

Presseinformation

Fraunhofer-Gesellschaft

<https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2013/dezember/elektromagnetische-angriffe-abwehren.html>

Elektromagnetische Angriffe abwehren

Forschung Kompakt 02.12.2013

Elektromagnetische Felder können elektronische Geräte stören oder beschädigen. Die Strahlung ist für den Menschen unsichtbar. Ein neues Messgerät kann jetzt Stärke, Frequenz und Richtung des Angriffs orten.

Wir alle kennen die Kraft elektromagnetischer Angriffe aus dem Kino: George Clooneys Bande legte damit in Ocean's Eleven die Stromversorgung von Las Vegas lahm und Keanu Reeves Gefolgsleute hielten so in der Matrix-Trilogie feindliche Kampfroboter von ihrem Raumschiff fern. Den Filmhelden gelingt das, indem sie einen starken elektromagnetischen Impuls aussenden. Dieser verändert die Spannung in der Umgebung so, dass Regler, Schalter und Platinen in elektronischen Geräten verrücktspielen. Man kann diese Strahlung weder riechen, schmecken noch fühlen. Die Betroffenen wissen nicht, warum Computer oder Maschinen ausfallen und woher der Angriff kommt.

„Was auf der Leinwand funktioniert, ist auch in der Realität denkbar“, weiß Michael Jöster vom Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT in Euskirchen südlich von Köln. Die Forscher beschäftigen sich dort intensiv mit der Frage, wie diese Angriffe aufgespürt werden können. Für diesen Zweck haben sie ein Messgerät entwickelt, das in der Lage ist, Stärke, Frequenz und Richtung

der elektromagnetischen Attacke zu bestimmen. Die Anforderungen an die Technik sind groß: Der Detektor muss sehr hohe Feldstärken mit sehr kurzen Impulsen erfassen und darf selbst nicht gestört oder beschädigt werden.

Art, Ort und Dauer der Attacken identifizieren

Zum Demonstrator des INT gehören vier spezielle Antennen, die das Umfeld des zu schützenden Objekts abtasten. Jede deckt einen Bereich von 90 Grad ab und spürt alle Arten von elektromagnetischen Quellen auf. Ein Hochfrequenzmodul bereitet die Signale für eine Messung auf, die ermittelt, wann sich der elektromagnetische Impuls ein- und ausschaltet. Ein per Lichtwellenleiter angeschlossener Computer in einer Überwachungsleitstelle errechnet dann die Werte des Signals und stellt sie auf einem Bildschirm dar. »Wie mit einem sechsten Sinn identifizieren wir Art und Ort der unsichtbaren Angriffsquelle sowie die Dauer der Attacke. Die Betroffenen können diese Informationen verwenden, um rasch geeignete Schutzmaßnahmen einzuleiten«, erklärt Jöster.

Die Bedrohungsszenarien sind real: Kriminelle stören Computernetze von Banken, Börsen oder Unternehmen. Sie sorgen für Verwirrung, um Kontrollpunkte zu passieren oder Alarmanlagen zu überwinden, damit sie in gesicherte Bereiche eindringen können. Einzelne Fälle solcher Angriffe sind bereits dokumentiert: In Berlin knackten Diebe mit Hilfe elektromagnetischer Wellen die Sicherheitssysteme von Limousinen. Ihre Waffen sind nicht größer als ein Koffer. »High Power Microwave«-Quellen eignen sich zum Beispiel für derartige Attacken. Je nach Feldstärke kann der Angreifer mit diesen »Hochleistungsmikrowellen« mehrere Meter vom Angriffsziel entfernt sein. »Abgestellt am richtigen Ort genügt es dann, einen Knopf zu drücken, der den Impuls auslöst. Ähnlich wie in Ocean's Eleven oder Matrix können dann elektronische Systeme im nahen Umkreis ausfallen oder beschädigt werden«, beschreibt Jöster die Gefahr.

Elektronische Geräte halten eine gewisse Strahlung aus. Gemessen wird das in Volt pro Meter (V/m) – der »elektromagnetischen Verträglichkeit« (EMV). Sonst würden sie nicht zuverlässig funktionieren, jedes Gerät andere in unmittelbarer Umgebung stören. Je nach Einsatzgebiet müssen sie deswegen bestimmte EMV-Grenzwerte erfüllen. Für Anwendungen in der Industrie sind diese deutlich höher als für Alltagsgegenstände wie Smartphones, Fernseher oder Stereoanlagen. Ein Beispiel sind sicherheitsrelevante Bereiche in der Automobiltechnik. »Die Bedeutung von elektronischen Bauteilen wird in Zukunft weiter zunehmen. Die einzelnen Geräte komplett vor elektromagnetischen Strahlen zu schützen, wäre zwar theoretisch möglich, jedoch viel zu teuer. Gefragt sind Systeme, die solche Angriffe aufspüren. Denn nur wer weiß, was ihn angreift, kann darauf auch richtig reagieren«, so Jöster.

- [Bild in Druckqualität: Elektromagnetische Angriffe abwehren](#)
[\[ZIP 1.06 MB \]](#)
- [Gesamtausgabe Forschung Kompakt Dezember 2013 \[PDF 1.24 MB \]](#)