

**Gutachten Nr. 2020/zzz zur
baubiologischen und bausachverständigen Untersuchung
Ihrer Wohnung hinsichtlich
Elektrosmog und Vorkommen von Schadstoffen.
Auftrag durch Frau
Mia Muster
Gute Str. 2 / 15. Stock
9zzzz Nebenstadt**

**Ortstermin zur Begutachtung, Datenerhebung und
Bewertung der Situation
am 8.7.2020 von 11.25 bis 13.10 Uhr
Gutachten vom 16.7.2020**

GESUNDES HEIM - GESUNDES LEBEN

**Baubiologie Nürnberg Uwe Dippold Kreuzäckerstr. 2 90427 Nürnberg
Tel./Fax: 0911 / 1809 874 Webseite: www.ghgl.de Mail: dippl@web.de**

**TÜV-zertifizierter Sachverständiger/Gutachter für Schimmel- und Feuchteschäden in Innenräumen
TÜV-geprüfter Sachkundiger für die Abdichtung und Feuchtesanierung erdberührter Bauteile
Desinfektor mit staatlicher Prüfung nach § 17/3 Infektionsschutzgesetz
Geprüfter Fachkundiger für die Probenahmen von Asbest und KMF sowie von VOC und SVOC
Sachkundiger gem. BGR 128 - 6A: Umgang mit Altlasten
Fachkundiger gem. TRGS 524 - 2A: Sicherheit und Gesundheit bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen
Sachkundiger gem. TRGS 519 - 3: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit Asbest
Sachkundiger gem. TRGS 521: Künstliche Mineralfasern und Faserstäube**



Geprüfte
Qualifikation
Prüfzeichen
gültig bis:
31.12.2020



www.tuv.com
ID 0000043735

Baubiologe IBN

**Vorstandsmitglied des Vereins der Baubiologen BIOLYSA
Autorisierte Beratungsstelle von BIOLYSA e.V.**



**Mitglied im Berufsverband Deutscher Baubiologen - VDB
Vorstandsmitglied im Verband Baubiologie - VB
Mitglied im b.v.s. - Berufsverband öbuv. und zertifizierter Sachverständiger e.V.**

Inhaltsverzeichnis

1. Für Untersuchungen verfügbare und hier verwendete Messgeräte.....	2
2. Auftrag.....	3
3. Grundlagen für die Bewertung der Messergebnisse.....	3
3.1 Standard der Baubiologischen Messtechnik SBM-2015	4
3.2 Die 26. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (26. BImSchV).....	5
3.3 EUROPEAM EMF-Leitlinie 2016 zur Prävention, Diagnostik und Therapie EMF- bedingter Beschwerden und Krankheiten.....	6
3.4 Vergleichswerte aus anderen deutschen Vorschriften sowie europäischen Ländern und Wirkschwellen für Schäden.....	7
4. Messstrategie und vorgefundene Situation	8
5. Relevante Messergebnisse.....	8
6. Zusammenfassung.....	11
7. Anlagen:.....	12

1. Für Untersuchungen verfügbare und hier verwendete Messgeräte

Messgeräteliste für niederfrequente und hochfrequente Felder und Wellen

Messgerät beim Ortstermin eingesetzt	Bezeichnung	Messbereich	Auflösung	Hersteller
Ja	NFA 1000 für elektrische und magnetische Wechselfelder	0,1-1.999 V/m 1-1.999 nT Frequenz: 5 Hz - 400 kHz	0,1 V/m 1 nT	Gigahertz Solutions
Ja	HF59B mit Frequenzfilter FF6E	UBB-Antenne: 27 MHz – 2,7 GHz LogPer-Antenne: 700 MHz – 2,7 GHz	Abhängig von der Messbereichs- einstellung	Gigahertz Solutions
JA	Elektrostatik Sensor STS1	+/- 20 kV	1 V	Fauser
Ja	Kompassschiene	360°	1°	Merkel Messtechnik

Alle Messgeräte befinden sich in einwandfreiem Zustand und entsprechen dem Stand der Technik. Die Messmethoden sind allgemein anerkannt und aussagekräftig. Alle Messungen werden nach bestem Wissen und Gewissen ausgeführt. Die Terminologie entspricht der gängigen Praxis von Baubiologen und kann von wissenschaftlichen Begriffsbestimmungen abweichen.

Alle Empfehlungen richten sich nach dem Grundsatz:

Es werden bei evtl. gefundenen Belastungen die für den Kunden besten Möglichkeiten gesucht, diese Belastungen mit geringstem Aufwand auf minimale Werte zu verringern!

