



Key-Seminar 24./25.06.2010 in Kalkar



Sehr geehrte Damen und Herren,

der Engländer Jeremira Chubb meldete im Jahre 1818 ein Mehrlamellenschloss mit unterschiedlichen Lamellen zum Patent an. Chubb war sich seiner Erfindung so sicher, dass er zu der Weltausstellung 1853 in Chicago USA sein Schloss vorstellte, das nach seiner Meinung einen so komplizierten Aufbau besaß, dass es keinen Täter gibt, der diesen komplizierten Aufbau durchschauen und das Schloss überwinden könne. Das Maß seiner Überzeugung demonstrierte er in der Form, dass derjenigen, „der dieses Schloss innerhalb von 10 Minuten öffnen würde, 1.000 Dollar Belohnung erhalte“.

Er musste, wie viele Nachfolger in Bezug auf die Entwicklung und Herstellung komplizierter Sicherungseinrichtungen die schmerzliche Erfahrung machen, dass es Leute gibt, die mit ebenfalls hochkomplizierten Werkzeugen Überwindungen herbeiführen. So kam der Schlossermeister Hobb's aus den USA mit einem selbst gefertigten Hebel und öffnete das Schloss in nur 3 Minuten, was zur Verblüffung sämtlicher Fachleute führte. Das Werkzeug von Hobb's, der sogenannte Hobb'sche Hebel gibt es dagegen heute noch in den verschiedensten Ausführungen und dient als Namensgeber von Sperrwerkzeugen.

Gleichzeitig bot der Schlossermeister Hobb's, Mr. Chubb an, das Schloss zu verbessern, um es gegen einen Sperrwerkzeugangriff sicher zu machen. Es wurde die Aufsperrverzahnung entwickelt.

Das Chubb-Schloss wird zwar heute weitestgehend nicht mehr in Türen eingebaut, es diente jedoch weit über 100 Jahre als ein solides sicheres Schloss. Lediglich die

Größe des Schlüssels dürfte letztlich ausschlaggebend gewesen sein, dass dieses Schloss seinen Marktanteil verloren hat.

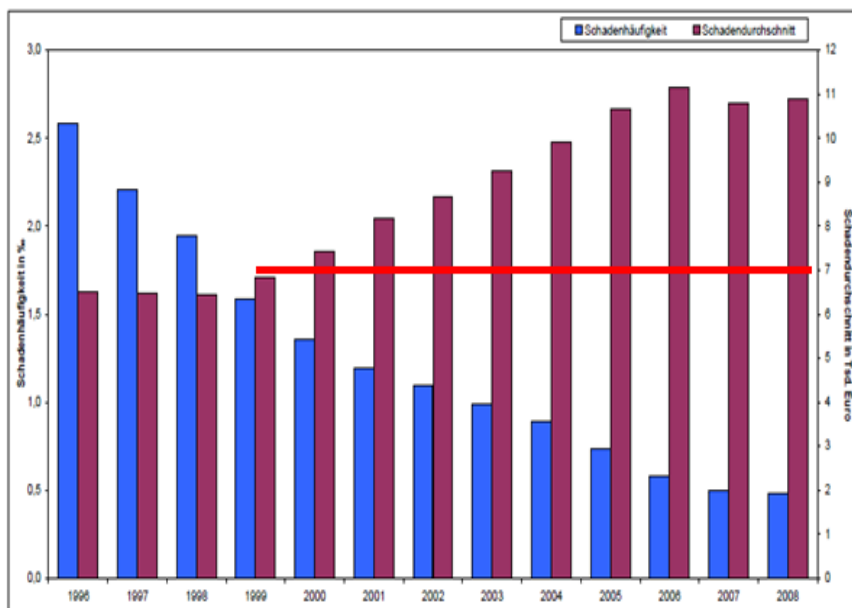
Warum erzähle ich Ihnen diese Geschichte?

Die Kraftfahrversicherung ist mit rund 100 Millionen Versicherungsverträgen die Sparte mit dem größten Versicherungsbestand überhaupt und mit einer Beitragseinnahme von zuletzt rund 20 Milliarden Euro der bei Weitem größte Zweig innerhalb der Schaden- und Unfallversicherung.

Die Kraftfahrtversicherer befassten sich 1995 noch mit 111.272 Fahrzeugdiebstählen, davon 89.072 PKW. Der ab 1995 gesetzlich vorgeschriebene Einbau einer Wegfahrsperrung in Neufahrzeuge erbrachte eine signifikante Reduzierung der Fallzahlen. Ab dem Jahr 1998 verringerten sich die schnellen Erfolge der ersten Jahre und der Schadenaufwand zu den gestohlenen Fahrzeugen stieg fortan pro Jahr an. 1995 zahlten die Kraftfahrtversicherer 6.595 Euro pro gestohlenen Fahrzeug. 2006 lag der Schadenaufwand schon bei 11.144 Euro. Das Verhältnis zwischen Schadenhäufigkeit und Schadendurchschnitt klafft auch in den Folgejahren weiter auseinander, sodass aufgrund der Marktdurchdringung der Wegfahrsperrung die Wirksamkeit der Wegfahrsperrung gegen professionelle Täter hinterfragt werden muss.¹

¹ Quelle, GDV / BKA – Jahresberichte und Statistiken zur Fahrzeugkriminalität

Entwicklung von Schadenhäufigkeit und Schadedurchschnitt 1996 bis 2008, nur Pkw (HWKZ 112)



Diebstahl versicherter Kraftfahrzeuge nach Zahl und Schadenaufwand

Totalentwendungen kasko-versicherter Kraftfahrzeuge nach Anzahl und Schadenaufwand¹⁾

Meldejahr	Anzahl Schäden		Schadenaufwand in Mio. EUR	
	alle Kfz	davon Pkw	alle Kfz	davon Pkw
1985	60 984	34 511	197	153
1990	53 705	40 079	312	261
1995	111 272	89 072	686	587
2000	65 784	42 560	429	316
2001	61 062	37 549	418	308
2002	58 764	34 775	416	301
2003	55 767	31 707	411	293
2004	52 980	28 674	403	284
2005	46 562	23 771	370	253
2006	41 632	18 965	318	211
2007	38 813	16 502	275	178
2008	37 621	16 134	272	176

1) ab 1995 Gesamtdeutschland.

Diebstahl versicherter Pkw nach Autofabriken

Totalentwendungen 2008 im Vergleich

Marke/Hersteller	Anzahl Schäden		Schadenhäufigkeit ²⁾	Schadendurchschnitt ³⁾ EUR
	absolut	Veränderung ggü. Vorjahr in Prozent		
Volkswagen-VW	5 921	4,8	0,9	9 888
Audi AG	1 992	-4,2	0,9	11 868
BMW (inkl. Mini)	1 803	-4,0	0,8	19 625
Mercedes-Benz	1 198	-19,1	0,4	12 777
Opel	936	-10,9	0,2	3 529
Ford/Europa	741	-3,0	0,3	4 506
Skoda	493	35,8	0,6	9 709
Renault ¹⁾	410	-4,4	0,2	5 259
Fiat (inkl. Alfa Romeo, Lancia)	321	-1,8	0,3	3 758
Seat	282	12,8	0,5	9 108
Toyota (inkl. Lexus)	260	-10,3	0,2	12 598
Peugeot	197	-9,6	0,2	5 391
Nissan	174	6,1	0,3	5 141
Porsche	162	-1,2	1,5	49 301
Mazda Motor Corporation	143	-33,8	0,2	7 098
Citroën	103	-12,0	0,2	5 703
Mitsubishi ¹⁾	93	-26,2	0,2	6 789
Chrysler	91	11,0	0,6	12 254
Volvo	88	-2,2	0,2	10 235
Honda Motor	86	-23,2	0,2	5 094

