

Mycket höga magnetfält i el- och hybridbilar

- Publicerad 2025-08-25



Mycket höga magnetfält, långt över de som tidigare visats orsaka ökad risk för cancer eller demens, har uppmätts i den största undersökningen av magnetfält i el- och hybridbilar hittills. Undersökningen har genomförts på uppdrag av den tyska strålskyddsmyndigheten BfS.

Den [nya rapporten](#) från BfS, bygger på närmare en miljon mätningar av magnetfält som har gjorts i 13 olika bilmodeller (11 elbilar, 2 hybridbilar). Även magnetfält i tåg, spårvagnar och tunnelbana samt vid körning av elmopeder och elmotorcyklar undersöktes.

Vad fann man?

- **Normala körförhållanden:** Vid lugn körning ("snäll körstil") låg magnetfälten i regel mellan 2 och $10,5\mu\text{T}$ vilket redan är betydligt över de nivåer som i forskning visats öka risken för exempelvis cancer eller demens vid långvarig exponering.
- **Kraftig acceleration eller hård inbromsning (sk "sportig" körning):** Här kunde forskarna se betydligt högre värden – ibland till och med över de mycket höga gränsvärden som tagits fram av organisationen ICNIRP som endast skyddar mot akuta nervretningseffekter och saknar skydd mot effekter till följd av kronisk exponering. De starkaste fälten fanns vid fötterna och

underbenen, där kablar och motorer ofta är placerade. Orsaken är enligt forskarna oftast transienta processer i samband med broms- och/eller accelerationsmanövrar.

- **Startögonblicket:** När bilen startas upp kan korta, kraftiga magnetfält uppstå.
- **Andra elektriska system i bilen:** Det är inte bara själva drivsystemet som ger upphov till fält. Även andra elektriska komponenter (till exempel värme eller fläktar) kan bidra med lika starka eller starkare magnetfält – till och med avsevärt högre än från själva drivsystemet. Dessutom kunde andra elektriska förbrukare, som inte var direkt relaterade till drivsystemet, ge upphov till magnetfält som var avsevärt högre än de från själva drivsystemet.
- **Tvåhjuliga elfordon:** Elmotorcyklar och mopeder uppvisade liknande mönster – starka fält lokalt vid acceleration
- **Kollektivtrafik:** I tåg, spårvagn och tunnelbana uppmättes också relativt höga magnetfält, ibland på nivåer jämförbara med – eller högre än – i personbilar.

Om undersökningen

Undersökningen från BfS är en av de mest omfattande analyserna hittills gällande exponering för magnetfält inne i el- och hybridfordon. Forskarna samlade in över 975 000 mätpunkter under noga kontrollerade förhållanden. Fordonen valdes både utifrån tekniska specifikationer och registreringsstatistik i Tyskland, med målet att uppnå största möjliga representativitet för de el- och hybridfordon som används idag. Som jämförelse undersöktes även ett konventionellt fordon med förbränningsmotor. Dessutom gjordes mätningar på fyra tvåhjuliga elfordon (en moped, två lättmotorcyklar och en motorcykel). Tester utfördes både på rullande chassin, privata testbanor och vanliga vägar – allt för att spegla verklig användning. Man mätte både vid konstant hastighet och intensiv acceleration samt vid inbromsning. Detta breda spektrum av scenarier gav en detaljerad bild av hur magnetfälten varierar med belastning och hastighet.

Därutöver gjordes mätningar av magnetfält i kollektivtrafikfordon med eldrift för att jämföra magnetfält i el- och hybridbilar med kollektivtrafiken.

Mätvärden i jämförelse med hälsorisker och gränsvärde

Mätningar av magnetfält anges i mikrottesla (μT). Under normal körning var nivåerna inuti fordonen mellan 2 och $10,5 \mu\text{T}$ vilket är nivåer som redan ligger över de nivåer där forskning observerat förhöjd risk för cancer eller demens (från och med cirka $0,3 \mu\text{T}$)

Studien jämförde de uppmätta magnetfälten med två olika referensstandarder från **ICNIRP** (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection): en från 1998 och en uppdaterad från 2010. När forskarna använde matematiska modeller för att beräkna de inducerade elektriska fälten i kroppen visade fordonen sig uppfylla de akuta gränsvärdena enligt ICNIRP 2010. Däremot överskreds flera fordonens direkta mätvärden jämfört med de lägre gränserna i ICNIRP 1998, särskilt vid belastningssituationer.