Von Baubiologie Nürnberg verwendete Begriffe und Abkürzungen:

Elektrosmog:

DECT-Telefon = schnurloses Telefon, dessen Basisstation normalerweise permanent 24 Stunden am Tag mit voller Sendeenergie gepulste Strahlung aussendet.

MF = Mobilfunk aus Mobilfunkantennen, die sich außerhalb der Wohnung befinden. MF-Antennen haben über den Tagesverlauf wegen der unterschiedlichen Auslastung eine schwankende Emission von gepulsten Signalen. Bei den Messungen dieses Protokolls handelt es sich um die Summenleistungen der Sendeenergien aus den üblichen Mobilfunk-Antennen der D- und E-Netze für Mobilfunk und auch aus UMTS-Antennen.

WLAN = Sende- und Empfangsimpulse aus Basisstationen (Routern), Computern, Smartphones und sonstigen internetfähigen Geräten zur drahtlosen Verbindung mit

dem Internet. Diese Signale sind gepulst, variieren in der Pulsung allerdings je nach übertragener Datenmenge.

WLAN-Basisstationen können je nach Software-Konfiguration auch dann senden, wenn keine aktive PC-Verbindung mit dem Internet besteht.

Sehr breitbandige Signale wie TETRA, DVB-T, WLAN oder UMTS werden bei Messungen durch Breitband-Messgeräte unterbewertet. Es gibt dafür jedoch ausgleichende Berechnungsfaktoren, die sich aus regelmäßigen Vergleichsmessungen ergeben.

Deswegen werden hier im Protokoll nur die hochgerechneten, jedoch absolut realistischen, Werte angegeben.

Diese Vorgehensweise ist messtechnisch gängig und die Ergebnisse sind durch Ringmessungen mit Spektrumanalysen verifiziert.

Falls Sie Details dazu wissen möchten, so fragen Sie danach.

Alle Messergebnisse sind eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Messung.

Äußere Einflüsse oder Veränderungen innerhalb der gemessenen Räume,

insbesondere Möbelumstellungen oder Abschirmmaßnahmen, können bei späteren Messungen an den gleichen Messorten zu anderen Ergebnissen führen.

Für eine maximale Wiederholmöglichkeit bzw. Kontrolle der Messungen dient u.a. dieses ausführliche Gutachten.

2. Auftrag

Der Auftrag durch Frau Muster erfolgte zur Kontrolle Ihrer Wohnung auf Elektrosmog und dem möglichen Vorkommen anderer Schadbelastungen. Die hauptsächlichen Messungen erfolgten im Wohnzimmer, in der Küche, im Arbeitszimmer und im Schlafzimmer.

Folgende Messgrößen wurden beim Ortstermin ermittelt:

- ✓ Niederfrequente Felder: Elektrische und Magnetische Wechselfelder (z.B. Elektrogeräte, Kabel, Elektroinstallation)
- ✓ Hochfrequente Wellen (z.B. Mobilfunk, DECT, WLAN)
- ✓ Magnetfeldveränderungen

3. Grundlagen für die Bewertung der Messergebnisse

Baubiologen gehen davon aus, dass Elektrosmog mindestens für die Zeit der körperlichen Regeneration gemieden werden sollte, weil diese Felder als Stressfaktoren auf den Körper einwirken, die zwar nicht bewusst wahrgenommen werden, aber trotzdem dafür sorgen, dass die notwendige Produktion des Hormons Melatonin gestört wird.

Ein ausreichender Melatoninspiegel im Blut ist jedoch unabdingbar wichtig, um das Gehirn ausreichend tief und ausreichend lange in die Tiefschlafphasen zu versetzen. Außerdem wird durch Melatonin das Immunsystem gesteuert.

Die ermittelten Messgrößen für niederfrequente Felder und hochfrequente Wellen können nach verschiedenen Grenz- und Richtwertvorgaben bewertet werden. Im Folgenden sind entsprechende Grenz- und Richtwertvorgaben auszugsweise aufgeführt.

Es gibt mehrere Möglichkeiten für die Bewertung von Messergebnissen zu Elektrosmog.

Im hier erstellten Gutachten werden die gefundenen Belastungen nach dem SBM 2015 eingestuft, weil diese Werte Vorsorgewerte sind, die dazu dienen, jegliche gesundheitliche Beeinträchtigungen zu vermeiden.

Es gibt

- die Richtwerte der Baubiologen als Standard der Baubiologischen Messtechnik SBM, die hauptsächlich für Ruhe- und Schlafplätze gelten,
- die offiziellen Grenzwerte des ICNIRP e.V., die sich in der Bundesimmissionschutzverordnung spiegeln, die jedoch nur Teilaspekte von möglichen Auswirkungen auf Lebewesen berücksichtigen,
- seit 2016 Werte der Europäischen Akademie für Umweltmedizin e. V.- EUROPAEM, die maximale Belastungswerte für den Tag, also die Arbeitszeit, und für die Nacht, also die Regenerationszeiten, festlegen.

