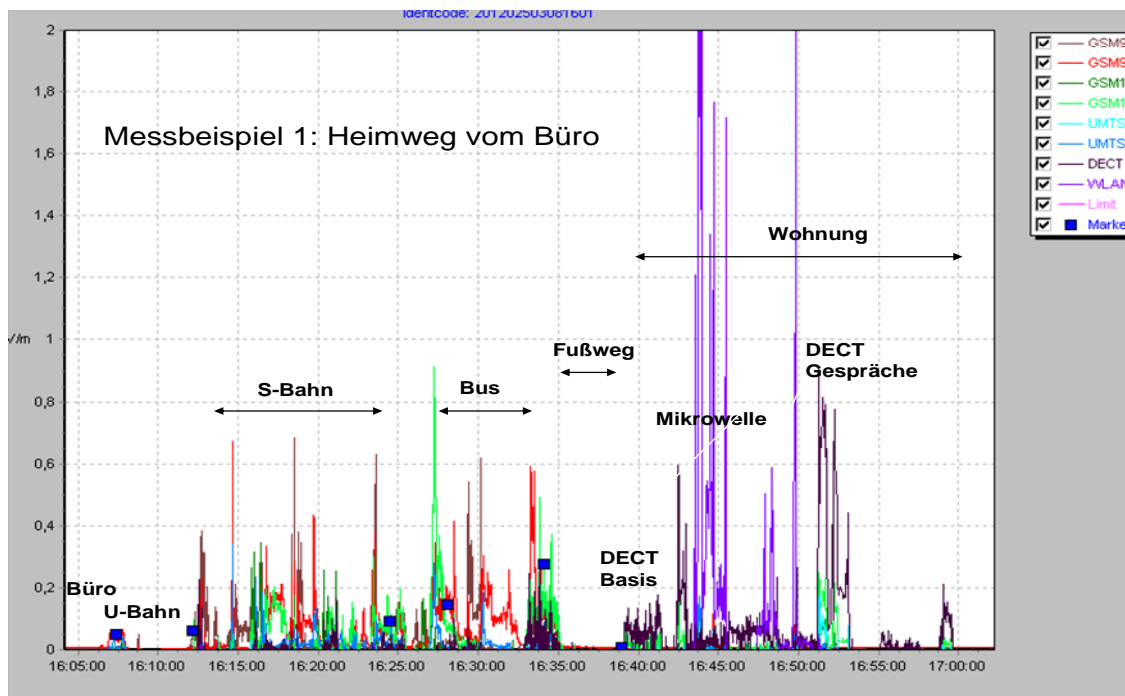
Zur Markierung besonderer Ereignisse wurde ein Zeitmarkerknopf vorgesehen.

Das Dosimeter zeichnet die Strahlung nahezu aus dem gesamten räumlichen Umfeld über maximal 48 Stunden auf. Dabei werden 8 Frequenzbänder ausgewiesen: D-Netz Up- und Downlink, E-Netz Up- und Downlink, DECT, UMTS Up- und Downlink, WLAN/Mikrowelle.

Hervorzuheben ist die hohe Abtastrate von 20 kHz, so dass beispielsweise auch die extrem kurzen Bereitschafts-Impulse des DECT (Schnurlostelefon) erfasst werden.

Das Gerät liegt nunmehr in der 3. Generation vor und kann als technisch ausgereift gelten.

Messbeispiele



Messbeispiel 1: Gezeigt ist der gesamte Nachhauseweg vom Büro bis zur Wohnung. Hier sind folgende Phasen zu unterscheiden: Büro, schlechter Empfang, wegen rückseitiger Lage. U-Bahn: kein Empfang (nur an den Haltestellen). S-Bahn und Bus: Viele Basisstationen und Handytelefonierer im Umfeld. Telefonate von Fahrgästen wirken sich nicht stärker aus, als Basisstationen. Zu Hause: Mikrowelle und DECT sind mindestens genauso stark zu empfangen, wie Basisstationen.

Messung vom 25.03.2008
 Dosimeter S/N: 20120
 Identcode:

	E [mittel]	Perzentil 25%	Perzentil 50%	Perzentil 75%
GSM900 Uplink	0,04 V/m	0,01 V/m	0,01 V/m	0,01 V/m
GSM900 Downlink	0,06 V/m	0,01 V/m	0,01 V/m	0,02 V/m
GSM1800 Uplink	0,02 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m
GSM1800 Downlink	0,06 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m
UMTS Uplink	0,01 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m
UMTS Downlink	0,02 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m
DECT	0,08 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m
WLAN	0,16 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m	0,00 V/m

