

Physikalische Untersuchung zur magnetfeldausgleichenden Wirkung des NIP-Netzes

Langfassung des Gutachtens

Bericht Nr.	11/2007
Datum	22. Januar 2007
Auftraggeber	TOP-QUANT Kainachtalstr. 79 A-8410 Weitendorf
Auftragnehmer/ Verfasser	IIREC Dr. Medinger OEG Mag. Dr. Walter Hannes Medinger Reininghausstr. 5 A-8020 Graz
Seitenanzahl	8

Inhalt	Seite
1. Gegenstand des Berichtes	3
2. Untersuchungsmethodik	3
3. Ergebnisse und Bewertung.....	5
4. Zusammenfassende Beurteilung.....	6
Gutachterliches Attest	8

Wichtige Hinweise:

Dieser Bericht bleibt nach geltender Rechtslage unbeschadet des Nutzungsrechtes des Auftraggebers geistiges Eigentum der IIREC Dr. Medinger OEG, die zur eigenen Verwendung des Berichtes berechtigt ist. Bei Verwertung durch den Auftraggeber darf der Bericht nur vollständig wiedergegeben werden. Lediglich das Gutachterliche Attest darf unverändert selbständig verwendet werden.

Die Untersuchung von Zusammensetzung, Herstellung und Wirkweise des Produktes war nicht Gegenstand des Auftrags. Es werden lediglich objektiv festgestellte Wirkungen dokumentiert und bewertet. Aussagen über das Produkt gegenüber Dritten gehören nicht zu den Aufgaben des Auftragnehmers. Die Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Produktqualität fällt in die Verantwortung des Herstellers.

Produktsiegel des IIREC haben, falls nichts anderes angegeben ist, eine Gültigkeitsdauer von 3 (drei) Jahren ab dem Datum der Ausstellung (d.h. des gutachterlichen Attestes, in welchem das Prüfsiegel verliehen wurde). Die rechtzeitige Verlängerung der Gültigkeit obliegt dem Hersteller.

© IIREC

1. Gegenstand des Berichtes

Im Rahmen der Produktreihe NIP (Natural Intelligent Products) wurde von TOP-QUANT ein Polymernetz unter der Bezeichnung „NIP-Netz“ vertrieben.

IIREC, das Internationale Institut für elektromagnetische Verträglichkeitsforschung mit Sitz in Graz, wurde von TOP QUANT mit einer Untersuchung der Wirkung dieses Kunststoffnetzes auf physikalischer Grundlage beauftragt. Dazu wurden Magnetfeldmessungen durchgeführt, und zwar in jenem Frequenzbereich, in dem sich das Erdmagnetfeld, technische Einflüsse und wichtige Körperfunktionen wie Gehirnwellen überlagern.

Dabei handelt es sich um zeitlich unveränderliche (statische) oder sehr langsam schwingende (extrem niederfrequente = ELF) Felder. Hochfrequente Technologien wie Mobiltelefone oder W-LAN nützen zwar eine Trägerwelle mit wesentlich höherer Frequenz (d.h. bedeutend schnelleren Schwingungen). Mit diesen Trägerwellen werden aber auch Schwingungen sehr niedriger Geschwindigkeit (Frequenz) übertragen, die biologisch besonders wirksam sind und in unerwünschter Weise natürliche Felder überlagern.

Die Untersuchung umfasste die Simulation von biologisch wirksamen Störungen des Erdmagnetfeldes, wie man sie als geopathische Zonen (sogenannte Erdstrahlen und Wasseradern) kennt, ebenso wurden technische Einflüsse durch das Stromnetz (Niederfrequenz), durch ein Mobiltelefon und durch W-LAN (Hochfrequenz mit niederfrequenter Modulation) erfasst. In jedem Fall wurde die Wirkung des NIP-Netzes auf das jeweilige Störfeld gemessen, beim Mobiltelefon wurde außerdem untersucht, wie sich die Wirkung bei zunehmendem Abstand des Netzes von der Quelle verhält.

2. Untersuchungsmethodik

Die **Vermessung der Struktur der Magnetfeldes** in Form des **Feldkohärenzmuster (FKM)-Messverfahrens des IIREC** im statischen und extrem niederfrequenten Magnetfeld (bis ca. 15 Hz) erfolgte unter Laborbedingungen mit dem Präzisions-Teslameter 05/40 (Messbereich 100 Mikrottesla = μT , max. Messwertabweichung 0,5 % bei 40 μT). Die Messung der Magnetfelder des Netzstromes erfolgte mit dem vergleichbaren Teslameter FM-GEO X mit einer Bandbreite bis 1 kHz, welche die Stromfrequenz von 50 Hz samt Oberwellen umfasst.