3.1 Standard der Baubiologischen Messtechnik SBM-2015

Einstufung nach SBM 2015	unauffällig	schwach auffällig	stark auffällig	extrem auffällig
Elektrische Wechselfelder als Feldstärke potentialfrei gemessen in Volt pro Meter [V/m]	< 0,3	0,3 - 1,5	1,5 - 10	> 10
Magnetische Wechselfelder in Nanotesla [nT]	< 20	20-100	100-500	> 500
Elektromagnetische Felder (Funkstrahlung) als Strahlungsdichte in Mikrowatt pro Quadratmeter [$\mu\text{W}/\text{m}^2$]	< 0,1	0,1-10	10 - 1000	> 1000
Magnetische Gleichfelder (Magnetostatik) Kompassnadelabweichung in [°]	< 2	2-10	10-100	> 100
Elektrische Gleichfelder (Elektrostatik) Oberflächenspannung in Volt [V] Entladezeit in Sekunden [s]	<100 V < 10 s	100-500 V 10-30 s	400-2000 V 30-60 s	> 2000 V > 60 s

Der SBM-2015 berücksichtigt auch die sogenannten nicht thermischen Wirkungen der Hochfrequenzfelder. Beim SBM 2015 gibt es keine Unterscheidung zwischen gepulsten und ungepulsten Wellen.

Die Werte gelten für einzelne Funkdienste, z.B. GSM (D-/E-Netze), UMTS, TETRA, LTE, WiMAX, Radio, Fernsehen, WLAN, DECT, Bluetooth...

Die Angaben beziehen sich auf Spitzenwerte. Richtwerte gelten nicht für rotierendes Radar.

Kritischere Funkwellen wie z.B. gepulste bzw. periodische Signale (Mobilfunk GSM, TETRA, DECT, WLAN, digitaler Rundfunk...) und Breitbandtechniken mit gepulsten Anteilen/Strukturen (UMTS, LTE...) sollten speziell bei stärkeren Auffälligkeiten empfindlicher und weniger kritische wie z.B. ungepulste bzw. nichtperiodische Signale (UKW, Kurz-, Mittel-, Langwelle, analoger Rundfunk...) speziell bei schwächeren Auffälligkeiten großzügiger bewertet werden.

Bewertung nach SBM-2015:

- **Unauffällige Werte** bieten ein Höchstmaß an Vorsorge. Sie entsprechen natürlichen Umweltmaßstäben oder dem häufig anzutreffenden und nahezu unausweichlichen Mindestmaß zivilisatorischer Einflüsse.

- **Schwach auffällig** heißt: Vorsichtshalber und mit besonderer Rücksicht auf empfindliche oder kranke Menschen sollten Verbesserungen umgesetzt werden, wann immer es geht.

- **Stark auffällig** ist aus baubiologischer Sicht nicht mehr zu akzeptieren. Es besteht Handlungsbedarf. Sanierungen sollten bald durchgeführt werden. Neben zahlreichen Fallbeispielen weisen oft auch wissenschaftliche Studien auf biologische Effekte und gesundheitliche Probleme hin.

- **Extrem auffällige** Werte bedürfen konsequenter und kurzfristiger Sanierung. Hier werden teilweise internationale Richtwerte und Empfehlungen für Innenräume und Arbeitsplätze erreicht oder überschritten.

Treten bei einzelnen oder bei unterschiedlichen Standardpunkten mehrere Auffälligkeiten auf, sollte die Gesamtbewertung kritischer ausfallen.

Prinzipiell und übergeordnet gilt:

Jede Risikoreduzierung ist anzustreben. Richtwerte sind Orientierungshilfen. Maßstab ist die Natur.

3.2 Die 26. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (26. BImSchV)

Bei dem untersuchten Objekt handelt es sich um eine Wohnung in der Nähe einer elektrifizierten Bahnlinie.

Die Bahn-Stromversorgung weist üblicherweise eine Frequenz von 16 2/3 Hertz auf.

Diese Stromtrasse ist eine Niederfrequenzanlage nach § 1 Abs.2.2 der BImSchV:

(Niederfrequenzanlagen:

orts feste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität mit einer Nennspannung von 1000 Volt oder mehr, einschließlich Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen und sonstiger vergleichbarer Anlagen im Frequenzbereich von 1 Hertz bis 9 Kilohertz).

