

# Risiko Funkschlüssel



Ganz legale  
LPD-Geräte  
legen  
drahtlose  
Autoschlüssel  
lahm

Tatort: der Parkplatz eines Supermarktes in Hannover: Ein halbes Dutzend Autofahrer versucht vergeblich, die Fahrzeugtür mit dem Funkschlüssel zu entriegeln oder abzuschließen. Doch nichts bewegt sich. Ursache: Zwei Steppkes haben auf ihrem gerade erworbenen LPD-Funkgerät zufällig den Kanal 35 eingestellt und senden damit genau auf der gleichen Frequenz wie die Funkautoschlüssel – nur eben mit mehr Power!

Drahtlos ist in! Immer mehr Konsumgeräte werben mit drahtlosen Schnittstellen. Computervernetzung über Draht? Altmodisch! Funkverbindungen müssen her. Sogar batteriebetriebene Campingleuchten werden neuerdings mit Funk-Fernbedienung ausgerüstet. Kann das so weitergehen? Denn: Dass sich elektronische Geräte gegenseitig beeinflussen können, ist ja hinlänglich bekannt. Stichwort: EMV = elektromagnetische Verträglichkeit. Doch hier liegt das Problem anders.

## Freigegebene Frequenzen

All die genannten Geräte funken auf den ISM-Bändern. Die Bandbezeichnung ISM – im Klartext „Industrial – Scientific – Medical“, al-

so etwa: für Industrie, Wissenschaft, Medizin – tauchte in den 50er Jahren auf. In diese Frequenzbänder wurden die Betriebsfrequenzen verschiedenartigster Hochfrequenzgeräte verlegt, die meist nur unmodulierte Träger (auch größerer Leistung) in die Luft setzten.

Das waren beispielsweise Hochfrequenz-

schweißgeräte oder die medizinische Wärmetherapieanlage des Hausarztes. Um allen physikalischen Anforderungen gerecht zu werden, gibt es somit gleich eine ganze Reihe von ISM-Bändern in den verschiedensten Frequenzbereichen.

Gerade auf das 70-cm-ISM-Band (433 bis 435 MHz) begann in den letzten Jahren ein wah-

## Autofahrer aufgepasst!

Mit Geräten wie den unten abgebildeten von Optoelectronics oder Aceco, die es z.B. über den FUNK-SHOP von RADIO-SCANNER zu kaufen gibt, lassen sich innerhalb von Sekunden die Sendefrequenzen ermitteln. Bei den mit sehr geringer Leistung sendenden Autoschlüsseln muss man allerdings das Messgerät sehr nahe an den Schlüssel halten.



Ist die Frequenz nun ermittelt – die meisten Autoschlüssel funken übrigens auf der gleichen Frequenz –, braucht nur das handelsübliche LPD-Funkgerät oder ein Amateurfunkgerät (nur von Funkamateuren legal zu benutzen!) auf diese Frequenz eingestellt und der Sendeknopf betätigt zu werden.

Bei Versuchen hat RADIO-SCANNER die unterschiedlichsten Effekte bei der Überlagerung der Funkwellen von Schlüssel und Funkgerät festgestellt. Bei manchen Fahrzeugen blinkten die Scheinwerfer, bei einem gingen sogar alle vier Fenster ein Stückchen auf.

**Rat an alle Autofahrer mit Funkschlüsseln: Kontrollieren Sie auf jeden Fall, ob Ihr Fahrzeug richtig verschlossen ist.**

Gerade in der dunklen Jahreszeit haben sonst die Parkplatz-Räuber, die diesen „Trick“ längst kennen, leichtes Spiel.

rer Sturmflug der Industrie anzusetzen. Zuverlässige Ausbreitung und Reichweite dieses Frequenzbandes einerseits und billige Herstellung der dazu erforderlichen Komponenten andererseits dürften wohl die Hauptgründe für diese Entwicklung sein. Kein Wunder, dass Datenfunkanwendungen und Fernsteuerungen hier in großer Anzahl zu treffen sind. Beispiele:

- drahtlose Autoschlüssel
- Wetterstationen
- Funkkopfhörer
- LPD-Funkgeräte
- Babyfone
- Fernsteuerungen
- Alarmanlagen.

Wer das Spektrum von 433 bis 435 MHz über einen längeren Zeitraum beobachtet, findet hier zahlreiche zyklische Aussendungen unterschiedlichster Bandbreiten und Modulationsarten. Dazu kommt, dass dieses Frequenzband inmitten des 70-cm-Amateurfunkbereiches (430 bis 440 MHz) liegt, also auch Funkamateure diese Frequenzen mit großen Leistungen nutzen.

## Gegenseitige Störungen

Kein Wunder, dass es immer wieder zu zahlreichen gegenseitigen Störungen kommt, ob bewusst oder unbewusst, wie bei den beiden Funk-Newcomern auf dem Supermarkt-Parkplatz.

