

## Elektriska, magnetiska och radiofrekventa fält i bilar, del 2

ESC:s första analys av tyska BfS:s undersökning av magnetfält i elforden, baserat på rapporten (som i svensk översättning lyder): Bestämning av exponering för elektromagnetiska fält för elforden.

Projekt 3620582473, Resultatrapport – Del 1: Elektromagnetiska fält under färd

(BfS, Bundesamt für Strahlenschutz, är en tysk statlig myndighet, ungefär motsvarande SSM i Sverige.)

BfS har gjort ett gediget arbete med att kartlägga exponeringen för magnetfält i elbilar, inklusive hybrider. De har konstaterat att den av bilindustrin valda mätstandarden "trollar bort" de högsta exponeringarna och att detta borde åtgärdas. Vid vår analys av BfS-rapporten har vi kunnat se en del problem som vi redovisar i artikeln nedan.

Per Segerbäck / ESC

I analysen skiljer vi på två saker:

1. Den fysiska dosimetern: Hur mycket energi/fält induceras i kroppen?
2. Den toxikologiska / biologiska tolkningen: Vad betyder den dosen för hälsan?

Rapporten vi har (BfS 2025) är strikt begränsad till den första delen: den mäter exponeringen och beräknar om de inducerade fälten

överskrider ICNIRP:s basgränsvärden (som är baserade på att förhindra akut skada). Den gör (naturligtvis) inte en riskbedömning baserad på IARC:s klassificering eller de mekanismer som BioInitiative-rapporterna lyfter fram (t.ex. oxidativ stress, påverkan på kalciumkanaler, DNA-skador vid låga nivåer)

Vår (ESC:s) "riskbedömning" är baserad på IARC och BioInitiative-perspektivet snarare än en strikt ICNIRP-bedömning:

### • Exponeringsnivåerna i elbilar:

De lokala topparna (100+  $\mu\text{T}$ ) är mycket högre än de nivåer (0,3–0,4  $\mu\text{T}$ ) som IARC och BioInitiative kopplar till ökad risk för barnleukemi vid långvarig exponering.

### • Tidsaspekten:

Den stora osäkerheten är tid. IARC-studierna handlar om långvarig exponering (år av att bo nära kraftledningar). Elbilsexponeringen är kortvarig (minuter/timmar under körning).

• **Frågan är:** Är en kort, intensiv exponering (transient) lika riskfylld som en långvarig, svagare exponering?

**BioInitiative-perspektivet:** Vissa mekanismer (t.ex. oxidativ stress) kan utlösas av korta pulsser. Om detta stämmer, är elbilarna potentiellt riskfyllda.

**ICNIRP-perspektivet:** Kroppen hantlar korta transienter utan problem om de inte exciterar nervceller.

### Dosimetrisk slutsats

Enligt ICNIRP finns det *ingen* risk. (Inducerade fält < basgränsvärden).

Enligt IARC/BioInitiative: Det finns en potentiell risk om de biologiska mekanismer som föreslås är korrekta, särskilt om man beaktar att exponeringsnivåerna i elbilar är hundratals gånger högre än de "risknivåer" som identifierats i epidemiologiska studier. Men bevisläget för att korta transienter i bilar leder till cancer är inte etablerat i samma utsträckning som för

långvarig exponering vid kraftledningar.

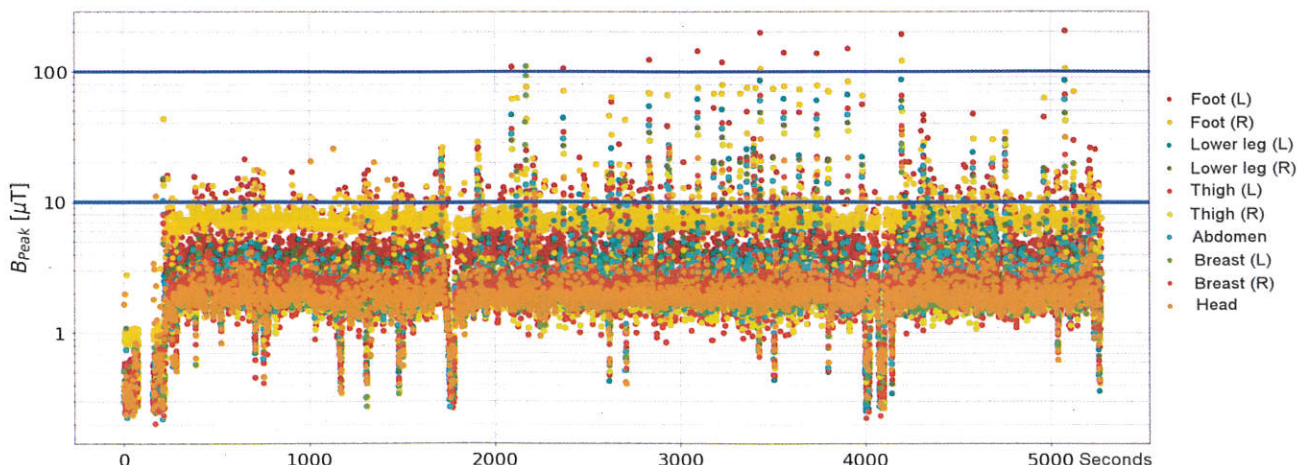
**Nuvarande officiella konsensus:**

(ICNIRP) erkänner inte några risker vid dessa nivåer, men att det finns en omfattande litteratur (IARC, Bio-Initiative) som pekar på motsatsen.

En "BioInitiative-dosimetrisk" analys skulle inte ändra siffrorna, men den skulle ändra slutsatsen från "Säker" till "Potentiellt riskfylld enligt försiktighetsprincipen, baserat på biologiska mekanismer som inte ingår i ICNIRP-modellen.

### Problem med BfS-mätningarna

Hur ofta BfS registrerar uppmätta nivåer, dvs "samplingsfrekvensen" dess konsekvenser för mätningen av snabba strömförlopp (transienter) i elbilar pekar på en potentiell, allvarlig underuppskattning av den faktiska exponeringen i BfS-rapporten.



Uppmätta magnetfält på olika platser i elbil under färd i c:a 85 minuter. Obs – toppar på 200  $\mu\text{T}$ ! Skalan är logaritmisk.