Auszug aus 26. BImSchV §3 (1):

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Niederfrequenzanlagen, die vor dem 22. August 2013 errichtet worden sind, so zu betreiben, dass sie in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung die im Anhang 1a genannten Grenzwerte nicht überschreiten, wobei Niederfrequenzanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz die Hälfte des in Anhang 1a genannten Grenzwertes der magnetischen Flussdichte nicht überschreiten dürfen.

Auszug aus Anhang 1a

Frequenz (f) in Hertz (Hz)	Grenzwerte	
	Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m) (effektiv)	Magnetische Flussdichte in Mikrottesla (μT) (effektiv)
0	-	500
1-8	5	$40000/f^2$
8-25	5	5000/f bei 16,66 Hz = 300
25-50	5	200

Auszug Ende

Den hier relevanten Frequenzbereich habe ich **fett** gedruckt.

Bei Berücksichtigung dieser Grenzwerte für 16,66-Hertz-Anlagen gelten somit **Höchstwerte für die elektrische Feldstärke von 5 kV/m = 5000 Volt pro Meter und für die magnetische Flussdichte Höchstwerte in Höhe von 300 Mikrottesla (μT) = 300 000 Nanotesla (nT).**

Es ist ersichtlich, dass die vorliegenden Grenzwerte hauptsächlich dazu dienen, andere Geräte vor negativen Auswirkungen zu schützen.

Im Falle der hochfrequenten Wellen wird durch die **26. BImSchV** ausschließlich die thermische Wirkung auf lebendes Gewebe berücksichtigt, was aus baubiologischer Sicht keinesfalls ausreicht.

Deutschland (26. BImSchV, 1997) maximal zulässige Expositionswerte	10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ bei UMTS 2000 MHz
	9.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ bei E-Netz 1800 MHz
	4.500.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ bei D-Netz 900 MHz

Die empfehlenden Wissenschaftler gehen auch davon aus, dass es unterhalb dieser Grenzwerte keinerlei Auswirkungen auf lebende Organismen gibt, wobei **AUSSCHLIESSLICH** und ausdrücklich nur thermische Wirkungen berücksichtigt werden. Andere Wirkungen auf Lebewesen bleiben vollständig unberücksichtigt! Aus baubiologischer Sicht ist das mindestens fahrlässig!

3.3 EUROPEAN EMF-Leitlinie 2016 zur Prävention, Diagnostik und Therapie EMF-bedingter Beschwerden und Krankheiten

An Orten, wo sich Personen für längere Zeit aufhalten (> 4 Stunden pro Tag), soll die Exposition gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern so weit wie möglich minimiert werden oder unterhalb der unten angegebenen Richtwerte liegen.

Richtwerte für niederfrequente elektrische Wechselfelder (potentialfrei)

niederfrequente elektrische Felder	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen
Maximum (MAX)	10 V/m	1 V/m	0,3 V/m

Richtwerte für niederfrequente magnetische Felder

niederfrequente magnetische Wechselfelder	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen
Arithmetisches Mittel (AVG)	100 nT	100 nT	30 nT
Maximum (MAX)	1000 nT	1000 nT	300 nT

Richtwerte der EUROPAEM EMF für hochfrequente Wellen:

An Orten, wo sich Personen für längere Zeit aufhalten (> 4 Stunden pro Tag), soll die Exposition gegenüber hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung (HF) so weit wie möglich minimiert werden oder unterhalb der unten angegebenen Richtwerte liegen. Die Auswahl der Frequenzen für die Messung sollte den individuellen Gegebenheiten angepasst werden. Die spezifischen HF-Richtwerte berücksichtigen die Signalcharakteristik der Anstiegszeit (ΔT) und die niederfrequente (ELF) periodische Pulsung (258).

HF Quelle MAX PEAK / PEAK HOLD	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen 1)
Rundfunk (UKW)	10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
TETRA	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DVBT	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
GSM (2G) 900/1800 MHz	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DECT	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
UMTS (3 G)	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
LTE (4G)	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
GPRS (2,5 G) mit PTCCH* (8,33 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DAB+ (10,4 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
WLAN 2,4/5,6 GHz (10 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

*PTCCH = Packet Timing Advance Control Channel

Auf der Grundlage von:

Biolinitiative (9, 10); Kundi and Hutter (260); Leitfaden Senderbau (221); PACE (42); Seletun Statement (40). 1) Vorsorgeansatz beruht auf einem Faktor 3 (Feldstärke) = und einem Faktor 10 (Leistungsdichte). Siehe auch IARC 2013 (24) und Margaritis et al. (267).

