



## Spotlight on EMF Research

# Spotlight on “Time course of health complaints attributed to RF-EMF exposure and predictors of electromagnetic hypersensitivity over 10 years in a prospective cohort of Dutch adults” by Traini et al. in Science of the Total Environment (2023)

**Kategorie [Hochfrequente Felder, epidemiologische Studie]**

Spotlight - Jun/2023 no.4 (Deu)

Kompetenzzentrum elektromagnetische Felder (KEMF)

## 1 Einordnung des Artikels in den Kontext durch das BfS

Einige Personen führen unspezifische Krankheitssymptome wie Schlafstörungen, Kopfschmerzen und Hauterkrankungen auf die Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern (EMF) zurück. Dieses Phänomen wird gemeinhin als "elektromagnetische Hypersensibilität" (EHS) bezeichnet. In Ermangelung eines anerkannten bioelektromagnetischen Mechanismus, der die von selbsterklärten EHS-Betroffenen empfundenen Symptome erklärt, wurde von der Weltgesundheitsorganisation der in Bezug auf die Krankheitsursache neutralere Begriff "idiopathic environmental intolerance attributed to EMF" (IEI-EMF) empfohlen [2]. In Ermangelung einer objektiven Falldefinition schwankt die geschätzte IEI-EMF-Prävalenz in epidemiologischen Studien zwischen 1,5% und 18% [3]. Die Stabilität des Syndroms im Zeitverlauf ist jedoch nicht ausreichend belegt. Darüber hinaus haben sich die derzeitigen Hypothesen zur Erklärung der Symptome des IEI-EMF als nicht zufriedenstellend erwiesen [4].

## 2 Resultate und Schlussfolgerungen aus der Perspektive der Autoren

Traini et al. untersuchten den zeitlichen Verlauf der Zuordnung von Gesundheitsbeschwerden speziell zur Hochfrequenz (HF)-EMF-Exposition (IEI-RF) in einer niederländischen Bevölkerung über zehn Jahre und Faktoren, die mit der Dynamik von IEI-RF zusammenhängen. Darüber hinaus untersuchten sie die Prädiktoren für die Entwicklung von EHS bei der Nachuntersuchung. Es ist anzumerken, dass die Autoren zwischen IEI-RF und elektromagnetische Hypersensibilität unterscheiden.

Es wurden Daten der prospektiven Kohortenstudie zur Gesundheit am Arbeitsplatz und in der Umwelt (AMIGO) verwendet, die in der niederländischen Allgemeinbevölkerung im Alter von 31 bis 65 Jahren durchgeführt wurde. Bei den Probanden handelte es sich um eine Teilmenge der AMIGO-Teilnehmer aus der Basiserhebung 2011/2012 (T0), die 2013 (T1) und 2021 (T4) zusätzliche Fragebögen ausgefüllt hatten (n=892). Die Teilnehmer wurden als IEI-RF eingestuft, wenn sie mindestens eine HF-EMF-Kategorie als Antwort auf aufeinanderfolgende Fragen zu (1) dem Vorhandensein von Gesundheitsbeschwerden, die der Umwelt zugeschrieben werden, und (2) den vermuteten Quellen aus einer Liste von Umweltfaktoren, die mehrere HF-EMF-Quellen enthielt, ausgewählt hatten. Sie wurden als EHS eingestuft, wenn sie sich selbst als elektromagnetisch überempfindlich im Bereich von 4-6 auf einer Skala von 0-6 (nur bei T4) eingestuft hatten. EHS unterscheidet sich also von IEI-RF in dem Sinne, dass die Angabe von Gesundheitsbeschwerden, die auf HF-EMF zurückgeführt werden, kein Fallkriterium war; d.h. die Autoren unterschieden zwischen IEI-RF, die Symptome auf elektromagnetische HF-Felder zurückführen, und EHS, d.h. Personen, die sich selbst als empfindlich empfinden, aber die Symptome nicht auf EMF zurückführen. Darüber hinaus wurden die wahrgenommene HF-EMF-Exposition und das Risiko bewertet, indem verschiedene HF-EMF-Quellen in dieser Hinsicht auf einer Skala von 0-6 eingestuft wurden. Markov-Modelle mit mehreren Zuständen wurden angepasst, um den Übergang der Personen zwischen den IEI-RF-Zuständen darzustellen und um damit verbundene Faktoren zu identifizieren. Logistische Regressionsmodelle wurden verwendet, um die Prädiktoren für EHS zu untersuchen.

Zu jedem Zeitpunkt gab etwa 1 % der AMIGO-Teilkohorte selbst an, einen IEI-RF zu haben. Im Gegensatz dazu berichteten 12 % der Probanden selbst über EHS bei T4. Im Laufe des Zehnjahreszeitraums hatten die Teilnehmer eine 95-prozentige Wahrscheinlichkeit für einen Übergang von "ja" zu "nein" und eine einprozentige Wahrscheinlichkeit für einen Übergang von "nein" zu "ja" in Bezug auf IEI-RF. Teilnehmer mit einer hohen Wahrnehmung sowohl der HF-EMF-Exposition als auch des Risikos (jeweils definiert durch Werte am oder über dem 90. Perzentil bei T0) neigten eher dazu, im Laufe der Nachbeobachtung IEI-RF zu entwickeln. Darüber hinaus waren die wahrgenommene HF-EMF-Belastung und das Risiko sowie unspezifische Symptome und Schlafstörungen bei Studienbeginn jeweils positiv mit der selbst erklärten EHS zehn Jahre später verbunden.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass IEI-RF ihrer Studie zufolge ein vorübergehendes Phänomen zu sein scheint als bisher angenommen. Die genauere Kenntnis der Prädiktoren für IEI-RF und EHS könnte Möglichkeiten für die zukünftige Risikokommunikation und Prävention bieten.