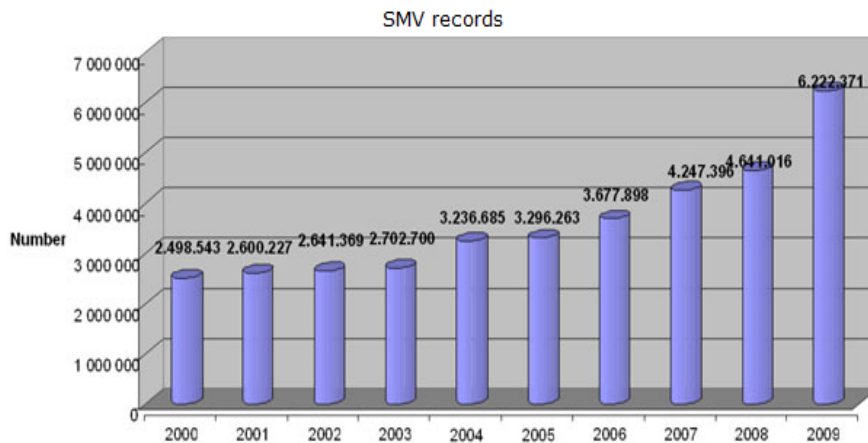
1) In den Daten des Herstellers Renault sind ab 2003 auch die Fahrzeuge des Herstellers Matra enthalten, die Daten von Mitsubishi beinhalten ab 2003 die Fahrzeuge des Herstellers Hyundai Precision., 2) Anzahl je 1000 versicherter Pkw, 3) Schadenaufwand durch Anzahl der Schäden.

Insgesamt lag 2008 die Entschädigungssumme für gestohlene Pkw bei 175,7 Millionen Euro. Die durchschnittliche Entschädigung betrug 10.891 Euro (+ 0,8 Prozent).

Während die Wegfahrsperrung wirksam den Diebstahl durch bloßes Überdrehen der Lenksäule und Kurzschließen des Fahrzeuges und damit auch die unbefugte Benutzung des Fahrzeuges eliminierte, konnte das professionelle Entwenden und der illegale weltweite Handel mit Diebesgut nicht gebremst werden. ²

Auch die Statistik von Interpol verzeichnet für die bis Dezember 2009 gemeldeten Fahrzeugdiebstähle erhebliche Steigerungsraten. An die Datei (Automated Search Facility-Stolen Motor Vehicle (ASF-SMV) melden 126 Länder ihre gestohlenen Fahrzeuge.

² Quelle, Interpol, Statistik März 2010 (Fahndungsnotierungen bis Dezember 2009)



Für die deutschen Kfz-Versicherer bedeuten diese Zahlen, dass die Zunahme der Diebstähle in 2009 (9 Prozent) bereits zu Mehrleistungen führte. Andererseits sinkt das Wirkpotential der Wegfahrsperrung als Instrument der Schadenverhütung nicht nur national, sondern auch international.

Bei einem versicherungstechnischen Verlust von 300 Millionen Euro und einer kombinierten Schadenquote von 101,6 Prozent mussten die Versicherer im vergangenen Jahr erstmals nach 2002 versicherungstechnisch rote Zahlen schreiben.

Nur ein Teil dieser Kosten kann durch die angehobenen Versicherungsprämien aufgefangen werden. Die Zahl der dauerhaft gestohlenen Fahrzeuge lag bei mehr als 13 Prozent, was die Schadenquoten der Kaskoversicherungen zusätzlich belastet, d.h. ein erheblicher Prozentsatz des illegal erwirtschafteten Geldes verbleibt bei den Kriminellen bzw. wird zu anderen Straftaten genutzt.

In Berlin nahmen die Autodiebstähle noch einmal um 38,2 Prozent auf 7262 Fahrzeuge zu, bei ohnehin hohen Fallzahlen. In Brandenburg wurde ein Anstieg um 30,9 Prozent in grenznahen Städten wie Eisenhüttenstadt, Forst und Schwedt registriert.

Noch höher lag die Quote mit 32 Prozent in Sachsen. Allein in Dresden seien 893 Fahrzeuge gestohlen worden, 338 mehr als im Jahr zuvor. In den grenznahen Städten Görlitz und Zittau habe es mit zusammengerechnet 366 Autos ebenfalls einen erheblichen Anstieg gegeben. Auch Bayern habe nach jahrzehntelangen

Rückgängen erstmals wieder eine Zunahme beim Autodiebstahl um 4,9 Prozent verzeichnet.

"Automobilindustrie ruht sich auf ihren Lorbeeren aus"

Nach dem deutlichen Anstieg bei den Autodiebstählen um fast neun Prozent auf rund 40.400 Fälle hat der Bundesinnenminister de Maizière den Autokonzernen Versäumnisse vorgeworfen.

Zitat: *"Mein Eindruck ist, dass die Automobilindustrie sich auf ihren Lorbeeren ausruht", sagte der CDU-Politiker. Die Branche müsse endlich die elektronische Wegfahrsperrung weiterentwickeln. Mithilfe präziser Anleitungen im Internet ließen sich heute aber sogar die Sperren der modernsten Fahrzeugmodelle knacken.*

Aus der hohen Zahl der auf Dauer abhandengekommenen Fahrzeuge sowie dem Anteil der hochwertigen Fahrzeuge wird aus polizeilicher Sicht abgeleitet, dass der Fahrzeugdiebstahl und die internationale Verschiebung gestohlener Fahrzeuge dem organisierten Verbrechen zuzuordnen sind.

Von staatlicher Seite wurde eine Vielzahl von Möglichkeiten der Überprüfung von Fahrzeugen sowohl innerhalb des Landes, als auch an den Grenzstellen, insbesondere in Richtung Osten, getroffen. Teilweise hatten diese Maßnahmen recht gute Erfolge zu verzeichnen, teilweise sind bis heute keine nennenswerten Verbesserungen eingetreten.

Durch die Aufhebung der Grenzkontrollen in Richtung Osten und Südosten entfallen auch die Erfolge, die Kfz-Verschiebung kann ungehindert innerhalb der EU vorgenommen werden. Ein beachtlicher Teil der Verbringung der Fahrzeuge findet dabei in Länder des ehemaligen Ostblocks statt.

Die organisierten Kfz-Schieberbanden zeichnen sich durch einen hohen Grad an Professionalität aus. Ihnen gelingt es in relativ kurzer Zeit, neue Maßnahmen auszuspähen, geeignete Papiere, Kurierfahrer und weitere Überführungsmaßnahmen zu organisieren und zu steuern.

Als klassische Absatzgebiete sind Osteuropa, Nordafrika, der Mittlere Osten und Fernost zu sehen. Die Schieberbanden gruppieren sich überwiegend aus ausländischen Tatverdächtigen, einen erheblichen Anteil nehmen hierzulande polnische, litauische, russische und ukrainische sowie Staatsbürger des ehemaligen Jugoslawien, Rumänien und Bulgarien ein.

Innerhalb einer mehrschichtigen Sicherheitsarchitektur zur Bekämpfung des Fahrzeugdiebstahls müssen neben den Maßnahmen der Polizei, Mithilfen von den Fahrzeugherstellern, den Versicherungen und dem Gesetzgeber kommen.

An die Erfolge aus der Forderung nach der elektronischen Wegfahrsperre ab dem 01.01.1995 und deren werkseitigen Verbau gilt es wieder anzuknüpfen.