3.4 Vergleichswerte aus anderen deutschen Vorschriften sowie europäischen Ländern und Wirkschwellen für Schäden

bis 100.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	DIN/VDE 0848 und BGV B11- Unfallverhütungsvorschrift Elektromagnetische Felder an Arbeitsplätzen, an denen elektrische, magnetische oder elektromagnetische Felder (EM-Felder) zur Anwendung kommen.
bis 10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	DIN/VDE 0848 Bevölkerung
bis 90.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Mobilfunk Schweiz
100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Europa Parlament, STOA (2001)
10.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Thermische Effekte über 1 °C beim Menschen
10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Schädigung Hirnnervenzellen bei Ratten (Salford 2003 u.a.)
10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	DNA Schäden (Phillips 1998, Verschave 1994)
1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Hirnstromveränderung im EEG (von Klitzing u.a. ab 1992)
1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Störungen des Immunsystems (Bruvere 1998)
400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Wirkung auf Nervenzellen, Vögel und Insekten (Semm 2001)
20 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Schlaf- / Melatoninstörung (Lilienfeldstudie)

~ 0,001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	gute Handyfunktion gewährleistet (Maes u.a.)
< 0,000.001 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	Natürliche Hintergrundstrahlung in der Natur (Neitzke)

Zusammengestellt von der Baubiologie Maes, Neuss, Stand Januar 2004

Eine Einschätzung der Gefährlichkeit der Situation hängt auch von der Erfahrung und Einschätzung des messenden Baubiologen und den vorgefundenen Wellenformen ab. Wir weisen hiermit auch auf die Schriftenreihe der **Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V.** hin und auf Veröffentlichungen der Organisation **Diagnose Funk e.V.**

Dort finden sich zahlreiche Studien und Studienergebnisse, die nicht-thermische Wirkungen klar beweisen und gerade auf starke körperliche Wirkungen auf Hormonsystem, Immunsystem und Stoffwechsel beim Menschen bei Dauerexposition auch von niedrigen Strahlungsstärken hindeuten.

4. Messstrategie und vorgefundene Situation

In der Wohnung gibt es keine Hinweise auf das Vorkommen von gas- oder partikelförmigen Schadstoffen.

Auch für Schimmel gibt es keinerlei Hinweise.

Wegen der magnetischen Wechselfelder ist es ratsam, eine Langzeitmessung für mindestens 1 Woche durchzuführen, wenn eine abschließende detaillierte Stellungnahme erwartet wird.

Ich habe während der gesamten Dauer der Begutachtung Magnetfeldmessungen durchgeführt und kann somit Aussagen nur über die Messdauer von ca. 1,5 Stunden treffen.

Elektrostatistische Aufladungen habe ich nicht gemessen, weil sie bei der vorhandenen Einrichtung nicht in bedenklicher Weise auftreten können.

5. Relevante Messergebnisse

Einordnung der Messwerte

Die Messwerte werden zur leichteren Interpretation je nach Höhe in ein Farbschema eingeteilt (siehe auch SBM-2015).

Farbskala zur Einordnung der Messwerte nach SBM 2015

unauffällig	Unauffällige Werte bieten ein Höchstmaß an Vorsorge. Sie entsprechen den natürlichen Umweltmaßstäben oder dem häufig anzutreffenden und nahezu unausweichlichen Mindestmaß an zivilisatorischen Einflüssen.
schwach auffällig	Es sollten vorsichtshalber u. mit besonderer Rücksicht auf empfindliche oder kranke Menschen Verbesserungen umgesetzt werden, wann immer es geht.
stark auffällig	Aus baubiologischer Sicht nicht mehr akzeptabel. Es besteht Handlungsbedarf. Sanierungen sollten bald durchgeführt werden. Neben zahlreichen Fallbeispielen weisen wissenschaftliche Studien auf biologische Effekte u. gesundheitliche Probleme hin.
extrem auffällig	Werte bedürfen konsequenter u. kurzfristiger Sanierung. Hier werden teilweise internationale Richtwerte und Empfehlungen für Innenräume und Arbeitsplätze erreicht oder überschritten.

