
1 Moderne Technik und Komfort, Vorsorgeprinzip und Umweltschutz – kein notwendiger Widerspruch

1.1 Die Welt wird mehr und mehr „elektronisch“, „digital“ und „drahtlos vernetzt“

Das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen bis ins hohe Alter sind zu einem der wichtigsten Lebensziele in unserer Gesellschaft geworden. Andererseits vergeht aber kaum ein Tag, an dem nicht neue Meldungen über Belastungen der Bevölkerung und der Umwelt durch Schadstoffe oder „Elektrosmog“ in den Medien erscheinen. Die Zahl der Kritiker an der ständig steigenden „Elektronifizierung“ des Alltags und insbesondere der ungehemmten Ausbreitung funkbasierter Geräte und Techniken nahm in den letzten Jahren ständig zu.

Etliche Randbedingungen des modernen Lebens haben sich innerhalb von nur wenigen Jahrzehnten entscheidend verändert: Zum einen verbringen heute viele Menschen bis zu 90% und mehr ihrer Lebenszeit in umgebauten Räumen. Die Beschaffenheit dieses Umfeldes spielt somit für das Wohlbefinden und die Gesundheit eine herausragende Rolle. Zum anderen hat die „Elektronifizierung“, „WLANisierung“ und „VerSmartung“ der Wohnungen durch wachsende Ansprüche an die Ausstattung mit elektrotechnischen Geräten und an die Elektroinstallation ständig zugenommen. Das führte zu stark veränderten Umweltbedingungen hinsichtlich elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder (EMF) oder, anders ausgedrückt, zu einer grundlegenden Veränderung des EMF-Spektrums, dem der Mensch in seiner Wohn- und Arbeitsumwelt ausgesetzt ist.

Elektro- und Elektronikindustrien aller Sparten warten ständig mit neuen Errungenschaften rund um Computer- und IT-, Unterhaltungs-, Spiele-, Haushalts- und Gebäude- sowie Kfz- und Mobilfunkelektronik auf, wobei diese Aufzählung bei Weitem nicht vollständig ist. Das moderne Wohngebäude für eine Familie verschlingt heute etwa 1.000 m Leitungen zur Realisierung elektrotechnischer Anwendungen; DIN-Normen empfehlen eine möglichst hohe Anzahl von Installationskomponenten; aufwändige Bus-Systeme mit einem Mix aus fest verdrahteten sowie funk- und dLAN-basierenden Komponenten sind das high-endige Nonplusultra der Installationstech-

nik. Der „zeitgemäße“ Haushalt zeigt sich heute so: Mehr oder weniger gelungen designte Leuchtkörper mit energieeffizienten LED-Leuchtmitteln, per Fernsteuerung dimmbar und in der Farbe steuerbar, erhellen die Räume und erzeugen mit ihren möglichst billigen Netzteilen jede Menge Netzober-schwingungen, die zeitgemäß treffend als „Dirty Power“ bezeichnet werden. Rollos und Jalousien bewegen sich ohne Muskelkraft automatisch oder per App-Steuerung des Smartphones auf und ab; „Smart Home“-Komponenten in einem bestenfalls professionell geplanten System, aber meist selbst zusammengewürfelt aus dem Baumarkt und dem Elektronik-Versand, verrichten alle möglichen Tätigkeiten im Rahmen der Gebäudesteuerung; für jeden Handgriff im Haushalt gibt es ein spezielles elektrisches Gerät. Kaum ein Haushaltsgerät, das heute auf den Markt kommt, muss nur die Normen der Haushaltsgeräte-Richtlinie erfüllen, sondern aufgrund des eingebauten Funkmoduls zusätzlich auch die RED¹. Hi-Fi-Anlagen, Fernsehapparate und Docking-Stations für den iPod stehen selbstverständlich auch in Kinderzimmern, ebenso wie eine steigende Fülle von Ladegeräten für Handys, Spielkonsolen, Digitalkameras und sonstige portable Geräte, die zur Grundausstattung der in Informations- und Unterhaltungselektronik geübten „Kids“ gehören. Der Festnetzanschluss ist gekündigt, das schnurgebundene Telefon ist längst auf dem Müll gelandet – hoffentlich im eigens dafür eingerichteten Elektroschrott-Container: drahtlos, sorry, „wireless“ ist angesagt – nicht nur beim flächendeckenden Mobilfunk und drahtloser Breitband-Versorgung, sondern auch für die Vernetzung der Heimcomputer und den Anschluss ans Internet per WLAN oder dLAN. Wärmeverbrauchserfassung an Heizkörpern per Funk statt der alten Verdunsterröhrchen ist längst die Regel.