Durch die Öffentlichkeitsarbeit kann auch der Fahrzeugbesitzer zur Mitarbeit ermuntert werden. Hierzu zählt das Bewusstsein, dass man das Fahrzeug beim Verlassen ordnungsgemäß verschließt und die elektronischen Errungenschaften auch auf ihre Funktionalität hin prüft. Die Selbsthilfefähigkeiten des Verbrauchers z.B. beim Kauf von Fahrzeugen, der Prüfung von Dokumenten (z.B. tatsächliche Laufleistung) und den zugehörigen Fahrzeugschlüssel könnten gestärkt werden. Durch die Zusammenarbeit der Automobilindustrie, den technischen Überwachungsorganisationen und der Versicherungswirtschaft könnte das Betrugspotential erheblich verringert werden.

Sachverständige, Polizei und Versicherer sollten ihre gewonnenen Erkenntnisse über neue Arbeitsweisen der Täter an die Fahrzeughersteller weitergeben, um Verbesserungen bei der Entwicklung zu unterstützen. Die Hersteller müssten hierzu ihre Zurückhaltung hin zu einer besseren Informationspolitik ändern, damit der Anteil der professionellen Täter, die sehr dicht an die Entwicklung aufschließen konnten, wieder zurückgedrängt werden können.

Entscheidend ist, dass neben der elektronischen Sicherung nicht vergessen werden darf, dass eine solide mechanische Sperrung in dem Fahrzeug vorhanden bleiben muss. Auch dies ist bei vielen neueren Fahrzeugen nicht mehr gewährleistet.

Um abschätzen zu können, welche Werkzeuge und / oder Spezialisten für die Tatausführung benötigt werden, wird es immer wichtiger das Planungsverhalten der Täter zu untersuchen.

Sicherheitstechnik und mögliche Schwachstellen

Eines steht jedoch aus kriminaltechnischer Sicht fest: Die Nachweismöglichkeiten, die sich an überwundenen mechanischen Sicherungseinrichtungen ergeben hatten, können bei elektronischen Sicherungen keinesfalls in so unzweifelhaften Aussagen münden.

Elektronische Schaltvorgänge wären nur dann nachvollziehbar, wenn jeder Vorgang in einem speziellen Speichermedium protokolliert würde. Derartige Einrichtungen sind zurzeit jedoch noch nicht flächendeckend vorhanden. Verschiedene Gerätehersteller verbauen solche Nachweismöglichkeiten, meist weiß der Fahrzeughersteller jedoch nichts davon oder greift darauf nicht zurück.

All dies sollte ein Grund sein, nach wie vor in den Fahrzeugen eine solide mechanische Sicherung einzubauen. Darüber hinaus erfordert die Überwindung einer mechanischen Sicherung immer die Anwendung gewaltsamer Hilfsmittel. Bei elektronischen Sicherungen ist ein Aufheben z. B. durch Aufstecken oder Aufkleben mitgebrachter elektronischer Bauteile möglich.

Hier treten wegen der oft fehlenden Spuren Probleme des Nachweises auf. Nur wenn die Elektronik mit einer Art "Black Box" ausgerüstet wäre, die Manipulationen aufzeichnet, was technisch möglich ist, könnte ein einwandfreier Nachweis erfolgen, insbesondere wäre der Vorgehensweg ein Hilfsmittel bei der Täterermittlung.

Die von den Fahrzeugherstellern serienmäßig eingebauten elektronischen Sicherungseinrichtungen haben zwar den Vorteil einer kostengünstigen Elektronik, bieten den Tätern durch ihre Gleichartigkeit jedoch viel leichter die Möglichkeit, Überwindungswege zu erschließen.

Spätestens seit dem 1.1.1995 ist es Aufgabe der Automobilindustrie die gesetzlich zugewiesenen Anforderungen an die „Diebstahlsicherheit“ zu produzieren.³

Hierunter fällt auch die Aufgabe, die Maßnahmen, welche Kriminalität als gesellschaftliche Phänomene oder individuelle Ereignisse verhüten, mindern oder in ihren Folgen gering zu halten, zu unterstützen.

Die Anforderungen an die Spurensicherung und der Aufwand zur Feststellung von Manipulationen, insbesondere mit eindeutiger Zuordnung zu einem Täterprofil, sind meistens arbeits- und zeitintensiv. Eine Verzahnung der Erkenntnisse der verschiedenen Akteure wäre aus Präventions- und Repressionsgründen einzufordern.

Erkenntnisse aus Untersuchungen

Dies wurde bei einer Sicherstellung der litauischen Polizei und u. a. von hier vorgenommenen Auswertung der Computer deutlich, die eine Informationsgenehmigung und –austausch über das Web belegten.

Von einer **optimalen Sicherung** ist nur dann auszugehen, wenn das denkbare Höchstmaß an mechanischer Sicherung, insbesondere bei der Sicherung der Lenksäule oder des Getriebes und ergänzend eine elektronische Sicherung mit höchstmöglicher Manipulationssicherheit in einem Fahrzeug eingesetzt wird (siehe hierzu Wegfahrsperrern).

Alle Sicherungsmaßnahmen technischer und elektronischer Art müssen allerdings versagen, wenn der Fahrzeughalter bei dem Diebstahl mitwirkt. Selbst eine

³

Der Tagesspiegel, Die Wegfahrsperrere ist kein Hindernis, 10.02.2000

Welt Online, Audi-Diebe brechen Wegfahrsperrere, 16.02.2000

www.bmwgroup.com, Ziel für BMW muss es sein, die bewährten sowie wegweisenden neuen Diebstahlschutz- und Schließsysteme weiterzuentwickeln und zum Vorteil des Kunden zu optimieren, Dr. Fuchs, Veröffentlichung 07.10.2002

mehrschichtige Sicherheitsarchitektur aus mechanischer und elektronischer Art hilft nicht gegen vorgetäuschte Autodiebstähle.⁴

Die Vortäuschung eines Autodiebstahls ist nicht nur eine Straftat, sondern schädigt auch das Vertrauen in die Sicherheit, die der Hersteller zur Verfügung stellt. Realistisch erscheint, dass nach Meinung von Experten ein Vortäuschungsanteil von 20-25 Prozent nachgewiesen werden könnte, wenn Hersteller, Versicherer und Polizei intensiver zusammenarbeiten würden.

Im Idealfall können die Vortäuschungsdelikte kriminaltechnisch untersucht und aufgeklärt werden. Aus präventiver Sicht wäre es sinnvoll ausnahmslos Strafanzeige zu erstatten, um den Fahrzeughaltern oder Leasingnehmern zu signalisieren, dass eine fehlgeschlagene Vortäuschung nicht nur finanzielle, sondern auch strafrechtliche Konsequenzen nach sich zieht.

Aufgrund unserer Untersuchungen sind wir häufiger mit Vortäuschungsdelikten konfrontiert. Das liegt daran, dass die hierfür infrage kommenden Fallakten bereits beim Auftraggeber auf spezielle Merkmale hin untersucht und gefiltert wurden, bevor der Untersuchungsauftrag gestellt wird.

In vielen Fällen wird das Fahrzeug verkauft, teilweise im Ausland, und erst zu einem späteren Zeitpunkt als Diebstahl gemeldet. Dass hierbei weder Grenzkontrollen, noch Maßnahmen im Landesinneren greifen können, ist nachvollziehbar.

Nur intensive Ermittlungen der Versicherer können hier verwertbare Ergebnisse liefern.⁵

Aus diesem Grund haben Verbände und Polizei in den entsprechenden "Empfängerländern" Beauftragte, die dort nach Fahrzeugen fahnden und sie sicherstellen.

⁴ Studie „Internationale Kfz-Verschiebung am Beispiel vorgetäuschter Autodiebstähle“.