Elektrische Wechselfelder

Wohnzimmer

Zustand	Elektrische Wechselfelder [V/m]	Bewertung
Alle Sicherungen eingeschaltet, alle vorhandenen Geräte eingesteckt	Sofa Frau 0,6	schwach auffällig
	Sofa Mann 2,3	stark auffällig
	Esstisch mit Licht 24	extrem auffällig
	Esstisch ohne Licht 1,8	stark auffällig
	Elektrische Fußbodenheizung eingeschaltet 55	extrem auffällig
	Elektrische Fußbodenheizung ausgeschaltet 0,3	unauffällig

Küche

Zustand	Elektrische Wechselfelder [V/m]	Bewertung
Alle Sicherungen eingeschaltet, alle vorhandenen Geräte eingesteckt	Mitten in Küche 12	stark auffällig

Schlafzimmer

Zustand	Elektrische Wechselfelder [V/m]	Bewertung
Alle Sicherungen eingeschaltet, alle vorhandenen Geräte eingesteckt	Bett Frau 34	extrem auffällig
	Bett Mann 70	extrem auffällig
Sicherung für Schlafzimmer ausgeschaltet	Bett Frau 0,1	unauffällig
	Bett Mann 0,2	unauffällig

Arbeitszimmer

Zustand	Elektrische Wechselfelder [V/m]	Bewertung
Alle Sicherungen eingeschaltet, alle vorhandenen Geräte eingesteckt	Am Schreibtisch-Sitzplatz 20	stark auffällig

Im Arbeitszimmer kann man die Felder durch eine Erdung des metallischen Schreibtischgestells gut reduzieren, eine Abschaltung der Spannung ist hier nicht sinnvoll.

In der Küche lassen sich die Felder nicht reduzieren

Eine Reduzierung von Feldern im Wohnzimmer am Sofa der Frau ist nicht nötig.

Die Lampe im Essbereich müsste zur Reduzierung der Felder im Betrieb abgeschirmt werden.

Die elektrische Fußbodenheizung im Wohnbereich sollte eher nicht benutzt werden, weil ansonsten die Felder überall im Bereich der Fußbodenheizung extrem belastend werden.

Für den Stromkreis des Schlafzimmers können die extrem belastenden Felder auf unauffällige Werte reduziert werden durch den Einbau eines Netzabkopplers bzw. durch ein manuelles Abschalten der Sicherung für dieses Zimmer.

Magnetische Wechselfelder

Zustand	Magnetische Wechselfelder [nT]	Bewertung
Ist-Zustand während der gesamten Messungen, keine Veränderungen vorgenommen	Hausstrom (50 Hz) unter 30 Bahnstrom (16,7 Hz) stark wechselnd zw. 100 bis 2000	überwiegend extrem auffällig

Magnetische Wechselfelder können nicht abgeschirmt werden. Ratsam ist daher entweder die Vermeidung durch einen Unzug oder wenigstens die weitestgehende Reduzierung aller anderen Belastungen so weit wie möglich.

Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)

Quelle	Elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz)	Bewertung
Gesamtbelastung Wohnraum von außen	ca. 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ aus Mobilfunk, zusätzlich Spitzensignal durch Flugradar alle 6 Sekunden bis 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	extrem auffällig
Gesamtbelastung von innen	zusätzlich durch tagsüber eingeschaltete WLAN-Funktion des Routers zusätzlich 200 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	stark auffällig

Die Hochfrequenzbelastung von innen lässt sich ausschalten, wenn der Router und die verbundenen Endgeräte ausgeschaltet werden.

Es ist auch ratsam, alle Endgeräte mit Kabelanschluss zu betreiben. Schnurlose Verbindungen erzeugen extrem Belastungen in unmittelbarer Nähe (Mäuse, Tastaturen etc.).

Der Mobilfunk von draußen ist nicht besonders stark, jedoch kommt das Radarsignal ständig aus mehreren Richtungen in die Wohnung hinein und es gibt an den Fensterscheiben viele Reflexionen.

Es ist deshalb ratsam, in der Wohnung wenigstens den Schlafbereich nachts zum Schlafen abzuschirmen. Das funktioniert sehr gut mit Abschirmbaldachinen, die Sie bei der Firma Y-Shield bekommen.

Ich empfehle solche aus dem Stoff Silver-Tulle.

Man kann solche Baldachine zum Ausprobieren auch dort mal ausleihen.

Magnetfeldverzerrungen

In den beiden Betten sind keine Magnetfeldverzerrungen messbar gewesen.

Sonstige Problemzonen

Da nachts immer ein Fenster zur Außenluft geöffnet ist, konnte ich keine weiteren Problembereiche in der Wohnung vorfinden.

6. Zusammenfassung

Die gefundenen Belastungen aus Elektrosmog lassen sich sinnvoll nur im Schlafzimmer reduzieren, indem der Stromkreis nachts abgeschaltet wird. Das ist manuell durchführbar oder kann durch einen Netzabkoppler automatisch übernommen werden. Die elektrische Fußbodenheizung erzeugt extreme Belastungen im Betrieb und sollte in der Regel ausgeschaltet bleiben.