Nedan redovisas ICNIRP:s gränsvärden (enbart akuta nervretningseffekter) i jämförelse med observerade risker vid olika magnetfältsnivåer och resultat från BfS undersökning samt försiktighetsrekommendationer i exempelvis Holland:

ICNIRP och hälsorisker	Magnetfält (μT)
ICNIRP 1998 – Allmänheten	100 μT
ICNIRP 2010 – Allmänheten	200 μT
Health Council Holland 2022 försiktighetsprincip	0,4 μT
Barnleukemi	$\geq 0,3\text{--}0,4 \mu\text{T}$
Demens / Alzheimers	$\geq 0,5 \mu\text{T}$
ALS	$\geq 0,4 \mu\text{T}$
Missfall	$\geq 0,25 \mu\text{T}$
Mätningar BfS (max)	drygt 100 μT
Mätningar BfS (normal körning)	2 – 10,5 μT

Toppar vid acceleration och inbromsning

Studien noterade att magnetfältsnivåerna snabbt steg vid snabba förändringar i fordonets rörelse — särskilt vid kraftig acceleration eller inbromsning. I dessa korta

perioder registrerades toppvärden som översteg 90 μT , vanligen nära golvet vid förarens och passagerarens ben.

Trots att elmotorer och högspänningskablar ofta ses som huvudkällor till magnetfält i elfordon, visar BfS-undersökningen att även andra system har betydelse. Till exempel kan värmesystem, instrumentpaneler och multimedieenheter bidra med betydande fältnivåer. I vissa fall mättes över 100 μT även när fordonet stod still, men med andra system igång. Det visar att exponering kan uppstå även vid stationärt tillstånd, inte bara under körning.

Kollektivtrafik

För att ge ett bredare perspektiv inkluderade studien också mätvärden från spårvagnar, tunnelbanor och tåg (bland annat fordon som drivs med 800 V likström eller 15 kV/16,7 Hz växelström). I vissa säten i dessa system uppmättes magnetfält som motsvarade eller översteg ICNIRP:s värden. Det framkom att även kollektivtrafik kan ge höga magnetfält, men att el- och hybridbilar, särskilt vid acceleration och inbromsning, genererar skarpare och mer frekventa toppar av magnetfält, ofta lokaliserade till benen.

Mycket korta pulser

Forskarna bakom undersökningen pekar på att de högsta magnetfältsnivåerna utgjordes av mycket korta spikar av magnetfält (transienter) som var under 200 ms, vilket leder till ifrågasättande av nuvarande standard för mätning av magnetfält (EN IEC 62764-1). Denna senare mätmetod bortser från korta toppar under 200 ms. Forskarna anser att denna standard inte kan anses tillräcklig för bedömningar av hälsorisker eftersom den inte tar hänsyn till exempelvis sådana snabba toppars påverkan på cellers membran.

Slutsats

BfS-studien visar att magnetfältsnivåer i el- och hybridfordon är höga och överstiger nivåer som forskningen visat ökar risken för barnleukemi, ALS och demens och till och med i vissa situationer överskrida de redan extremt höga riktvärdena från ICNIRP 1998. Även om fordonen uppfyller kraven enligt ICNIRP 2010 som skyddar mot akuta effekter, tar nuvarande testmetoder inte hänsyn till korta, snabba toppar eller långvarig exponering.

Magnetfälten i el- och hybridbilar kan alltså tillfälligt vara mycket höga. Eftersom dessa fordon används i allt större omfattning behöver allmänheten informeras om

erhållna resultat och kända hälsorisker. Säkerheten behöver även förbättras gällande exponering för elektromagnetiska fält i bilar.

Källor:

BfS rapport 2025: [Magnetfält i el- och hybridbilar](#)

Cars Radiation – [BfS 2025 Study](#)

Strålskyddsstiftelsen – [Magnetfält](#)

Feychting et al. 2003: [Occupational Magnetic Field Exposure and Neurodegenerative Disease](#)

Health Council of the Netherlands 2022: [Power lines and health: Cancer in adults](#)

Strålskyddsstiftelsen 2016: [Elektromagnetiska fält ökar risken för Alzheimers, ALS och cancer](#)

Strålskyddsstiftelsen 2018: [Magnetfält ökar risken för missfall, Alzheimers och ALS](#)

Mer artiklar om undersökningen:

Microwave News: Wake-up call for ev industry <https://microwavenews.com/news-center/wakeup-call-ev-industry>

Artikeln uppdaterades: 11 september 2025. Hämtad från Strålskyddsstiftelsen.