

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	9
1.1	Elektromagnetische Felder und Wellen	10
1.1.1	Niederfrequente elektrische Wechselfelder.....	11
1.1.2	Niederfrequente magnetische Felder	12
1.1.3	Hochfrequente elektromagnetische Felder	14
1.1.4	Ausbreitung elektromagnetischer Wellen.....	14
1.2	Biologische Wirkung elektromagnetischer Felder und Wellen	15
1.2.1	Wirkung elektrischer Felder auf den Menschen	17
1.2.2	Wirkung magnetischer Felder auf den Menschen.....	17
1.2.3	Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf den Menschen	18
1.2.4	Elektrosensibilität	20
2	Gesetzliche Grundlagen, Grenzwerte, zulässige Werte	21
2.1	Richtlinie 2013/35/EU des europäischen Parlaments und des Rates	21
2.2	Bundesimmissionsschutzverordnung – 26. BImSchV.....	24
2.3	DIN-VDE 0848 – DIN EN 50357.....	28
2.4	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften – DGUV Regel	28
2.5	Internationale Grenzwerte im Vergleich	33
2.6	Mobilfunksender – Grenzwerte	35
2.6.1	Strahlenschutz bei Mobilfunkbasisstationen.....	35
2.6.2	Strahlenschutz bei mobilen Endgeräten	36
3	EMVU-Messtechnik	39
3.1	Anforderungen an Messverfahren und Messgeräte	39
3.2	Messung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder	41
3.2.1	Messprinzip zur Messung des magnetischen Feldes	41
3.2.2	Messprinzip zur Messung elektrischer Felder	42
3.2.3	Messsystem EFA-300 der Firma Narda Safety Test Solutions	42
3.3	Messung hochfrequenter elektromagnetischer Felder.....	43
4	Störquellen aus der Praxis	47
4.1	Störquellen im beruflichen Umfeld	47
4.1.1	Schweißmaschinen	48
4.1.2	Emission von UV-Strahlung beim Elektroschweißen	49
4.2	Störquellen im Bereich Energieerzeugung und Verteilung	50
4.2.1	Freileitungen	50

4.2.2	Kabelsysteme.....	53
4.2.3	Elektrische und magnetische Felder von Freileitungen und Erdkabeln im Vergleich	55
4.2.4	Kabelanbindung von Offshore-Windenergieparks	57
4.2.5	Umspannstation für einen Offshore-Windpark	58
4.2.6	Transformatoren unterhalb eines Schulungsraums	59
4.3	Störquellen im privaten Umfeld	60
4.3.1	Informations- und Kommunikationsgeräte	61
4.3.2	Mobilfunk-Sendeanlagen	63
4.4	Hochfrequenzsendeanlagen.....	64
4.5	Radaranlagen	65
5	Schutzmaßnahmen	67
5.1	Schutzmaßnahmen im persönlichen Einflussbereich	67
5.2	Schutzmaßnahmen gegen Einwirkungen von außen	68
5.3	Schutzmaßnahmen gegen Blitzschlag.....	70
6	Zukünftige Entwicklungen.....	71
7	Fazit.....	73
Anhang .....	.....	75
Quellenverzeichnis .....	.....	75
Richtlinien-/Normenverzeichnis.....	.....	81
Abbildungsverzeichnis .....	.....	83
Tabellenverzeichnis.....	.....	85
Stichwortverzeichnis.....	.....	87