⁵ Letztmalige Benutzung mit einem zur Schließcodierung des PKW passenden Schlüssel bei gleichzeitiger Endsperrung der elektronischen Wegfahrsperre in Betrieb (Diebstahl und Brand), Oberlandesgericht Köln, 9 U 210/00 vom 03.07.2001

Gleichzeitig werden auch entsprechende Ermittlungen zu der Verbringung des Fahrzeuges angestellt.

Nur durch intensive Untersuchung der Fahrzeuge, wie z. B. der Sicherungseinrichtungen, der Identifizierungskennzeichnungen, der Kfz-Papiere und der Schlüssel, kann aus kriminaltechnischer Sicht eine lückenlose Beweiskette zusammengestellt werden, die - wie sich aus der Praxis zeigt - erfolgreich die Vortäuschung und den Versicherungsbetrug belegt und dazu beiträgt, präventiv und repressiv reagieren zu können.⁶

Das damals unter Leitung des AZT erstellte Anforderungsprofil zur Verhinderung des Fahrzeugdiebstahls müsste aufgrund der elektronischen Weiterentwicklungen und des Täterverhaltens geprüft werden.

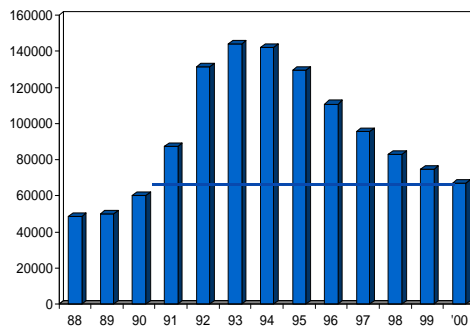
Die Totalentwendung



Elektronische Wegfahrsperre



Auswirkungen (Quelle: BKA)



- Aufstellen des Anforderungsprofils
- Hohe Effizienz
- Einfach für den Autofahrer
- Kostenreduktion
- Schwierig für den Dieb
- Prämiensenkung

11

Das Schutzkonzept entspricht nicht mehr dem Stand heutiger Technik und berücksichtigt wichtige Störquellen, die Einfluss auf die Funktionen der Elektronik haben könnten, noch nicht.⁷

⁶ Vorlage eines Fahrzeugschlüssel mit ausgetauschtem Transponder und Kopierspuren, Verkaufsabsicht verschwiegen, Landgericht Dortmund, Urteil vom 19.03.2008 - 22 O 126/07 = BeckRS 2008 08546, r+s 2008, 327

⁷ Quelle, Allianz Diebstahlschutz-Zertifikat

Insoweit müssen auch gesetzliche Auflagen „**Security Provisions**“, wie z.B. die Beförderung gefährlicher Güter, insbesondere die Sicherheitsvorschriften für die Nutzung dieser Fahrzeuge mit Wegfahrsperrern, die Schlüsselaufbewahrung oder der Einsatz weiterer Ortungssysteme berücksichtigt werden. Auf Basis entsprechender UN-Empfehlungen wurden **Maßnahmen zur Sicherung** in ein neues Kapitel 1.10 ADR/RID/ADNR aufgenommen. Diese Vorschriften sind am 1. Januar 2005, also nach den Diebstahlschutz-Zertifikaten des AZT, in Kraft getreten. Hierbei müssen klassische Anforderungen an die Transportsicherheit (safety) zusätzlich erfolgen. An die Sicherung der Fahrzeuge und die Abwehr der Nutzung durch betriebsfremde Personen, stellen sich erheblich höhere Sicherheitsanforderungen.

Auch der Diebstahl sogenannter Sonderschutzfahrzeuge (Dienstlimousinen) mit verbauter Technik des Fahrzeugherstellers (Fall der Bundesministerin Ulla Schmidt, Mercedes-Chef Jürgen Schrempp der Oberbürgermeisterin Roth oder dem NATO-Oberkommandierenden in Europa, General Wesley Clark) verschärfen die Diskussion um die Sicherheit der Fahrzeuge, insbesondere deren möglichst schneller Lokalisierung zur Wiederauffindung.

Diebstahl von Kfz-Diagnosegeräten aus Werkstätten

Kriminelle nutzen kurze Wege zur Datenbeschaffung, damit sie nicht umfangreichere Energien aufbringen müssen um an die elektronischen Kfz-Sicherungs- und Auswertedaten zu gelangen. Die Zahl der Diebstähle von Diagnosegeräten, die auch der Hersteller für seine Werkstätten vorsieht, stehen hoch in der Gunst der Täter. Die Meldungen zu Diebstählen häufen sich.

Sicherung der Sachbeweise

In den folgenden Abschnitten wird dargestellt, welche Möglichkeiten die Kriminaltechnik bietet, um zu einem lückenlosen Beweis, zumindest von der Sachbeweisseite her, beizutragen.

Verschiedentlich wird von Fachjournalisten das "Carjacking" oder auch Hijacking" als die Methode der Zukunft gehalten. Dabei bemächtigen sich die Täter der Fahrzeuge durch Gewaltanwendung. Derzeit lässt sich hierzu jedoch ausführen, dass diese "Fahrzeugbeschaffungsmethode" zumindest in Deutschland noch einen sehr geringen Anteil einnimmt. Von diesen Raubdelikten war jedoch ein nicht unbeachtlicher Anteil unter dem Gesichtspunkt der Vortäuschungen durch den Fahrzeughalter zu untersuchen. In diesen Fällen ist eine engagierte Ermittlungstätigkeit notwendig.

Nicht selten werden im Ausland Fälle als Raub deklariert, um den Schlüsselverlust bzw. die unvollständige Hereingabe des Schlüsselsatzes plausibel zu erklären.⁸

Überprüfungsmöglichkeiten bei Totalentwendung

Allgemeine Überprüfung der Schlüssel

Nach der Totalentwendung eines Fahrzeugs besteht oftmals der Verdacht, dass es sich um einen vorgetäuschten Diebstahl handeln könnte. In diesen Fällen wurde das Fahrzeug mit Wissen und Billigung des Halters oder Nutzers entfernt. Hierzu wird ein Schlüssel benötigt, der oftmals in der Vorbereitungsphase von einem der Originalschlüssel kopiert wurde. Bleibt das Fahrzeug verschwunden, kann eine technische Überprüfung nur anhand des Schlüsselsatzes erfolgen.

In der ersten Phase ist zu prüfen, ob es sich um den vom Hersteller für dieses Fahrzeug ausgegebenen Originalschlüsselsatz handelt und dieser vollständig ist. Bei Fahrzeugschlüsseln wird anhand eines Schlüsselkataloges überprüft, ob das entwendete Kraftfahrzeug vom Hersteller mit Schlüsseln ausgestattet war, wie sie dem Sachverständigen vorgelegt wurden. Sind für das entsprechende Fahrzeug keine Unterlagen vorhanden, muss eine Nachfrage beim Hersteller erfolgen.

⁸ 3-monatige Verzögerung der Einreichung der Fahrzeugschlüssel - Auswirkungen auf das äußere Bild des Diebstahls, OLG Köln, 24.11.2009 (Aktenzeichen: 9 U 77/09). **Nach mehrmaliger Aufforderung präsentierte der Kläger Monate später einen fehlenden Originalschlüssel.** Beim Auslesen des Schlüssels stellten Experten fest, dass dieser noch nach dem vermeintlichen Diebstahl benutzt wurde.

Bei Fahrzeugen mit Immobiliser (Wegfahrsperre) müssen die Transponder ausgelesen und die Daten mit den Stammdaten beim Hersteller abgeglichen werden. Bei fehlender Registrierung dieser Daten beim Hersteller kann nur am Fahrzeug durch Auslesen die Vollständigkeit festgestellt werden.