Für Arbeitsplätze können abschirmende, geerdete Schreibtischunterlagen genutzt werden. Elektrogeräte sollten immer direkt an der Steckdose zweipolig abgeschaltet werden oder über abgeschirmte, zweipolig abschaltende Steckdosenleisten.

Die magnetischen Wechselfelder des Bahnstromes sind meist extrem und schwanken stark und sie lassen sich leider nicht abschirmen. Wenn Sie diese Felder vermeiden möchten, dann führt kein Weg an einem Umzug vorbei!

Die Radarstrahlung vom Flughafen ließe sich durch einen Abschirmanstrich all ihrer Wandflächen und der Decken abschirmen. Besser durchführbar wäre es jedoch, wenn Sie wenigstens zum Schlafen eine Abschirmung in Form eines Bettbaldachins aus Abschirmstoff nutzen würden.

Alle schnurlosen Technologien sollten vermieden werden.

Alle netzwerkfähigen Geräte sollten per LAN-Kabel mit dem Router und dem Internet verbunden werden.

WLAN-Funktionen sollten immer deaktiviert werden und ggf. nur dann eingeschaltet werden, wenn man sie braucht (z.B. für die Smartphones).

WLAN-Repeater sind nur weitere Strahlungsquellen und nicht empfehlenswert, Kabel sind schnell verlegt und es können auch Verteiler für die Nutzung mehrerer Geräte gleichzeitig daran angeschlossen werden. Dadurch sind alle Internetverbindungen strahlungsfrei und abhörsicher.

In jedem Fall sollten DECT- und WLAN-Funktionen eines Routers nur dann eingeschaltet werden, wenn man sie braucht und keinesfalls nachts.

Bei DECT-Telefonen ist es sinnvoll, solche Geräte zu nutzen, die eine ECO-DECT-Funktion haben und diese auch einzuschalten.

Für die elektrosmogarme Ausrüstung von Haushalten und Arbeitsräumen sind Produkte der Firma Danell sinnvoll.

Bitte sprechen Sie mich an, wenn Sie eine Abschirmung vornehmen wollen, damit wir gemeinsam die beste Lösung für Sie finden.

Den Baldachin können Sie bei Y-Shield zur Ausleihe bestellen.

Bei Y-Shield können Sie einen Rabattcode eingeben, der Ihren Einkauf verbilligt:

Der Code = 67768D

Sonstige Schadstoffe oder Schadstoffpotentiale habe ich nicht gefunden.

Allerdings sollte darauf geachtet werden, keine Pressspanmöbel oder Möbel aus Kunstleder zu benutzen, da solche Materialien durchaus die Raumluft belasten können.

Einen guten Netzabkoppler der Firma Gigahertz Solutions können Sie für 200 € mit 5 Jahren Austauschgarantie von mir bekommen.

Bitte rufen Sie an, falls Sie noch Fragen zu diesem Protokoll haben oder mehr Information bekommen möchten.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr Baubiologe
Uwe Dippold

Ende des Gutachtens

7. Anlagen:

- Datenblätter zu Netzabkopplern

Informationen zu Netzabkopplern (Netzfreischaltern) von Gigahertz Solutions mit VDE-Zeichen

Die nachfolgenden Ausführungen gelten im Vergleich von Geräten von Gigahertz Solutions mit Geräten anderer Hersteller, die meist billigere, aber auch schlechtere Geräte anbieten.

Die Geräte der Firma Biologa sind von diesem Vergleich nicht betroffen, weil sie in der Qualität der verarbeiteten Komponenten und ihren Möglichkeiten den Geräten der Firma Gigahertz Solutions vergleichbar sind.

Die Eigenschaften von Gigahertz Netzabkopplern sind:

Gesundes Wohnklima ohne Komforteinbuße durch Netzabkoppler. Keine gesundheitsbelastenden elektromagnetischen Wechselfelder mehr. Durch das Abkoppeln der elektrischen Spannung in Stromkreisen ab dem Sicherungskasten werden die nachfolgenden Leitungen **zuverlässig netzspannungsfrei geschaltet.**

Restwelligkeit am Rande der Nachweisbarkeitsgrenze - das bedeutet, dass die Überwachungsspannung in dem geschalteten Stromkreis äußerst minimal ist und statt als Wechselspannung als Gleichspannung vorliegt. Es gibt also praktisch keine Wechselfelder mehr!

Die in realen Verteilungen auftretenden kapazitiven Einkopplungen, verursacht durch parallel verlaufende, nicht abgeschaltete Leitungen, werden aktiv abgeleitet. Das bedeutet, dass die Wechselfelder, die aus nicht abgeschalteten Stromkreisen in den abgeschalteten hineinwirken können, nicht mehr auf den Organismus wirken können.

