

Bayer-Technologie macht Geld- und Kreditkarten fälschungssicher

# Der **glitzernde** Fingerabdruck



*Fälscher von Geld- und Kreditkarten rüsten technisch auf, um sich den Zugang zu fremden Bankkonten zu erschleichen. Gefragt sind deshalb immer ausgefeiltere Sicherheitsmerkmale. Forscher von Bayer MaterialScience und Bayer Technology Services haben einen verblüffend einfachen Fälschungsschutz entwickelt, der extrem sicher ist.*

Moderne Geldräuber stürmen längst nicht mehr mit Pistole und Strumpfmütze in Bankfilialen. Die Betrüger haben es viel mehr auf das digitale Geld, die Daten der Geld- und Kreditkarten der Kunden, abgesehen. Und wer glaubt, dass es heute noch genügt, PIN-Nummer und Karte getrennt voneinander aufzubewahren, um sich vor Missbrauch zu schützen, der irrt. Denn Hightech-Kriminelle nutzen winzige Kameras und Computer, montieren falsche Tastaturen an Geldautomaten und warten in sicherem Abstand auf ihre Opfer. Skimming (von engl. abschöpfen) – so nennt die Polizei diese Art des „Fischens“ von Bank- und Kreditkartendaten – ist seit gut drei Jahren eine immer größere Gefahr: Führt man seine Karte in den manipulierten Geldautomaten ein, spioniert dieser die Daten aus. Der Kunde merkt davon nichts und tippt ahnungslos die PIN-Nummer ein, die die Kriminellen beispielsweise über eine Mini-Kamera ausspähen. Alles Weitere

ist Routine: Die Betrüger übertragen die im falschen Kartenleser gespeicherten Informationen auf den Magnetstreifen einer anderen Karte und heben damit ungestört Geld ab. Aber nicht nur Geld- und Kreditkarten sind das Ziel der gut organisierten Banden, auch Tankkarten stehen beispielsweise auf ihrer Liste.

### Internationale Banden machen Millionenbeute

Das Bundeskriminalamt (BKA) in Wiesbaden weiß, dass die bewährten Schutzstrategien mit den Weiterentwicklungen der kriminellen Techniken kaum Schritt halten können. Im Innenministerium des Landes Hessen schätzt man den Schaden, der durch Skimming im Jahr 2008 deutschlandweit entstanden ist, auf 50 Millionen Euro – und damit doppelt so hoch wie im Vorjahr. Die Banden arbeiten international und sind gut vernetzt. Nach Ansicht des BKA müssen deshalb verstärkt alte und neue Sicher-

Garanten für Sicherheit: Mehmet-Cengiz Yesildag und Dr. Markus Gerigk (Foto re., v. li.) haben zusammen mit ihren Teams die neuartige Kunststoffolie Makrofol® ID ProteXXion entwickelt, die Geld- und Kreditkarten fälschungssicher macht. Die Echtheit überprüft dabei ein vierspuriger Scanner, der die Karten mit Laserlicht abtastet (Foto li.).





Prüfstationen: Beim ProteXXion®-Sicherheitssystem tastet der Laser (li.) die Lage der in einer Folie eingebetteten Metallplättchen ab und vergleicht das Muster mit einer Datenbank. Die Laborantin Kira Planken (re.) begutachtet die Qualität der eingesetzten transparenten Kunststoffolie Makrofol®, die nur etwa 100 Mikrometer dick ist.

heitstechniken miteinander verknüpft werden, um diesem Treiben Einhalt zu gebieten.

Forscher von Bayer MaterialScience haben jetzt ein Material entwickelt, das jegliche ID-Karten und damit auch Bank- und Kreditkarten extrem sicher macht: die neuartige Kunststoffolie Makrofol® ID ProteXXion. Schon seit Langem produziert Bayer MaterialScience verschiedene Folien für Chip-Karten, die wie ein Sandwich zu Kreditkarten oder zu Ausweisen und Führerscheinen verarbeitet werden.