Bei der praktischen Durchführung der Untersuchung muss eine optische Überprüfung der Schafteinschnitte der vorgelegten Schlüssel untereinander auf Übereinstimmung erfolgen. Hierzu können im Bedarfsfall Messhilfen verwendet werden. Bei Fahrzeugschlüsseln ist zu berücksichtigen, dass ein Schlüssel mit teilweise abweichenden Schafteinschnitten oder -fräsungen vorhanden sein kann, mit dem sich z. B. das Handschuhfach und das Kofferraumschloss nicht betätigen lassen (Werkstattschlüssel).

Das Herstellungswerkzeug hinterlässt in den Schafteinschnitten des Schlüssels ein bestimmtes Spurenmuster. Aus übereinstimmenden Merkmalen kann der Schluss gezogen werden, dass diese Schlüssel nacheinander oder in einem Arbeitsvorgang mit dem gleichen Werkzeug hergestellt wurden und somit einen Schlüsselsatz bilden.

Bei abweichenden Herstellungsspuren ist zu überprüfen, ob trotz der Unterschiede in den Herstellungsspuren es sich dennoch um einen serienmäßigen Schlüsselsatz handelt. Diese Überprüfung kann beim Fahrzeughersteller erfolgen. Zusätzliche Informationen können beim Schlosshersteller (Zulieferer) abgefragt werden.

In diese Überprüfung werden die Kennzeichnungen auf den Schlüsseln, z.B. Herstellungskennzeichnungen wie Firmenemblem des Fahrzeugherstellers oder des Schlüsselherstellers oder Prägungen auf der Schlüsselreide (Griffstück des Schlüssels) mit einbezogen.

Soweit im Untersuchungsauftrag gewünscht, wird eine Überprüfung der Schlüssel auf Zugehörigkeit zu dem entsprechenden, entwendeten Fahrzeug vorgenommen. Hierzu müssen die Schlüssel bzw. die Schafteinschnitte gelesen und vermessen werden, um die festgestellten Werte mit den Daten des Fahrzeugherstellers vergleichen zu können.

Teilweise werden sogenannte Code-Listen von den Herstellern zur Verfügung gestellt. In diesen Fällen sollten diese Code-Listen eingesehen werden. Bei verschiedenen Fahrzeugherstellern, die diese Code-Listen nicht freigegeben haben, muss die Überprüfung auf Zugehörigkeit bei dem Hersteller direkt erfolgen. Dazu sind die Schlüssel zum Hersteller zu übersenden. Dies gilt auch bei Schlüsseln mit Infrarot- oder Funk-Fernbedienungen oder Schlüsseln mit Transponder (siehe hierzu "Wegfahrsperrern").

Wenn zur Untersuchung andere als die zum serienmäßigen Schlüsselsatz gehörenden Schlüssel beigefügt sind, muss eine Beurteilung über die Verwendung erfolgen.

Bei Nachschlüsseln muss festgestellt werden, aus welcher Art Rohling diese Schlüssel hergestellt sind und wer der Rohlinghersteller ist. Anschließend muss anhand der mikroskopischen Untersuchung der gefertigten Schafteinschnitte eine Beurteilung dahin gehend erfolgen, ob diese Schlüssel im mechanischen Kopierfräsverfahren anhand der eingegebenen Code-Nummer oder im manuellen Fertigungsverfahren hergestellt worden sind.

Mit einzubeziehen ist hierbei die Gleichmäßigkeit der Herstellungsspuren, die auf eine Schlüsselfräsmaschine mit automatischem Vorschub hinweist. Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob die Schafteinschnitte in der Ideallinie gefräst oder einzeln eingeschnitten wurden. Bei manueller Fertigung werden eine Vielzahl von ungleichmäßigen Spurenmerkmalen des manuell geführten, spanabhebenden Werkzeuges vorhanden sein.

Anschließend erfolgt eine Beurteilung bzw. Bezeichnung der Schlüsselart. Es sollen, soweit an den Schlüsseln Unregelmäßigkeiten festgestellt wurden, Angaben über Art und Umfang sowie Form und Lage erfolgen (z.B. der Schlüssel weist Spuren einer Drahtbürste o.ä. auf).

Untersuchung nach Abtastspuren

Die Schafteinschnitte der mechanischen Schlüssel werden auf das Vorhandensein von Abtastspuren untersucht.

Als Abtastspuren werden Merkmale in den Schafteinschnitten des Schlüssels bezeichnet, die von dem Abtastfinger einer mechanischen Schlüsselkopierfräsmaschine oder Schlüsselfräsmaschine bei der Herstellung eines Nachschlüssels erzeugt worden sind.

Diese Abtastspuren stellen sich als Materialaufwerfungen und aufgeraute Oberflächenstrukturen dar, die von den Oberflächenstrukturen, die durch die Herstellung und den Gebrauch entstanden sind, deutlich abweichen.

Meist handelt es sich dabei um parallel verlaufende Spurenmuster mit unterschiedlichen Abständen und Breiten, die zum Teil unregelmäßig unterbrochen sind.

Bei den verschiedenen Schlüsselarten ist zu unterscheiden, ob diese Spuren durch eine Schlüsselkopierfräsmaschine für Flach-, Zylinder- oder Kreuzbartschlüssel oder auf einer Bohrmuldenmaschine entstanden sind.

Bei Wendeschlüsseln sind diese Spuren meist nur auf einer Schlüsselseite festzustellen. Bei der Herstellung eines Nachschlüssels muss dann zweimal über diese Schlüsselseite getastet werden.

Nach der Feststellung von Abtastspuren ist es notwendig, eine Beurteilung vorzunehmen, ob diese Schlüssel nach dem Abtastvorgang in einem dazugehörenden Schloss wieder gebraucht worden sind.

Derartige Gebrauchsspuren werden von den Zuhaltungen bzw. den Kernstiften des Schließzylinders und teilweise vom Schlüsselkanal sowie den Staubkappen oder Schlossabdeckungen verursacht.

Sie stellen sich in Glättungen der von dem Abtastfinger erzeugten Oberflächenrauigkeit dar. Weiterhin werden die von dem Abtastfinger aufgeworfenen Materialien durch die Funktionsteile des Schlosses wieder zurückverformt.

Gemeinsam mit einigen namhaften und auf diesem Gebiet häufig tätigen Sachverständigen wurden Formulierungen und dazu ergänzende Definitionen erarbeitet:

Gebrauchsspurenüberlagerung nach dem Kopiervorgang

keine Gebrauchsspuren = 0 Schlossbetätigungen

schwache Gebrauchsspuren = ca. 1 - ca. 15 Schlossbetätigungen

ausgeprägte Gebrauchsspuren = ca. 16 - ca. 100 Schlossbetätigungen

starke Gebrauchsspuren = über ca. 100 Schlossbetätigungen

Die dazu erfolgten Definitionen entnehmen Sie unserer Homepage oder den Gutachtenerläuterungen.

Spannspuren als Kopiernachweis

Spuren, wie sie von den Spannbacken einer Schlüsselkopierfräsmaschine verursacht werden, entstehen an dem Schlüsselschaft, wenn der Musterschlüssel zwischen derartigen Backen eingespannt gewesen ist. Sie stellen sich in Materialeindrücken ggf. mit dem Oberflächenmuster der Spannbacken an der Spannfläche dar.

Hierzu muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Fa. Keyline 2009/2010 Schlüsselkopierfräsmaschinen auf den Markt gebracht hat, bei denen der Schlüssel nicht mehr in der klassischen Art eingespannt wird, sondern ein einfaches Halten zwischen zwei Moosgummibacken erfolgt.