Haushaltsgeräte ans Internet ist der neueste Schrei: Ist die Butter aus, geht der Kühlschrank online und sorgt bequem für Nachschub. Modernste Gebäudesystemtechnik steuert und regelt Klima, Beleuchtung und mehr und übermittelt Daten aus der Wohnung nötigenfalls bis zum Urlaubsort. Und auch die Energieversorger rüsten auf: Mit den seit 2010 in Neubauten gesetzlich vorgeschriebenen „Smart Metern“ („Intelligente Stromzähler“) wird die Basis gelegt für das „Smart Grid“: nicht nur energietechnische, sondern auch umfassende informationstechnische Vernetzung für die stets aktuelle Auslastungskontrolle und -optimierung der elektrischen Stromversorgung.

1 RED: Radio Equipment Directive, Richtlinie 2014/53/EU des europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt.

Die fortwährende rasante technische Entwicklung in allen Lebensbereichen, bis in die Kinderzimmer hinein, wird von den Bürgern allerdings auch zunehmend kritisch beurteilt und die alte Frage nach möglichen gesundheitlichen Risiken – auch unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte – stellt sich angesichts der überbordenden Technik immer stärker und häufiger, sodass sich infolgedessen besorgte Bürger und Eltern, Skeptiker und Kritiker auch in Initiativen zusammenfinden. Aber: elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder entziehen sich weitestgehend der direkten Wahrnehmung durch die Sinnesorgane und können nur mit aufwändiger Messtechnik erfasst und somit auf einer fundierten Basis beurteilt werden.

1.2 Feldmesstechnik stellt immer höhere Ansprüche an die fachliche Qualifikation und die Messausrüstung

Nur ein begrenzter Personenkreis verfügt über diese Messgeräte und das erforderliche Fachwissen zu ihrer korrekten Anwendung. Kein Wunder, dass gerade bei diesem Thema die Reaktionen von Überbewertung und Panikmache bis zu Verharmlosung und Spöttelei reichen.

Doch gerade deswegen, weil man Feldmessungen messtechnisch erfassen kann, können die elektrotechnischen Anwendungen im Wohn- und Arbeitsumfeld objektiv analysiert und einer sachlichen Untersuchung zugänglich gemacht werden.

Allerdings ist dies kein einfaches Unterfangen, denn schon von den Begrifflichkeiten her handelt es sich um ein verwirrendes und nur schwer durchschauendes Thema. Der umgangssprachliche und nur vordergründig anschauliche Begriff „Elektrosmog“ vernebelt tatsächlich mehr, als er erhellt. Denn was im allgemeinen Sprachgebrauch als *ein* Phänomen erscheint, umfasst in der physikalischen Wirklichkeit mehrere unterschiedliche Arten von elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern.

Für das wissenschaftlich korrekte, aber sprachlich äußerst umständliche Wortagregat „elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder“ wird die deutlich elegantere Abkürzung „EMF“ verwendet.

Berücksichtigt man das mögliche unterschiedliche Zeitverhalten dieser Felder, so ergeben sich fünf verschiedene „EMF-Arten“, und zwar

- statische elektrische Felder,
- statische bzw. stationäre magnetische Felder,

- niederfrequente elektrische Wechselfelder,
- niederfrequente magnetische Wechselfelder,
- hochfrequente elektromagnetische Felder bzw. Wellen.