### **3 Kommentare des BfS**

Traini et al. greifen ein Thema auf, das für die öffentliche Gesundheit von Bedeutung ist und werfen relevante Forschungsfragen auf. Positiv hervorzuheben ist, dass die Autoren detaillierte Informationen über ihr Studiendesign und die Teilnehmer, die relevanten Variablen und deren Bewertung sowie über die Datenanalyse geben. Sie erörtern die Grenzen ihrer Studie und stellen diese in den Kontext anderer relevanter Erkenntnisse. Das prospektive Kohortendesign mit einer langen Nachbeobachtungszeit und wiederholter Datenerhebung ist als geeigneter Ansatz zur Beantwortung der Studienfragen besonders erwähnenswert. Allerdings weist die Untersuchung auch einige Probleme auf, die die Gültigkeit und Aussagekraft ihrer Schlussfolgerungen beeinträchtigen könnten.

Insbesondere ist die AMIGO-Teilkohorte mit nur etwa 900 Teilnehmern angesichts der geringen Prävalenz der IEI-RF in der Studienpopulation zu klein, um Schlussfolgerungen zur Stabilität der IEI-RF und zu Zusammenhängen mit individuellen Merkmalen zu ziehen. Dies zeigt sich an der sehr geringen Zahl der Teilnehmer, die zu jedem Zeitpunkt selbst Angaben zum IEI-RF gemacht haben (n=9), und an den großen Konfidenzintervallen. Darüber hinaus könnte die geringe Beteiligung sowohl an der AMIGO-Basiserhebung (16 % der Eingeladenen) als auch an der hier betrachteten Teilstudie (40 % Rücklauf insgesamt) die Repräsentativität der Stichprobe für die Zielpopulation stark beeinträchtigt haben. Ein Anteil von mehr als 50 % hoch gebildeter Teilnehmer könnte ein Hinweis darauf sein.

Es wurde bereits früher berichtet, dass die IEI-RF bei einer Nachbeobachtungszeit von bis zu zwei Jahren nicht lange zu bestehen scheint [5, 6]. In dieser Studie wurde die Nachbeobachtungszeit auf 10 Jahre ausgedehnt, mit vergleichbaren Ergebnissen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das BfS die vorliegende Studie und ihre Ergebnisse interessant und im Prinzip plausibel findet, aber das BfS hat aus den oben genannten Gründen Zweifel an ihrer allgemeinen Gültigkeit und Repräsentativität. Darüber hinaus sollten die Probleme der fehlenden Falldefinition und der unzureichenden Belege für die Stabilität des Syndroms im Zeitverlauf angesichts der Auswirkungen von IEI-EMF auf das Leben der Betroffenen weiter untersucht werden.

## Referenzen

Der erste Literaturverweis ist das vorliegende Manuskript.

- [1] Traini E et al. Time course of health complaints attributed to RF-EMF exposure and predictors of electromagnetic hypersensitivity over 10 years in a prospective cohort of Dutch adults, *Science of the Total Environment* 159240 (2023), <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159240>
- [2] Hillert L, Leitgeb N and Meara J. Working group report. In: Mild KH, Repacholi M, Van Denter E, et al., eds. *Electromagnetic Hypersensitivity. Proceedings: International Workshop on EMF Hypersensitivity*. Prague: WHO;2006, 15-26.
- [3] Baliatsas C and Rubin JG. Electromagnetic fields, symptoms and idiopathic environmental intolerance. In: Rösli M [ed]. *Epidemiology of electromagnetic fields*. Boca Raton: CRC Press; 2014,259-72.
- [4] Dieudonné M. Electromagnetic hypersensitivity: a critical review of explanatory hypotheses. *Environ Health*. 2020 May 6;19(1):48. doi: 10.1186/s12940-020-00602-0.
- [5] Rösli M, Mohler E, Frei P. Sense and sensibility in the context of radiofrequency electromagnetic field exposure. *CR Physique* 2010;11(9-10): 576-84.
- [6] Kowall B, Breckenkamp J, Blettner M, Schlehofer B, Schüz J, Berg-Beckhoff G. Determinants and stability over time of perception of health risks related to mobile phone base stations. *Int J Public Health*. 2012 Aug;57(4):735-43. doi: 10.1007/s00038-011-0310-4.

## Impressum

Bundesamt für Strahlenschutz  
Postfach 10 01 49  
38201 Salzgitter

Tel.: +49 30 18333-0  
Fax: +49 30 18333-1885  
E-Mail: [spotlight@bfs.de](mailto:spotlight@bfs.de)  
De-Mail: [epost@bfs.de-mail.de](mailto:epost@bfs.de-mail.de)

[www.bfs.de](http://www.bfs.de)

Bitte beziehen Sie sich beim Zitieren dieses Dokumentes immer auf folgende URN:  
[urn:nbn:de:0221-2023060938282](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0221-2023060938282)

Spotlight - Jun/2023 no.4 (Deu)