

## Empfohlene Sicherheitsabstände zu Ferrit-Magneten

Verschiedene Gegenstände reagieren empfindlich auf die statischen Magnetfelder von Permanentmagneten. Wir geben Ihnen Auskunft, welche Geräte durch Magnete nur vorübergehend gestört und welche dauerhaft geschädigt werden.

Gegenstand	Magnetfeld schädlich ab:	FE-S-100-15 (Haftkraft 11 kg)	FE-S-40-20 (Haftkraft 4,7 kg)	FE-S-20-10 (Haftkraft 1,4 kg)	FE-S-05-05 (Haftkraft 100 g))
hochwertige Magnetkarte (Kreditkarte, EC- Karte, Bankkarte)	40 mT (= 400 G)	21 mm	20 mm	18 mm	3 mm
billige Magnetkarte (Parkhaus, Messeintritt)	3 mT (= 30 G)	119 mm	70 mm	35 mm	11 mm
Herzschrittmacher neu	1 mT (= 10 G)	182 mm	106 mm	53 mm	16 mm
Herzschrittmacher alt	0,5 mT (= 5 G)	235 mm	137 mm	69 mm	21 mm
Mechanische Uhr, anti-magnetisch gem. ISO 764	6 mT (= 60 G)	89 mm	53 mm	27 mm	8 mm
Mechanische Uhr, nicht anti- magnetisch	0,05 mT (= 0,5 G)	522 mm	308 mm	154 mm	48 mm
Hörgerät	20 mT (= 200 G)	45 mm	30 mm	15 mm	5 mm
Festplatte	unklar				

## Unproblematische elektrische Geräte und Gegenstände

- Kamera, Handy, Smartphone: keine Gefahr für Speichermedium
- Fahrzeugschlüssel: keine Gefahr
- USB-Stick, Speicherkarten: keine Gefahr
- CD, DVD: keine Gefahr

## Herzschrittmacher und Defibrillator

Ein Herzschrittmacher oder ein Defibrillator wird Personen mit Herzrhythmusstörungen implantiert. Diese Geräte werden im Brustbereich unter der Haut implantiert und erzeugen elektrische Impulse, welche die Herzaktivität regulieren, falls der Körper des Patienten diese Regel-Impulse nicht mehr selber erzeugt oder das Herz in ein chaotisches Flimmern verfällt.

Herzschrittmacher und Defibrillatoren können durch ein statisches Magnetfeld in einen Sondermodus geschaltet werden. Das Verhalten im Sondermodus ist programmierbar und vom Hersteller abhängig. Ein Arzt kann das Gerät mit einem starken Dauermagneten kontrolliert in den Sondermodus versetzen. Er tut dies für

- die Kontrolle von Herzschrittmacher oder Defibrillator
- das Einstellen einer festen Frequenz für einige Zyklen (unabhängig vom tatsächlichen Bedarf des Körpers)
- das kontrollierte Ausschalten gewisser Funktionen beim Defibrillator

Sobald der Magnet entfernt wird, beginnt der Herzschrittmacher bzw. der Defibrillator wieder normal zu arbeiten.

Neuere Herzschrittmacher schalten bei 1 mT in den Sondermodus, ältere Modelle schon bei 0.5 mT (=5 Gauss). Dementsprechend müssen Sie die Sicherheitsabstände zu Dauermagneten gemäss obiger Tabelle einhalten.

## Hörgerät

Bei modernen Hörgeräten können folgende Komponenten auf statische Magnetfelder reagieren:

- die Lautsprecher
- die Spulen für die drahtlose Kommunikation zwischen zwei Hörgeräten oder zwischen Hörgerät und Fernsteuerung

Magnetfeldstärken ab 200 mT können dauerhafte Schäden verursachen.

Bei Magnetfeldstärken von 20 bis 200 mT können vorübergehende Funktionsstörungen auftreten. Diese Störungen können sein:

- Verzerrung des akustischen Signals
- stark verminderte Fernsteuerdistanz
- Zusammenbrechen des bidirektionalen Funklinks Hörgerät <-> Hörgerät oder Hörgerät <-> Zubehör (z. B. Bluetooth Audio Relay)

## Magnetkarte

Bei Karten mit Magnetstreifen ("Magnetkarten") gibt es teurere und billigere Versionen.

### Hochwertige Magnetstreifen

Hochwertigere Magnetstreifen findet man in der Regel auf Kreditkarten, EC-Karten und Bankkarten. Sie haben eine dunkelbraune bis schwarze Farbe und werden erst bei 0.4 Tesla (0.4 Tesla = 400 mT = 4'000 Gauss) entmagnetisiert. Es kann aber schon bei einem Drittel dieser Feldstärke passieren, dass die Magnetstreifen teilweise gelöscht werden und nachher nicht mehr richtig gelesen werden können. Bei einer Feldstärke von einem Zehntel der Entmagnetisierungs-Feldstärke (Koerzitivfeldstärke), also bei 40 mT, müssen Sie keine Schäden mehr befürchten.

## Billigere Magnetstreifen

Billigere Magnetstreifen sind hellbraun und werden häufig auf Parkhaus-Tickets oder Messe-Tickets verwendet. Diese Streifen sind deutlich empfindlicher und werden bereits bei 30 mT entmagnetisiert. Feldstärken bis 3 mT sind aber mit Sicherheit unproblematisch.