Damit haben wir auch gleich ein Paradebeispiel angesprochen: die drahtlosen Autoschlüssel zahlreicher Fahrzeughersteller. Die zum Ver-/Entriegeln der Fahrzeuge benötigten Datentelegramme werden meist auf Frequenzen zwischen 433,600 und 433,850 MHz gesendet. Wie einfach diese Kommandos zu blockieren sind, kann jeder selbst ausprobieren. Ein einfaches und völlig legales LPD-Gerät mit nur 10 mWatt Ausgangsleistung genügt bereits, um die Funktion des drahtlosen Autoschlüssels in einem weiten Umkreis zu blockieren.

Besonders auf belebten Parkplätzen von Supermärkten lassen sich damit „erstaunliche“ Effekte erzielen. Interessanterweise kümmern sich die meisten Fahrzeugbesitzer gar nicht darum, ob ihr Fahrzeug nach Betätigen der Fernbedienung tatsächlich verriegelt hat. Ein leichtes Spiel für Kriminelle

## Schlüssel-Alarm

Die wenigsten Fahrzeugbedienungsanleitungen weisen übrigens auf diesen Umstand hin. Besonders spaßig wird es, aber nur für den stillen Beobachter, wenn sich das Fahrzeug nicht mehr auf dem drahtlosen Weg entriegeln lässt. Zwar lassen sich alle Fahrzeuge unabhängig von der Fernbedienung wie gewohnt mit dem Schlüssel öffnen, doch die Alarmanlage bleibt in manchen Fällen eben scharfgeschaltet ...

Man stellt darüber hinaus fest, dass das LPD-Funkgerät gar nicht so genau auf die korrekte



## Neue Technik

In Ihrer Mai-Ausgabe 2002 schrieb die Autozeitung über andere Probleme mit den aktuellen Funkschlüsseln und stellte anschließend eine neue Schlüsseltechnologie vor, die jedoch auch ihre Schwächen hat. Zitat:

„Die neueste Schlüssel-Technologie soll jedes Malheur verhindern. Mercedes nennt sie Keyless-go – eine Chipkarte ersetzt hier den Schlüssel. Auch Renault hält so etwas für den Laguna parat. Es genügt, wenn das Kreditkarten-große Plastikteil in der Hemd-, Brief- oder Jackentasche steckt. Umfasst der Fahrer den Türgriff, empfängt die Karte Signale induktiver Antennen, bestätigt die Zugangsberechtigung und öffnet. Auch für den Motorstart bleibt die Karte in der Jacke, denn die Nähe reicht. Betätigt der Fahrer den Starterknopf auf dem Schalthebel, erfolgt eine nochmalige Kartenidentifikation.“

Bei positiven Antwortsignalen deaktiviert sich die Wegfahrsperre und der Motor springt an. Doch das, was narrensicher sein soll, entpuppte sich in unserem Testbetrieb als närrisch: Fehlmeldungen wie „kann Chipkarte nicht lesen“ verunsicherten. Und das Jackett im Auto liegen zu lassen, sollte man sich schnell abgewöhnen.“

Quelle: [www.autozeitung.de/archiv/2002/05/az31\\_kft.html](http://www.autozeitung.de/archiv/2002/05/az31_kft.html)

Frequenz eingestellt sein muss. Dies dürfte seine Ursache darin haben, dass sogenannte Pendelempfänger zum Einsatz kommen. Dabei handelt es sich lediglich um eine rückgekoppelte (und somit entdämpfte) Verstärkerstufe, eine Schaltungstechnik aus den frühen 50er Jahren.

Zwar lässt sich damit mit nur einem Transistor und einigen passiven Bauteilen ein zuverlässiger

Der Große legt den Kleinen lahm: 10-mW-Funkgerät und Schlüsselsender. Foto: gör

ger und durchaus empfindlicher Empfänger realisieren, doch die heute übliche Kanaltrennschärfe wird keinesfalls erreicht. Mit einigen Watt Sendeleistung eines üblichen Amateurfunk-Handfunkgerätes kann auf diese Weise ein ganzer Parkplatz funktechnisch „lahmgelegt“ werden, selbst wenn man gar nicht genau auf den betreffenden Fahrzeugfrequenzen sendet. Doch es muss nicht immer Vorsatz sein: Auch drahtlose Kopfhörer und Funkmodems haben nachweislich schon zu derartigen Störungen geführt.

Ähnliche Verhältnisse herrschen mittlerweile auf dem 13-cm-ISM-Band. Nachdem der Markt mit „Video-Links“ und W-LAN-Funkmodems geradezu überschwemmt wird, herrscht auch hier stellenweise qualvolle Enge. Und man darf sich nicht wundern, wenn man beim Durchschalten der vier Kanäle des neuerworbenen Video-Links plötzlich Ur-laubfilme des Nachbarn zu sehen bekommt.

Dieter Görtsch

Auch das noch ...

## Autoknacker per Fernbedienung eingesperrt

Per Knopfdruck hat ein Autofahrer, so berichtetete die in Hannover erscheinende NEUE PRESSE am 8. September, seinen Wagen zu einer Gefängniszelle umfunktioniert. „Als er sah, wie ein Autoknacker versuchte, das Radio aus seinem Wagen zu entfernen, zögerte er nicht: Er griff zur Fernbedienung und verschloss aus der Distanz sein Auto. Dann rief er die Polizei. Erst als die da war, befreite er den Dieb.“

Merke: Wer Autos knackt, sollte ein LPD dabei und auch eingeschaltet haben.