Keine Nachrüstung mit Grundlastelementen notwendig. Auch in elektronischen Geräten (z. B. Lampen, Staubsauger, Rasierer) müssen keine Grundlastelemente mehr eingebaut werden.

Bei den meisten konventionellen Netzabkopplern gibt es häufig Probleme beim Einschalten von Verbrauchern mit Motoren oder elektronischen Vorschaltgeräten - Neonröhren, Energiesparbirnen, Niedervolthalogenleuchten, Bohrmaschinen, Staubsauger und ähnliches können nur eingeschaltet werden, wenn zuvor eine Glühbirne sozusagen als Hilfsverbraucher eingeschaltet wurde oder eben ein Grundlastwiderstand eingebaut wurde.

Einfache Überwachung: Die mitgelieferte Kontrollleuchte ermöglicht eine bequeme, dauerhafte Funktionsüberwachung. Die Kontrollleuchte erlischt, wenn die Spannung abgeschaltet wird. Bei billigeren Geräten muss man immer in den Sicherungskasten schauen, um sicher zu sein, dass der Netzabkoppler auch tatsächlich die Spannung abgeschaltet hat.

Die Vorteile bezüglich der Sicherheit bei Verwendung von Gigahertz-Geräten:

Sie wurden als erster Netzabkoppler nach VDE geprüft und haben das VDE-Zeichen erhalten.

Das bedeutet im Einzelnen:

Verpolungssicher. Ein versehentlich verpolter Anschluss von Phase und Neutralleiter wird signalisiert und schützt so vor Einbaufehlern.

Überspannungsfest gemäß IEC 1000-4-4 (Burst) und IEC 1000-4-5 (Surge)

Sehr wichtig: Phasenprüfer zeigen an.

Auch im abgekoppelten Zustand zeigen VDE-zugelassene Phasenprüfer die Überwachungsspannung an. So eine Anzeige funktioniert nicht bei den Geräten anderer Hersteller.

Orientierungslichter funktionieren: Innenbeleuchtete Lichtschalter und Orientierungslichter (z. B. Flur, Bad, Keller) leuchten auch im abgekoppelten Zustand (bei Dunkelheit), wie vom VDE gefordert.

Die Vorteile beim Einbau:

Einfache, problemlose Installation

Kein Abgleich der Schaltschwellen. Das innovative Schaltungskonzept macht den manuellen, oft zeitaufwendigen und komplizierten Abgleich der Ein- und Ausschaltswelle überflüssig. Mit diesem Abgleich sind die einbauenden Elektriker oft überfordert, bzw. wissen nicht genau, worauf sie dabei achten müssen.

Keine Grundlastelemente nötig.

Drehdimmer, Leuchtstoff- und Energiesparlampen, Staubsauger, Rasierer, Bohrmaschinen usw. werden auch ohne Grundlastelemente sicher erkannt.

Sickerströme sind kein Thema. Das sichere Ein- und Abschalten funktioniert auch bei Sickerströmen und Minimalverbrauchern zuverlässig.

Oft gibt es in älteren Installationen durch defekte Isolierungen der Kabel elektrische Ströme in Wandflächen und bauliche Strukturen, oder es existieren Kleingeräte mit eingebauten Transformatoren, die bei üblichen Netzabkopplern erst mühsam und zeitaufwendig gesucht werden und vom Stromnetz getrennt werden müssen.

Kein "Klappern" des Relais.

Minimale Einschalt- und kurze Ausschaltverzögerung, ohne die Gefahr instabiler Schaltzustände

Wartungsfrei. Nimmt nach einem Stromausfall die Funktion selbstständig wieder auf.

**Die Vorteile auf Dauer: "Einbauen und vergessen."
oder auch: "Einbauen und sich dauerhaft darüber freuen."**

Die meisten erwähnten Eigenschaften können von Produkten der Mitbewerber nicht erwartet werden.

Vergleichen Sie vor dem Kauf und lassen Sie sich nicht von Ihrem Elektriker zu den Billig-Geräten überreden, die er kennt, weil sie in seinem Großhandel angeboten werden.

Kaufen Sie die beste Qualität. Kaufen Sie regional.

Gigahertz-Solutions ist eine deutsche Firma aus Langenzenn.

Hier finden Sie eine Übersicht über gute Geräte:

<https://www.gigahertz-solutions.de/de/netzabkoppler/>

**Netzabkoppler NA 7 comfort erhalten Sie bei meiner Firma Baubiologie Nürnberg
Warenhandel für 200,00 € plus Versandkosten.**

Ich biete Ihnen dafür 5 Jahre Funktionsgarantie mit kostenlosem Austausch