## Mechanische Uhr

Bei mechanischen Uhren kann ein starkes Magnetfeld Bauteile wie z. B. die Spiralfeder magnetisieren. Die Bauteile reagieren dann auf andere Stahlteile im Werk oder auf das Uhrgehäuse. In der Folge kann die Uhr vor- oder nachgehen.

Die meisten handelsüblichen Uhren erfüllen heute die Norm ISO 764 und gelten als "anti-magnetisch". Solche Uhren müssen einem Magnetfeld von 60 Gauss (=6 mT) widerstehen, das heisst, sie dürfen, nachdem sie diesem Magnetfeld ausgesetzt waren, eine Gangänderung von maximal 30 Sekunden pro Tag aufweisen. Manche Hersteller haben speziell anti-magnetisch konstruierte Uhren im Angebot, die bis zu 1'000 Gauss überstehen.

Bei nicht anti-magnetisch konstruierten Uhren ist es schwierig, einen Sicherheitsabstand anzugeben. Wenn man hier auf Nummer sicher gehen will, sollte man einen so grossen Abstand einhalten, dass das Magnetfeld nur noch in etwa dem des natürlichen Magnetfeldes der Erde entspricht, also etwa 0.05 mT.

Sollte eine mechanische Uhr einmal versehentlich magnetisiert worden sein und deshalb ungenau gehen, so kann ein Uhrmacher die Uhr mit einem speziellen Demagnetisiergerät, das ein Wechsellinienmagnetfeld erzeugt, wieder entmagnetisieren.

Analog-Quarzuhren können durch einen starken Magneten gestört werden, da der Motor durch das starke Magnetfeld behindert wird. Sie können plötzlich schneller gehen, langsamer gehen oder ganz stoppen. Sobald der Magnet aber entfernt und die Uhrzeit korrigiert wird, sollte die Quarzuhr wieder normal und genau weiterlaufen.

## Festplatte

Es gibt viele widersprüchliche Angaben zu diesem Thema und auch die Festplatten-Hersteller geben nicht gerne Auskunft. Festplatten sind generell aber viel widerstandsfähiger gegen grosse Magnete, als gemeinhin angenommen wird. Die Beschichtungen der Platten weisen in der Regel ein hohe Koerzitivfeldstärke auf. Das heisst, man müsste mit einem sehr grossen Magneten sehr nahe an die Platte kommen, um eine Löschung der Daten zu verursachen. Solange man den Deckel der Harddisk nicht abschraubt, kommt man kaum nahe genug daran. Ein starkes Magnetfeld kann aber mechanische Komponenten der Harddisk beschädigen. Ein Magnet kann z. B.

- den Motor des Lesekopfes blockieren
- die Position des Schreibkopfes beeinflussen oder
- den Schreibkopf beschädigen

All dies führt zu irreparablen Schäden.

Festplatten in PCs, Laptops und Notebooks: Festplatten, die in einen PC eingebaut sind, dürften durch einen Magneten kaum gefährdet sein, da man nicht nahe genug drankommt. Kompakte Festplatten von Laptops und Notebooks, die in der Regel fast auf der Bodenplatte aufliegen, sind empfindlicher gegenüber Dauermagneten. Genaue Sicherheitsabstände können wir wegen mangelnder Daten und unterschiedlicher Bauweisen von Festplatten nicht angeben, aber selbst unser grösster Magnet dürfte in 20 cm Entfernung keine Festplatte mehr beschädigen.



Absichtliche Löschung: Wenn Sie beabsichtigen, die Daten auf einer Festplatte unwiderruflich zu löschen, ist die Verwendung eines Dauermagneten keine geeignete Methode. Verwenden Sie stattdessen spezielle Lösch-Software, welche die Festplatte Ihres Computers mehrfach komplett überschreibt.

## **Unproblematische elektrische Geräte und Gegenstände**

### **Digitalkamera, Handy, iPhone, iPod, iPad, Tablet etc.**

Kameras, Handys, Smartphones und Tablets enthalten allesamt nicht-magnetische Speichermedien. Statische Magnetfelder in der Nähe dieser Geräte können daher keine Daten löschen. Wir bieten selbst eine magnetische Handyhalterung in unserem Shop an.

Es ist allerdings nicht auszuschliessen, dass sehr starke Magnetfelder die mechanischen Teile oder die eingebauten Lautsprecher dieser Geräte magnetisieren und eventuell beschädigen. Halten Sie deshalb im Zweifelsfall starke Magnete von diesen Geräten fern.

### **Fahrzeugschlüssel**

Durch ein statisches Magnetfeld nimmt weder der Fahrzeugschlüssel noch der im Schlüssel enthaltene Transponder für die Wegfahrsperrung Schaden. Sie können Ihren Autoschlüssel also ohne Weiteres an ein magnetisches Schlüsselbrett hängen.

### **USB-Stick, Speicherkarte**

USB-Sticks und Speicherkarten (CompactFlash, SecureDigital, etc.) sind keine magnetischen Speichermedien und nehmen deshalb keinen Schaden, wenn sie statischen Magnetfeldern ausgesetzt werden.

### **CD, DVD**

CDs und DVDs sind keine magnetischen Speichermedien und nehmen deshalb keinen Schaden, wenn sie statischen Magnetfeldern ausgesetzt werden.