### Hauchzarte Metallplättchen in Kunststoff gebettet

Vor zwei Jahren schließlich kamen die Experten von Bayer MaterialScience auf die Idee, winzige Metallteilchen in den durchsichtigen Folienkunststoff einzuschmelzen – die sogenannten OVDots (Optical Variable Dots), also optisch variable Punkte. Diese hauchzarten Plättchen haben einen Durchmesser von gerade einmal 100 Mikrometern – lassen sich aber dennoch per Laser beschriften, mit Zahlen, Buchstaben oder sogar mit Symbolen wie Staatswappen versehen. Mit bloßem Auge erscheinen OVDots auf der Karte wie glitzernder Staub. Zollbeamte oder Polizisten können die Punkte mit einem kugelschreibergrößen Stabmikroskop spielend erkennen – und so Fälschun-

gen sicher identifizieren. Inzwischen gibt es bereits erste Ausweise mit den OVDots-Folien. Für die Geburt einer einfach und sicher zu handhabenden, fälschungssicheren Folie mussten die Experten von Bayer Technology Services in den vergangenen zwei Jahren aber noch eine zweite Technologie weiter entwickeln: ProteXXion®. Das System zielt eigentlich auf den Schutz vor Plagiaten, beispielsweise bei Ersatzteilen, Elektrogeräten, Medikamenten und hochwertigen Konsumgütern ab (s. a. „Der Kampf gegen Produktpiraten“, research 19, S. 80). Die Idee: Jede Oberfläche, ganz gleich ob Kunststoff, Metall oder Papier, trägt winzige unverwechselbare Strukturmerkmale. So besitzt also jedes Objekt eine Art eines ganz individuellen Fingerabdrucks.

ProteXXion® tastet die Oberfläche des Gegenstands oder einer Verpackung mit einem Laserstrahl ab und fängt das zurückgestreute Licht mit seinen Sensoren wieder ein. Dabei entstehen aufgrund der individuellen Mikrostruktur auch jeweils einzigartige Lichtsignale für jeden Gegenstand.

ProteXXion® wandelt die Lichtmuster in digitale Signale um, komprimiert die Daten und generiert daraus einen individuellen Identifikations-Code. Dieser wird anschließend in einer Datenbank abgelegt, noch bevor die Produkte in den Handel kommen. Verkäufer können die Produkte dann vor Ort scannen

und deren Echtheit – via Internet-Verbindung – über einen Abgleich mit dem gespeicherten Fingerabdruck in der Datenbank überprüfen.

Vor einem Jahr beschlossen die Bayer-Forscher, ihre beiden Sicherheitstechnologien zu verheiraten: Sie verschmolzen die Folie mit den OVDots und das Lasersystem ProteXXion® zum neuen fälschungssicheren Merkmal: Der Laser scannt fortan die Folie mit den Metallplättchen und generiert aus dem reflektierten Glitzermuster den ProteXXion®-Code, der in der Datenbank abgelegt wird. „Da sich die Metallplättchen bei der Folienherstellung völlig zufällig im Kunststoff verteilen, wird es keine zwei gleichen Codes geben“, sagt Dr. Markus Gerigk, Leiter Authentication-Solutions bei Bayer Technology Services in Leverkusen.

### Absolut fälschungssicheres Sicherheitsmerkmal

Zudem erkennt das Lasersystem nicht nur die genaue Position der OVDots, sondern auch, ob sie schräg oder gerade zum Lichtstrahl ausgerichtet sind. Das Ergebnis ist ein sehr komplexes Signal, das absolut fälschungssicher ist. „Manche Sicherheitsmerkmale sind streng geheim, damit sie nicht gefälscht werden“, sagt Gerigk. „Wir können aber ganz offen über die Technik reden, da das Merkmal mitsamt der Signal-Aus-



Kunststoffexperte: Laborleiter Dr. Heinz Pudleiner entwickelte mit seinen Mitarbeitern die innovative Technologie, um die Metallteilchen in die hauchdünne Folie einzuarbeiten.

wertelogik und der Verschlüsselung unfälschbar ist.“ Derzeit passen er und seine Kollegen das ProteXXion®-System auf die neue Anwendung an. Dass die Makrofol® ID ProteXXion funktioniert, steht aber schon jetzt fest.

### Innovative Technologie gegen Produktpiraten

Bis es soweit war, hatten die Forscher allerdings einige Hürden zu meistern – vor allem in Sachen OVDots. So mussten die Experten von Bayer MaterialScience zunächst ihre Produktion für die hauchdünnen Folien umbauen. Die sogenannten Extruderanlagen spucken den Kunststoff als Endlosware aus. „Anfangs war es ausgesprochen knifflig, die winzigen Metallteilchen so in den flüssigen Kunststoff einzuarbeiten, dass sie sich beim Extrudieren in der Fläche planar ausrichten“, sagt Laborleiter Dr. Heinz Pudleiner von Bayer MaterialScience. Da die Folie selbst aber nur etwa 100 Mikrometer dünn ist, dürfen sich die Teilchen nicht senkrecht stellen. Sie könnten den Kunststoff sonst durchstoßen. Zu Beginn des Projekts zerquetschten die Extruder die Plättchen, die dann völlig verformt die Anlage verließen. Damit wären die eingravierten Mikrosymbole kaum noch lesbar gewesen. Doch Pudleiner und seine Mitarbeiter variierten das Extrusionsverfahren im Labor so lange,