Diese fünf Feldarten haben unterschiedliche Quellen bzw. Entstehungsursachen und daraus resultierend unterschiedliche physikalische Eigenschaften und ein unterschiedliches Ausbreitungsverhalten. Dementsprechend müssen für jede Feldart eigene Messgeräte zur fachgerechten Messung von Immissionen bzw. Emissionen eingesetzt werden (*das* Universal-Einheitsmessgerät für alle Feldarten zugleich gibt es nicht!), und bei Feldern mit zeitlich schwankender Intensität sind z.B. oft Langzeitaufzeichnungen erforderlich.

Der fachgerechte Umgang mit diesen Messgeräten ist nicht einfach, er will gelernt, verstanden und geübt sein. Messfehlerfallen und Möglichkeiten zur Fehlinterpretation der Messergebnisse lauern an vielen Ecken. Feldmesstechnik ist wesentlich anspruchsvoller als das „einfache“ und jedem Elektrotechniker geläufige Messen von Spannung und Strom. Und weil Feldmesstechnik in der beruflichen Ausbildung des Elektrohandwerks so gut wie nicht vorkommt, ist die „normale“ Elektrofachkraft in der Regel nicht der geeignete Ansprechpartner für Feldmessungen. Auf der anderen Seite kommt für Messungen in den Wohnungen von Privatpersonen das akkreditierte Fachinstitut meist schon aus Kostengründen kaum in Betracht. Diese Lücke wird von baubiologischen Messtechnikern gefüllt, die mittlerweile in der gesamten Bundesrepublik und auch in den deutschsprachigen Nachbarländern flächendeckend zur Verfügung stehen.

Da die Begriffe „Baubiologie“ und „Baubiologischer Messtechniker“ aber nicht geschützt sind und von jedermann frei benutzt werden können, ist es um so wichtiger, dass die betreffenden Messtechniker eine fachliche Qualifikation nachweisen können. Dazu gehören z.B. die Angabe einer entsprechenden Ausbildung mit Prüfungsabschluss, die regelmäßige Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen, Ringmessungen und Messgerätevergleichen, die Mitgliedschaft in einem Berufsverband, z.B. Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. [85], und der Abschluss einer Berufshaftpflichtversicherung.

Eine qualifizierte messtechnische Untersuchung dauert ihre Zeit und kostet ihr Geld. Vorsicht ist immer geboten, wenn sehr billige Untersuchungen angeboten werden. Meist sind sie selbst dieses Geld nicht wert, und im Anschluss an die scheinbar preiswerte Messung werden dann meist noch an Ort und Stelle für hunderte oder tausende von Euro äußerst fragwürdige „Elektrosmog-Neutralisationsprodukte“ und „Schwingungsharmonisierer“

verkauft, die aus dem bösen „Elektrosmog“ positive und gesundheitsförderliche Schwingungen erzeugen sollen – also: je mehr „Elektrosmog“, um so mehr Wohlbefinden. Misst man einmal nach, so ändern diese Produkte an den vorhandenen EM-Feldern gar nichts.

Auch vom Kunden oft gewünschte Ferndiagnosen und -beratungen sind seriös nicht durchführbar und daher abzulehnen, da es keine Pauschalregeln, sondern eine Fülle von individuellen Einflussgrößen auf die EMF gibt, die ohne konkrete Messungen und fachkundige Inaugenscheinnahme vor Ort nicht vorhersagbar sind.

Sind die fachgerecht gemessenen Immissionen unter dem Aspekt der Gesundheitsvorsorge und Expositionsminimierung – insbesondere am Schlaf- und Ruheplatz – nach den angesetzten persönlichen Bewertungskriterien als kritisch anzusehen, so setzen Überlegungen hinsichtlich technischer Lösungen zur Reduzierung ein.