Das **Messfeld** wurde durch ein hölzernes Messraster realisiert, in das 121 (=11 x 11) Messpunkte in Abständen von 5 cm gestanzt sind. Ein auf einem Wagen verschiebbarer Läufer mit Sondenhalterung gewährleistet eine exakte Positionierung der Mess-Sonde zur Messung der vertikalen Komponente der magnetischen Flussdichte.

Zunächst wird das Magnetfeld (Fläche von 50 cm x 50 cm) in der Umgebung der Störquelle vermessen. Die Störquelle ist entweder

- ein technisches Gerät wie ein Mobiltelefon oder
- eine W-LAN-Basisstation in echtem Betrieb,

- oder eine stromdurchflossene Anordnung (Kabel mit Netzteil und Verteilersteckdose),
- oder eine Anordnung von Magneten, die eine durch das Messfeld ziehende magnetische Störung ergibt.

Mit dem gleichfalls im IIREC entwickelten **Feldgradientendivergenz (FGD)-Verfahren** wird aus den Messergebnissen für jeden Messpunkt der **Störungsgrad des Magnetfeldes** ausgewertet. Dadurch erhält man auf objektiver Grundlage, durch eine rein physikalische Messung und exakte mathematische Auswertung, ein **Maß für die biologisch wirksame Reizstärke**.

Die Messung wurde dann jeweils in Anwesenheit einer **Probe des NIP-Netzes** wiederholt und in gleicher Weise ausgewertet. Auf diese Art lässt sich der Einfluss des Netzes auf die Feldstörungen erfassen.

Die folgende Abb. zeigt den typischen **Messaufbau**: das hölzerne Messraster mit der Führung für die Messsonde, links das Messgerät (IIREC Präzisions-Teslameter 05/40, gelb) mit dem Datenlogger zur Speicherung der Messdaten, die Lade zum Einlegen eines Mobiltelefons als Störquelle, unter der Messtischfläche ein höhenverstellbarer Rahmen, über den eine Probe des NIP-Netzes (grün) gespannt ist. Auf diese Weise kann erfasst werden, wie der Abstand des Netzes von der Störquelle die Wirksamkeit des Netzes beeinflusst.



Auswertung:

Aus der Fülle der Messdaten (121 Werte je Einzelmessung) lässt sich kein aussagekräftiges Gesamtergebnis ablesen. Die grafische Darstellung der Messergebnisse lässt den Fachmann das Wesentliche erkennen, ohne nähere Fachkenntnis steht man nur rätselnd vor den Grafiken.

Das IIREC hat daher ein Verfahren entwickelt, um durch einen Gesamtindex mit einer einzigen Zahl eine Angabe über den Ausgleich der Magnetfeldgradienten im vermessenen Feld zu machen. Dabei wird wie folgt vorgegangen (bitte wenden):

Die aus den Messdaten abgeleitete Feldgradientendivergenz (FGD, ein Maß für die Inhomogenität des Feldgradienten) wird für die Messungen einer Belastungssituation a) ohne NIP-Netz und b) mit NIP-Netz ausgewertet.

Aus den Messpunkten mit signifikanten Störungen wird ein FGD-Mittelwert gebildet, der als repräsentativer Störungsgrad für die gemessene Situation zu betrachten ist. In einem typischen Beispiel beträgt etwa dieser Mittelwert vor Einsatz des NIP-Netzes $2,1 \text{ mT/m}^2$, mit dem NIP-Netz nur mehr $1,4 \text{ mT/m}^2$. Die Verbesserung durch das NIP-Netz wird dann durch den Quotienten der beiden Werte beschrieben, das ergibt in diesem Beispiel den Faktor $2,1/1,4 = 1,5$ als Ausgleichsindex. Je höher der Index, desto stärker die Wirkung des getesteten Hilfs- bzw. Schutzmittels.

Bei den meisten wirksamen, auf dem Markt erhältlichen Schutzmitteln liegt der Ausgleichsindex zwischen 1,05 und 1,30.