Das Abtasten wird hier nicht mit einem Abtastfinger, auch nicht mit einem Laser oder mit einem spurenfreien Taster vorgenommen, sondern es erfolgt eine optische Vermessung dreidimensional. Die Maschine kann sowohl aus einem vorgefertigten Rohling als auch aus einem „Blechstreifen“ sowohl die Rohlingsform als auch die Schafteinschnitte einfräßen.

Kopieren durch Laserabtastung

Es besteht unabhängig davon auch die Möglichkeit, eine Schlüsselkopierfräsmaschine einzusetzen, die die Schafteinschnitte statt mit einem Abtastfinger, mit einem gebündelten Lichtstrahl (Laser) liest.

Bei Bahnschlüsseln werden hochsensible, elektronisch gesteuerte Taster eingesetzt, die mit einem sehr geringen Anpressdruck die Schafteinschnitte des Bahnschlüssels oder des Bohrmuldenschlüssels über elektrische Kontakte "lesen".

Bei beiden Maschinen werden die gelesenen Werte in einem Rechner gespeichert. Anhand dieser Daten können ein oder mehrere Schlüssel gefertigt werden.

Bei stark abgenutzten Schlüsseln werden anhand des Rechnerprogramms die Schafteinschnitte "idealisiert", d.h. es entsteht ein Schlüssel mit Schafteinschnitten, der die Werte eines "Neuschlüssels" hat.

Diese Maschinen hinterlassen auf dem Schlüsselschaft entsprechende Druck- und Stanzmerkmale an den Bereichen des Schlüssels, die von den Spannbacken tangiert werden.

Es muss auf das oben Geschriebene zu den Spannpuren hingewiesen werden.

Untersuchung nach Abformmasse

Fahrzeugschlüssel können auch kopiert werden, indem man in einer sogenannten Abformmasse zunächst einen Abdruck anfertigt, der dann zu einem späteren Zeitpunkt für die Herstellung eines Modell- oder Gusschlüssels verwertet wird. Angetragene und eingelagerte Fremdmaterialien können mikroskopisch beurteilt und nach fotografischer Sicherung herausgelöst werden, um sie einer Materialanalyse (mit dem EDX am REM oder einem IR-Spektrometer) zuzuführen. Insbesondere folgt eine Überprüfung auf Materialien, die zur Abformung der Schlüssel und für die Herstellung von Modell- oder Gusschlüsseln geeignet sind. Derartige Materialien können Wachse, Knetmasse, Silikonabformmittel usw. sein (teilweise werden diese Materialien als Modellbaukästen in Bastelläden oder als Kinderspielzeug angeboten).

Impressioning-Methode

Erläuterungen hierzu entnehmen Sie bitte dem Buch „Werkzeugspur“.

Untersuchungsmöglichkeiten an den elektronischen Komponenten von Fahrzeugschlüsseln

Elektronische Schlüssel

Die Diebstahlsicherung der Fahrzeuge erfolgt heute unter Verwendung von RFID-Systemen (Radio Frequency Identification). Diese bestehen in der Regel aus zwei Komponenten:

- dem Transponder, der sich in der Reide des zu identifizierenden Schlüssels befindet.
- dem Erfassungsgerät (Wegfahrsperrengerät), dessen Antenne sich am Zündschloss des Fahrzeuges befindet.

Die Daten werden kontaktlos (induktiv) übertragen.

Die Systeme können grob in drei Gruppen unterschieden werden:

- Festcodetransponder
- Wechselcodetransponder
- Cryptotransponder

Festcodetransponder

Dieser Transpondertyp wurde mit Einführung der Wegfahrsperrung eingesetzt. Er findet jedoch auch noch heute Verwendung.

Der Festcodetransponder besteht aus einem induktiven Koppellement und besitzt keine eigene Spannungsversorgung (passiv). Er wird über die induktive Kopplung zum Erfassungsgerät mit Energie versorgt. Der Datenspeicher ist relativ klein. Es werden Daten zum Erfassungsgerät gesendet, sobald sich der Transponder im Empfangsbereich der Antenne befindet. Die Datenübertragung erfolgt nur in eine Richtung (unidirektional). Die Übertragungsfrequenz beträgt in der Regel 125 KHz.

Nachteil dieser Transponder: Der Code kann ohne weiteres kopiert und eine Eins-zu-Eins-Kopie (Klon) erstellt werden. Das Steuergerät kann den echten Transponder nicht von dem Klon unterscheiden.

Wechselcodetransponder

Hierbei handelt es sich um einen programmierbaren Schreib- und Lesetransponder mit evtl. zusätzlichem Passwortschutz. Zur Identifizierung des Transponders an der Auswerteeinheit (Wegfahrsperrungsteuergerät) im Fahrzeug dient der Festcode.

Bei Konformität erfolgt seitens der Auswerteeinheit die Zusendung eines Passwortes, welches im Transponder überprüft wird. Anschließend wird das zweite Datenpaket (Wechselcode) des Transponders der Auswerteeinheit übermittelt. Wurde dieses als korrekt erkannt, wird die Sicherung des Fahrzeuges deaktiviert.

Nach dieser Prozedur bildet das Steuergerät im Fahrzeug ein Datenpaket, welches den zweiten Datensatz (Wechselcode) im Transponder ersetzt.

Beim nächsten Startvorgang des Fahrzeuges wird von der Auswerteeinheit nur der neu eingeschriebene Code akzeptiert.

Transponder mit Passwortschutz konnten mit Kopiergeräten der Schlüsseldienste bisher nicht vervielfältigt werden. Dies hat sich seit August 2009 geändert. Die Fa. Keyline hat ein Gerät auf den Markt gebracht, das erlaubt, Crypto-Transponder des Herstellers „Philips“ (alle Modelle) 1:1 zu kopieren. Die Daten werden auf einen „Leertransponder“ übertragen. Nach einem vorgegebenen Anlernmodus wird dieser Transponder in dem Steuergerät aktiviert.

Danach kann der „Klon“ genauso verwendet werden, wie der Originaltransponder im Originalschlüssel.

Die Problematik ist, dass der „Klon“ keine neue Schiene im EE-PROM belegt, sondern auf die Schiene des Originalschlüssels greift. Somit besteht beim Auslesen des Steuergerätes nicht die Möglichkeit festzustellen, ob es neben dem Originalschlüssel noch weitere, sog. „Klone“ gibt. Ferner ist es nicht erforderlich die PIN-Nr. beim Hersteller für die Aktivierung des „Klon“ abzufragen. Somit gibt es auch beim Hersteller keine Registrierung der PIN-Abfrage.

Cryptotransponder

Diese Transponderart wurde Ende der 90er Jahre eingesetzt und wird ständig verbessert.

Funktion (vereinfacht dargestellt)

Im Steuergerät des Fahrzeuges ist ein spezifischer Geheimcode (Secret Key) und eine Liste zugangsberechtigter Schlüssel hinterlegt. Im Transponder der Schlüssel ist ebenfalls der gültige Geheimcode gespeichert. Dieser ist lese-

und schreibgeschützt. Beim Einführen des Schlüssels beginnt der Authentisierungsprozess.

Ein Zufallsgenerator (Random number generator) erzeugt einen Code. Dieser wird im Steuergerät gespeichert und zum Transponder übertragen (Challenge).

Nach einem vorgegebenen gleichen Algorithmus läuft in beiden Teilen (Steuergerät Fahrzeug und Transponder) die Signalverarbeitung simultan ab.

In den Algorithmus gehen der Geheimcode und der Zufallscode ein.

Der Transponder sendet seine Antwort (Response) an den Komparator des Steuergerätes. Dort wird die Antwort mit dem Ergebnis des Steuergerätes verglichen. Stimmen beide überein, wird der Transponder als gültig erkannt und die Wegfahrsperrung deaktiviert.