Aus den unterschiedlichen Eigenschaften der verschiedenen Feldarten ergeben sich völlig unterschiedliche Anforderungen an wirkungsvolle Maßnahmen zur Feldreduzierung, die hohes fachliches Know-how erfordern: Abschirmungen, die für niederfrequente und statische elektrische Felder hoch wirksam sind, haben z. B. keinerlei Effekt bei Magnetfeldern. Dabei dürfen auch die bestehenden elektrotechnischen Vorschriften und Regeln, insbesondere hinsichtlich des Personen- und Sachschutzes, nicht außer Acht gelassen werden. Bei der Umsetzung feldreduzierender Maßnahmen wird man daher in vielen Fällen eine Elektrofachkraft, in bestimmten Fällen der Hochfrequenz-Abschirmung auch eine Blitzschutz-Fachkraft, hinzuziehen müssen.

1.3 Baubiologische Elektrotechnik als Wirtschaftsfaktor

Mit der zunehmenden Verbreitung elektrotechnischer Anwendungen und dem steigenden Bewusstsein für eine vorsorgliche Expositionsminimierung ist auch die Nachfrage nach Maßnahmen zur Feldreduzierung gestiegen. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BFS) weist ebenfalls in seinen Veröffentlichungen stets darauf hin, dass – wo immer möglich – das Vorsorgeprinzip angewendet und Expositionsminimierung betrieben werden sollte. Viele Menschen wünschen eine Verbesserung ihrer persönlichen Umweltsituation und veranlassen in Eigenverantwortung entsprechende Maßnahmen, weit unterhalb der offiziellen und immer wieder kritisch diskutierten Grenzwerte. Die Industrie bietet längst eine Fülle von Produkten an, mit

denen sich dieses Ziel umsetzen lässt. Aber immer noch fehlt es häufig an kompetenten Handwerksbetrieben, die die Möglichkeiten dieser Produkte zur Feldreduzierung kennen und zielgerichtet nutzen können.

In einem sich ständig verändernden Markt erweist sich daher das Segment der „Baubiologischen Elektrotechnik“ mit dem Ziel der Feldreduzierung als ein weiteres Betätigungsfeld für den Elektrohandwerksbetrieb.

Im Gegensatz zu den „Normalaufträgen“, bei denen der Kunde insbesondere mit mehr Komfort umworben werden muss, werden handwerkliche Leistungen im Sinne der baubiologischen Elektrotechnik aus der besonderen Motivation des Kunden durchgeführt. Oft ist für den Kunden der professionelle baubiologische Messtechniker der erste Ansprechpartner, wenn es um das Erkennen und die fachmännische Analyse von möglichen Belastungen geht. Die auf der Basis der Messungen erarbeiteten Sanierungsvorschläge führen in vielen Fällen zu Eingriffen in die Elektroanlage, die nur von konzessionierten Elektrofachbetrieben durchgeführt werden dürfen. Daraus ergeben sich Kooperationsmöglichkeiten mit den baubiologischen Messtechnikern, vor allem für die Elektrobetriebe, welche sich die teilweise aufwändige Messtechnik und das dazugehörige Know-how nicht zulegen möchten.

Auf der anderen Seite ist der baubiologische Messtechniker für erfolgreiche Reduzierungsmaßnahmen auf die fachkompetente Ausführung von Eingriffen in die Elektroanlage durch den zugelassenen Fachbetrieb angewiesen. In einigen Fällen ist es bei baubiologischen Sanierungen notwendig, die Elektroanlage – z.B. durch den Einbau von Fehlerstromsicherheitseinrichtungen, Überspannungseinrichtungen des mehrstufigen inneren Blitzschutzes oder „Dirty Power“- bzw. PLC-Netzfilter (Powerline Communication = Datenübertragung über die Leitungen der elektrischen Energieversorgung) – auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Für den Kunden bedeutet dies neben der Verbesserung seines persönlichen Umfeldes durch die Feldreduzierungsmaßnahmen (EMVU = Elektromagnetische Verträglichkeit für die Umwelt) auch einen Gewinn an Personen- und Sachschutz sowie eine erhöhte EMVG-Freundlichkeit des Inhouse-Netzes (EMVG = Elektromagnetische Verträglichkeit für Geräte).