Belastungstest:

Die beschriebenen Messungen wurden mit 5 Proben des NIP-Netzes durchgeführt. 4 dieser Proben wurden vor der eigentlichen Untersuchung einem **sehr ungünstigen äußeren Magnetfeld** ausgesetzt, in dem manche feld-ausgleichenden Mittel ihre Wirkung verlieren. Dieses wurde mit 2 Magneten der Oberflächenstärke 7 mT in derartiger orthogonaler Anordnung erzeugt, dass in der Diagonale ein maximaler Störungsgrad resultierte. In diesem belastenden Feld wurden die 4 Proben je 72 Stunden lang inkubiert.

3. Ergebnisse und Bewertung

Die untersuchten Fälle und die gefundenen Indexwerte sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Testfall	Index
Simulierte geopathogene Zone	1,94
Spule mit extrem niederfrequentem Wechselfeld (16,7 Hz, wie Bahnstrom)	1,08
Netzstrom (Kabel, Netzteil, Verteiler)	wegen überaus starker Feldwirkung nicht auswertbar
Mobiltelefon Siemens S55 / ONE, darunter NIP-Netz in unterschiedlichen Abständen:	
2 cm	1,31
25 cm	1,28
50 cm	1,21
70 cm	1,07
W-LAN Basisstation Apple AirPort	1,31

In jedem Fall ergab sich bei den Messungen mit dem NIP-Netz ein Rückgang des Störungsmaßes gegenüber der ursprünglichen Messung ohne das Netz. Die Indizes lagen durchwegs im signifikanten Bereich, in einigen Fällen deutlich darüber.

Die dem **Belastungstest** unterzogenen Proben wurden dadurch in ihrer **Wirkung nicht beeinträchtigt**. Die mit diesen Proben erhaltenen Ergebnisse wurden daher in die Indexbildung in gleicher Weise einbezogen wie die nicht inkubierten Proben.

Bei der Untersuchung der Wirkung auf das Magnetfeld des Netzstromes bewirkte das NIP-Netz eine derart ausgeprägte Umbildung der Feldstörungen, dass die herkömmliche Indexauswertung nicht anwendbar war.

Auch bei der Simulation einer geopathogenen Zone zeigte sich eine so starke Umstrukturierung des Feldes, dass nur wenige Messpunkte auf die übliche Art ausgewertet werden konnten. Diese ergaben einen extrem hohen Index von beinahe 2.

4. Zusammenfassende Beurteilung

Mit einer **objektiven physikalischen Methodik** (Messung der Vertikalkomponente der magnetischen Flussdichte) wurde die **Wirkung des NIP-Netzes auf Störungen im statischen und extrem niederfrequenten Magnetfeld** gemessen, die von technischen Störquellen (**aktives Mobiltelefon, aktive W-LAN-Basisstation, Spule mit Bahnstrom-Frequenz und Verteilelemente für Netzstrom**) und einer **simulierten geopathogenen Zone** ausgehen.

Die in einem Abstand von ca. 15 bis 20 cm um ein Handy oder eine W-LAN-Basisstation nachweisbare magnetische Störzone wird unter dem Einfluss des NIP-Netzes systematisch ausgeglichen. Magnetische Störungen dieser Art im statischen und ELF-Feld werden z.B. bei Mobiltelefonen durch Permanentmagneten des Lautsprechers, durch Gleichstrompulse des Akkus und durch niederfrequente Modulationen des Funksignals hervorgerufen. Letztere, die sogenannten Sekundärmodulationen, sind mit verschiedenen technischen Programmen (z.B. Aufteilung der Kanäle auf mehrere Teilnehmer und Energiesparfunktion) verknüpft. **Die Magnetfeldeffekte in diesem statischen und niedrigstfrequenten Bereich sind biologisch bedeutsamer als die intensitätsbedingten thermischen Effekte der hochfrequenten Mobilfunk-Trägersignale.**

Besonders überzeugend fiel die Wirkung im statischen Feld einer simulierten geopathogenen Zone und bei den Magnetfeldern des Netzstromes aus.

Die an schwachen Magnetfeldern in der Größenordnung von Mikrottesla (μT) **nachgewiesenen Effekte** sind **biologisch sehr bedeutsam**. Die natürliche vertikalen Stärke des Magnetfeldes von ca. $40 \mu\text{T}$ und die natürlichen zeitlichen Schwankungen des Erdmagnetfeldes von ca. $0,2 \mu\text{T}$ liegen in dieser Größenordnung.

Das biologische System ist darauf optimiert, Veränderungen in diesem Bereich sehr empfindlich wahrzunehmen.