Untersuchungsmöglichkeiten an Transpondern

- Fahrzeugidentifizierungsnummer
- Laufleistung
- Einlesedatum
- Letzte Aktualisierung
- Erstzulassung
- Außentemperatur
- Servicedaten

Hier ist jedoch Vorsicht bei der Verwendung der Daten angesagt. Die Daten sind einmal im nicht schreib- und lesegeschützten Bereich hinterlegt, können also verändert werden, ferner können Datum und Uhrzeit durch manuelle Falscheinstellung nicht mit tatsächlichen Zeiten übereinstimmen.

Mit Einführung der neuesten Generation des Wegfahrsperrensystems können die Schlüssel anhand der Schließdatensatzkennung eindeutig identifiziert werden.

Des Weiteren ist im Datenspeicher des Schlüssels hinterlegt, welche Schiene (Speicherplatz) und welches Segment dieser im Steuergerät einnimmt.

Durch das Auslesen der auf dem elektronischen Schlüssel verbliebenen Schließvorgänge kann bei Daimler-Fahrzeugen exakt die Häufigkeit der Benutzung festgestellt werden.

Überprüfungsmöglichkeiten bei wiederaufgefundenen Fahrzeugen

Die Untersuchung von Schlössern und mechanischen Sicherungseinrichtungen an Kraftfahrzeugen dient der Feststellung, ob das Fahrzeug ohne Vorhandensein eines passenden Schlüssels vom Abstellort gefahren worden sein kann.

Die Gesamtheit der Untersuchung des Spurenbildes beinhaltet eine Plausibilitätsprüfung, ob die Spurenverursachung eine Entwendung des ordnungsgemäß gesicherten Fahrzeuges nach sich ziehen könnte. Die Funktionsteile der Schlösser werden auf Spuren untersucht, die nicht von den passenden Schlüsseln erzeugt wurden oder von den von passenden Schlüsseln erzeugten Spuren abweichen.

Mechanische Lenksäulensicherung

Es wird einerseits eine Untersuchung der an der Lenksäule befindlichen Sperrnut, der Nuten an der Säule oder dem Lenkradnabenkranz vorgenommen, soweit solche vorhanden sind. Insbesondere werden die Kanten dieser Nut oder Nuten bewertet, ob an ihnen Stauchungen, Abrundungen, Kerben oder Dellen vorhanden sind. Korrespondierend hierzu werden die seitlichen Flächen und die Stirnseiten des Sperrbolzens und insbesondere die vordere Kante im Übergang der seitlichen Flächen zur Stirnseite auf Kantenabrundungen, Stauchungen oder sonstige Verformungen untersucht.

Weiterhin muss festgestellt werden, ob der Sperrbolzen in seiner Länge ordnungsgemäß vorhanden oder im vorderen Bereich abgeschert ist. Die Sperrbolzenführung, die sich in der Regel im Lenkzündschlossgehäuse befindet, muss eingehend untersucht werden, ob sie durch eine gewaltsame Drehung (bzw.

deren Versuch) der in der Sperrposition befindlichen Lenksäulensicherung eine Aufweitung oder Ausbrechung erfahren hat.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung muss überprüft werden, ob die Lenksäulensicherung ohne Vorhandensein eines passenden Schlüssels seit der werkseitigen Montage demontiert worden ist. Dies lässt sich insbesondere an den Befestigungsschrauben, die meist als Abreißschrauben ausgebildet sind, oder an den sonstigen Befestigungsteilen erkennen.

Das Mantelrohr, welches die Lenksäule umgibt und an dem das Lenkzündschloss befestigt ist, muss auf Verformungen oder Ausbrechungen, wie sie beim gewaltsamen Überdrehen entstehen, untersucht werden.

Elektrische Lenksäulensicherung

Wenn ein Fahrzeug mit einer elektrischen Lenksäulensicherung ausgerüstet ist, erstreckt sich die Untersuchung auf dieses Bauteil. Hier erfolgt ebenfalls die Überprüfung auf das gewaltsame Überdrehen und/oder die Demontage des gesamten Systems. Die Überprüfung erstreckt sich ferner auf die elektrischen Schaltwege, ob diese zur Aufhebung der Sicherung geführt hatten. Ein besonderes Augenmerk ist auf evtl. vorhandene Bohrungen zu richten, die mit Drähten die Aufhebung bewerkstelligen können.

Elektrische Anlage

Bezüglich der Beurteilung, ob das Fahrzeug kurzgeschlossen wurde, sind sämtliche elektrische Leitungen zum Zündanlassschalter oder elektronischen Zündschlossschalter des Fahrzeuges dahin gehend zu untersuchen, ob sie Spuren einer Durchtrennung oder eine vollständige oder teilweise Abisolierung aufweisen.

An den Trennstellen oder abisolierten Bereichen ist festzustellen, ob lediglich Spuren des Trennwerkzeuges vorhanden sind oder die Kupferlitzen der elektrischen

Leitungen Anschmelzungen oder Schmelzspuren aufweisen, die ein Kurzschließen tatsächlich belegen.

Das Vorhandensein derartiger Spurenmerkmale an den entsprechenden Zuleitungen kann bei Kenntnis der Art und Zuordnung dieser Leitungen zu der Aussage führen, dass das Fahrzeug kurzgeschlossen, d.h. die elektrische Anlage des Fahrzeuges ohne Betätigung des Zündanlassschalters in Betrieb genommen wurde.

Für die Folgeuntersuchungen müssen die Kabelenden mind. 1 cm abgetrennt werden.

Vorher sollten keine Versuche unternommen werden, ob die Herstellung einer elektrischen Verbindung zur Aufhebung der Sicherung und/oder der Schaffung der Betriebsmöglichkeit des Fahrzeuges möglich ist. Die dabei entstehenden Spuren würden das Untersuchungsbild verfälschen.

Lenkzündschloss (mechanisch/elektronisch)

Sowohl das Lenkzündschloss als auch der Lenkzündschlossschließzylinder tragen auf ihrem Gehäuse Herstellungskennzeichnungen, die den Herstellungsmonat, das Herstellungsjahr oder die Herstellungswoche dokumentieren. Diese Daten müssen dahingehend überprüft werden, ob sie vor dem erstmaligen Inverkehrsetzen des Fahrzeuges datieren. Ansonsten ist davon auszugehen, dass seit der Herstellung des Fahrzeuges diese Teile ausgetauscht worden sind.

Verschiedene Fahrzeuge verfügen über Lenksäulensicherungen, die in der Form aufgebaut sind, dass der Sperrbolzen in eine entsprechende Nut im Lenkradnabenkranz eingreift. Hierbei sind, ebenso wie o.a. beschrieben, Untersuchungen an den Nuten am Lenkradnabenkranz und am Sperrbolzen vorzunehmen, ob sich hier Stauchungen, Kantenabrundungen, Kerben und Dellen befinden, wie sie entstehen, wenn ein gewaltsames Überdrehen oder der Versuch dazu vorgenommen wird. Auch die Stege zwischen den Nuten müssen auf mögliche Abscherungen untersucht werden.

Ob eine Demontage des Lenkrades bei entnommener Spindelmutter vorgenommen worden ist, ergibt sich aus möglichen Verformungen am Sicherungsring, der hinter den in der Sperrposition befindlichen Sperrbolzen greift und dem Abziehen des Lenkrades in der Sperrstellung entgegenwirkt.

Weiterhin hat eine Untersuchung dahin gehend zu erfolgen, ob der Lenkzündschlossschließzylinder vom Lenkzündschlossgehäuse in der Sperrstellung abgenommen wurde.