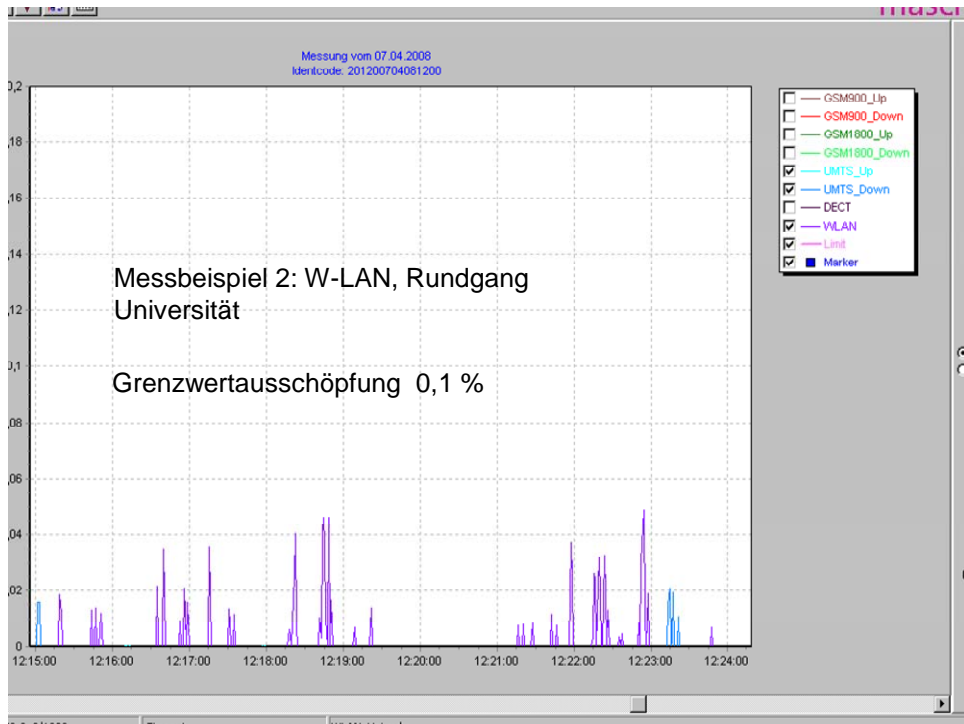
	Indikatoren
Uplink	0,11 %
Downlink	0,18 %
DECT	0,14 %
WLAN	0,27 %
ICNIRP	0,37 %

Anzahl der Datensätze: 4440
 25.03.2008 16:01:11 bis 25.03.2008 17:15:10

OK Drucken Probandenauswertung

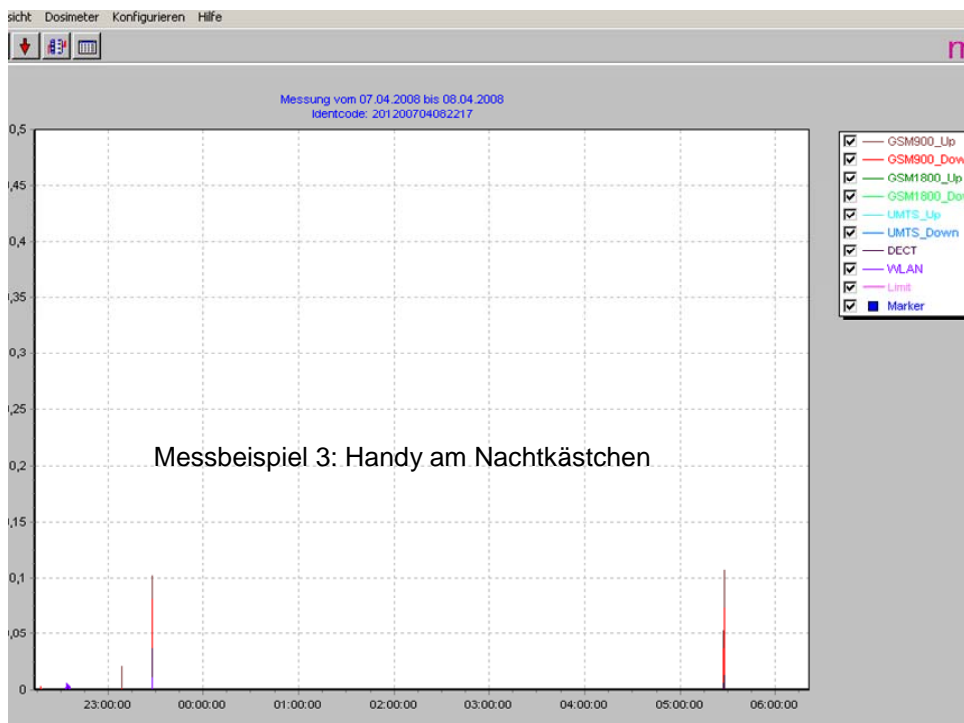
Statistische Auswertung zu Messbeispiel 1: Die höchste Einwirkung liegt in Form der häuslichen Mikrowelle vor (0,27% des Grenzwertes).

Die Gesamteinwirkung nach ICNIRP (maximales gleitendes 6-Minutenmittel über alle 8 Frequenzbänder) liegt bei 0,37 % des Grenzwertes.



Messbeispiel 2: WLAN, Rundgang Universität

Der Rundgang zeigt Einwirkungen vor allem dort, wo WLAN-Hotspots an den Wänden angebracht sind. Das sind in der Regel Hörsäle oder Flure /Foren. Die gesamte Einwirkung bei diesem Rundgang liegt bei rd. 0,1% des Grenzwertes.



Messbeispiel 3: Überwachung eines eingeschalteten Handys am Nachtkästchen. Das Bereitschaftssignal wird nur alle 6 Stunden (Dauer jeweils ca. 1-2 Sekunden) gesendet. Die übrige Zeit ist das Handy inaktiv.

Fazit

Das Mobilfunk-Personendosimeter zeigt reale Belastungssituationen auf, wie sie sich im Alltag darstellen. Dabei werden z. B. auch Quellen im häuslichen Bereich sichtbar, die nicht unerheblich sind. Im Mittel ist die reale Belastung der Bevölkerung – gemessen an den gültigen Grenzwerten – jedoch als gering einzustufen.