# Nachgefragt

## „Die Zahl der Manipulationen steigt“

Mechthild Schlitz ist bundesweite Ansprechpartnerin für die polizeiliche Kriminalprävention im Bereich Bankenschutz beim Hessischen Landeskriminalamt in Wiesbaden. „research“ sprach mit ihr über die Tricks der Fälscher.



### Wie groß ist die Gefahr der Zahlungskarten-Kriminalität derzeit einzuschätzen?

Die Zahl der Manipulationen von Geldautomaten steigt in Deutschland seit 2001 kontinuierlich an. Im Jahr 2008 kam es insgesamt zu rund 2.400 Angriffen auf Geldautomaten. Darüber hinaus wurden im gleichen Zeitraum im Ausland Kartenabgriffe an 514 Geldautomaten oder sonstigen Zahlstellen, sogenannten Point-of-Sales-Terminals (PoS), verzeichnet.

### Was ist die häufigste Methode der Gauner?

Vor allem das Skimming ist weit verbreitet. Dazu werden am Kartenschlitz zusätzliche kleine elektronische Speichermodule angebracht, die die Daten im Magnetstreifen auslesen. Deshalb bergen auch die Zugangskontrollgeräte der Eingangstüren ein erhöhtes Risiko. Die PIN spähen die Täter durch einen Blick über die Schulter, versteckt eingebaute

Minikameras oder Fotohandys aus. Die Daten des Kunden übertragen sie anschließend auf Blankokarten. Die Fälscher nutzen die Karten so lange, bis das Konto abgeräumt oder gesperrt ist.

### Welche Gegenmaßnahmen gibt es heute?

Einen guten Schutz bietet bereits der EMV-Chip, der kleine eckige Chip auf der Vorderseite von Zahlungskarten, der ein unberechtigtes Auslesen der Kartendaten durch eine Verschlüsselung verhindert. Neue Karten besitzen diesen Chip bereits. Natürlich können weitere technische Merkmale die Sicherheit erhöhen. Der Aspekt der Fälschungssicherheit bezieht sich heute aber nicht nur auf Karten, sondern zunehmend auch auf den Schutz vor Plagiaten auf dem Weltmarkt. Wichtig für die Zukunft ist, dass Behörden und Industrie über Sicherheitsaspekte ständig im Gespräch bleiben.

bis alle OVDots nahezu eben und völlig unversehrt in der Folie ihren Platz fanden. Die Patentanmeldung für die neue Technologie haben die Forscher auch schon eingereicht.

Mehmet-Cengiz Yesildag, Vertriebsleiter Films Unit bei Functional Films von Bayer MaterialScience in Leverkusen, ist überzeugt, dass mit der Verknüpfung von Metallplättchen und ProteXXion®-Laser-Scan ein System mit gutem Fälschungsschutz auf den Markt kommt. „Zwar haben manche Ausweise heute schon bis zu 30 verschiedene Sicherheitsmerkmale wie etwa Wasserzeichen oder holographische Symbole. Mit jedem weiteren aber wird eine Karte noch sicherer“, sagt Yesildag. „Letztlich besteht die Strategie darin, den Betrügern die Arbeit so schwer zu machen, dass sich

der Fälschungsaufwand nicht mehr lohnt oder wie bei unserem System nicht möglich ist.“ Yesildag hat allerdings nicht nur Geld- und Kreditkarten im Blick: Das neue Makrofol® ID ProteXXion-System eignet sich für viele andere hochwertige Güter, die mit robusten transparenten Folien überzogen werden – die Gehäuse von Smartphones zum Beispiel. Auch dabei könnte das Sicherheitsduo aus eingearbeiteten Metallplättchen und Laserscan entscheidend zum Fälschungsschutz beitragen. Immerhin ist der wirtschaftliche Schaden durch Produktpiraterie noch größer als der des Datendiebstahls am Bankautomaten.

[www.kartensicherheit.de](http://www.kartensicherheit.de)



Die Internetseite bietet Informationen zu den Tricks der Betrüger und wie man sich schützen kann.