Die Ausdehnung der (durch das NIP-Netz ausgeglichenen) Störzonen um ein aktives Mobiltelefon würde sich beim telefonierenden Menschen **bis in den Kopfbereich** erstrecken. Das ist insofern bedeutsam, als sich **im Kopf des Menschen (Gehirn und besonders Hirnhaut) zahlreiche kleinste Magnetitkristalle als empfindliche Magnetfeldsensoren** befinden und im Kopf auch andere sehr empfindliche Bereiche (Innenohr, Augenhöhle, Mundhöhle usw.) betroffen sind. Ähnliches gilt für die Benützung von W-LAN-Funkeinrichtungen.

Die Belastungen durch das Stromnetz sind wegen der deutlichen Hinweise auf Langzeitrisiken für chronisch-degenerative Erkrankungen (Blutbildveränderungen, Diabetes usw.) sehr ernst zu nehmen, ebenso die seit altersher bekannten geopathogenen Zonen.

Da magnetische Störungen der Art, wie sie hier untersucht wurden, biologische Reizwirkung ausüben¹, ist auf eine **positive Beeinflussung der biologischen Verträglichkeit gestörter Magnetfelder** durch das NIP-Netz zu schließen.

Der **Belastungstest** durch 72stündige Aufbewahrung in einem mit 2 x 7 mT gebildeten stark inhomogenen Magnetfeld hat die Fähigkeit der NIP-Prüfmuster, Magnetfeldstörungen auszugleichen, **nicht beeinträchtigt**.

Die festgestellte Wirkung bedeutet, dass der **Störungsgrad des Magnetfeldes in der Umgebung einer natürlichen oder technischen Störquelle mit statischem, hoch- oder niederfrequentem Feld durch das NIP-Netz deutlich reduziert** und durch seine Anwendung ein sinnvoller Beitrag zur gesundheitlichen **Vorsorge** geleistet wird.

Aus der Abstandsmessung in Verbindung mit einem Mobiltelefon ist zu folgern, dass **ein im Boden eingebautes NIP-Netz noch im Umfeld eines in Tischhöhe liegenden Handys einen signifikanten Magnetfeldausgleich bewirkt**.

¹ Medinger W.: Significance of weak static and ELF magnetic fields and their gradients with respect to electromagnetic biocompatibility. – A new method for precise localization of techno- and geogenic stress zones. IIREC-Berichte Nr. 02/2005, Graz (mit deutscher Kurzfassung).

Gutachterliches Attest

Für das NIP-Netz von TOP-QUANT wurde zum Nachweis der Produktqualität gegenüber Dritten mit einem Standard-Prüfverfahren des IIREC (Magnetfeld-Rastermessung) eine systematische Produktprüfung durch eine Untersuchungsreihe in repräsentativem Umfang durchgeführt.

Prüfthemen waren

1. die Eignung des Prüfmusters, Magnetfeldstörungen im statischen und ELF-Bereich in der Umgebung natürlicher und technischer Störquellen (getestet an einer simulierten geopathogenen Zone, an einem aktiv betriebenen Mobiltelefon, einer aktiven W-LAN-Basisstation, an einer Spule mit Bahnstromfrequenz und an Verteileinrichtungen des Netzstromes) auszugleichen, d.h. die Verlässlichkeit der Wirkung,
2. die Haltbarkeit der Wirkung nach 72stündiger Exposition in einem stark inhomogenen Magnetfeld von $2 \times 7 \text{ mT}$.

Die Prüfmuster des NIP-Netzes haben die Prüfung in allen Punkten bestanden. Die festgestellten Effekte bewegten sich qualitativ (hinsichtlich der Frequenz) und quantitativ (hinsichtlich des Ausmaßes der Magnetfeldeffekte) in jenem biologisch besonders wichtigen Bereich, in den Variationen des natürlichen Magnetfeldes und empfindliche Reaktionen des biologischen Systems fallen.



Auf Grund des positiven Prüfergebnisses wird das IIREC-Prüfsiegel für den Ausgleich statischer und ELF-Magnetfelder durch das NIP-Netz verliehen. Der Hersteller ist berechtigt, das Produkt als „IIREC-geprüft“ zu bezeichnen und mit dem nebenstehenden IIREC-Prüfsiegel auszuzeichnen.

Die Aufrechterhaltung der Produktqualität und deren regelmäßige Überprüfung, insbesondere die Verlängerung der Gültigkeit des Prüfsiegels, fällt in die Verantwortung des Herstellers.

Mag. Dr. Walter Hannes Medinger
Wissenschaftlicher Leiter des IIREC