Bei verschiedenen Fahrzeugen sind die Lenkzündschlossschließzylinder mit Stiften im Gehäuse arretiert. In diesen Fällen sind Untersuchungen vorzunehmen, ob diese Stifte unbeschädigt sind. Sie sollten sich in dem Zustand befinden, der nach der werkseitigen Montage vorliegt.

Andere Fahrzeughersteller verwenden Halteklammern oder Arretierungsfedern, um den Schließzylinder im Gehäuse zu positionieren. Teilweise müssen, um diese Sicherungen zu entfernen, die Gehäuse angebohrt oder aufgeschnitten werden. Das Gehäuse ist an der entsprechenden Stelle auf unregelmäßige Überwindungsspuren hin zu untersuchen.

Teilweise können die Schließzylinder unter Zuhilfenahme eines Stahlstiftes aus dem Gehäuse herausgenommen werden. Hier sind entsprechende Untersuchungen an den Stellen vorzunehmen, die von dem Stift tangiert werden.

Insbesondere muss eine Untersuchung dahin gehend erfolgen, ob eine Entnahme des Schließzylinders ohne passenden Schlüssel vorgenommen wurde. In der Regel lässt sich der Schließzylinder nur dann entnehmen, wenn der Zylinderkern mit einem passenden Schlüssel aus der Sperrstellung gedreht wurde.

Die Haltekante, hinter der die Halteklammer oder der Arretierungsstift eingreift, ist auf evtl. Kantenabrundungen zu untersuchen. Korrespondierend dazu muss die Kante des Arretierungsstiftes oder der Halteklammer in die Bewertung mit einbezogen werden. Kantenabrundungen, Kerben und Dellen in diesem Bereich weisen auf eine nicht fachgerechte Demontage hin.

Diese Ausführungen gelten wie beschrieben für klassische Lenkzündschlösser, jedoch analog auch für elektrische Schließ- und Sperrsysteme, die nicht mehr mit dem mechanischen Schlüssel, sondern durch Drücken des Startknopfes ent- und verriegelt werden.

Schließzylinder

Bei Fahrzeugen (wie den meisten), die noch über den mechanischen Schlüssel betätigt werden, muss nach der Demontage des Schließzylinders der Schlüsselkanal bzw. Schlüsselkanaleingang untersucht werden, ob andere Werkzeuge als der passende Schlüssel dort eingeführt und damit eine Schlossbetätigung vorgenommen wurde. Vor und bei der Untersuchung bzw. dem Zerlegen des Schließzylinders muss auf das Vorhandensein von schlossuntypischen Materialien geachtet werden. Das Vorhandensein von Fremdmaterialien könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Schlossbetätigung mit Modell- oder Gusschlüsseln vorgenommen wurde. Von den vorgefundenen Materialien muss eine Materialanalyse durchgeführt werden.

Nach dem Zerlegen des Schließzylinders erfolgt eine Bewertung der Haltekanten, der Zuhaltungsplättchen oder der Zuhaltungsstifte auf evtl. Stauchungen oder Kantenabrundungen.

Die Zuhaltungsplättchen werden von Federn bei abgezogenem Schlüssel in die Sperrposition gebracht und greifen hinter die Kanten der Sperrnuten in den, den Zylinderkern umgebenden Gehäuseteil ein. Korrespondierend dazu müssen diese Kanten frei von unregelmäßigen Beschädigungen, insbesondere von Stauchungen, Kantenabrundungen, Materialabtragungen oder Ausbrechungen sein.

Bei Stiftzuhaltungen werden die Stiftpaare von der Feder in die Sperrposition geschoben. Hier müssen die Bohrungen bzw. die Kanten der Bohrungen im Übergang zu dem zylindrischen, den Zylinderkern umgebenden Gehäuseteil auf Stanzspuren oder Kantenabrundungen untersucht werden.

Ferner erfolgt analog der weiteren Ausführungen zu Spuren an Zuhaltungsplättchen eine Untersuchung der Kernstiftkuppen.

Die Ausnehmungen in den Zuhaltungsplättchen, durch die der Schlüssel auf die Schlüsselangriffsfläche greift, müssen frei von Werkzeugspuren sein. Insbesondere dürfen hier keine Spuren von Werkzeugen vorhanden sein, die wie ein passender Schlüssel in die Ausnehmungen der Plättchen eingreifen.

Derartige Spuren entstehen, wenn mit einem schlüsselähnlichen Werkzeug ohne Ausrichten der Zuhaltungen gewaltsam gedreht wird.

Die Schlüsselangriffsflächen der Zuhaltungsplättchen müssen dahin gehend untersucht werden, ob hier ein geordneter Spurenverlauf vorhanden ist, wie er von dem in den Führungsleisten des Schlüsselkanals geführten Schlüssel erzeugt wird. Ein ungeordneter Richtungsverlauf weist auf Anwendung von Fremd- oder Sperrwerkzeuge hin.

Deutliche Materialabtragungen, Kerben oder tiefe Schürfspuren weisen darauf hin, dass neben den passenden Schlüsseln ggf. auch Nachschlüssel verwendet wurden, die nicht ordnungsgemäß gefertigt oder entgratet waren. Insbesondere entstehen hier nachweisbare Spuren, wenn mit den oder dem ständig verwendeten Schlüsseln eine gleichmäßige Oberflächenabtragung erzeugt wurde und eine Anwendung von Fremdwerkzeugen oder nicht ständig verwendeten Schlüsseln sowie Nachschlüsseln stattfand.

Im Schlüsselkanal werden von den in den Führungsleisten geführten Schlüsseln richtungsgebundene Merkmale erzeugt. Sperrwerkzeuge hinterlassen hier ein ungeordnetes Spurenbild.

Auf diese Darstellung ist zu achten.

Werkzeuge, mit denen der Schließzylinder gewaltsam überdreht wurde, bilden im Schlüsselkanal Druckspuren, Kerben und Dellen. Die Untersuchung von Form und Lage der Spuren gibt Aufschluss darüber, ob bei der Spurenlegung eine Aufhebung

der Sicherungseinrichtung möglich war. Hierzu ist insbesondere erforderlich, dass die vorhandenen Spuren an allen Funktionsteilen ausgeprägt vorhanden sind, die für ein erforderliches Nachsperrn tangiert werden müssen.

Das Vorhandensein von Spurenmerkmalen an bestimmten Bereichen gibt einen Hinweis darauf, dass andere Werkzeuge als passende Schlüssel eingesetzt wurden. Doch lässt sich hieraus nicht automatisch ableiten, dass mit Werkzeugen eine Überwindung bzw. Aufhebung der Sicherungseinrichtung tatsächlich stattfand.

Türsicherungen

Früher hatten Fahrzeuge an allen Türen Schließzylinder. Bei der Zentralverriegelung brauchte jedoch nur ein Schließzylinder geschlossen werden. Bei heutigen Fahrzeugen gibt es regelmäßig nur noch einen Schließzylinder, der als Hilfsmittel der Notöffnung dient, wenn z. B. bei dem Fernbedienungselement die Stromversorgung nicht mehr funktioniert.

Die Türsicherung kann einerseits dadurch aufgehoben werden, dass der Schließzylinder mit anderen Werkzeugen als den passenden Schlüsseln betätigt wird. Hierbei entstehen am Eingerichte des Schließzylinders Spurenmerkmale, die ähnliche Untersuchungen erfordern, wie sie beim Lenkzündschlossschlüsselzylinder bereits beschrieben wurden.

Andererseits kann die Türsicherung dadurch überwunden werden, dass auf die Gestänge, die Verriegelungsknöpfe oder die Mikroschalter eingewirkt wird. Dazu ist erforderlich, Kenntnis über die Zugangsmöglichkeiten und die konstruktiv vorhandenen "Schwachstellen" des entsprechenden Fahrzeugtyps zu haben.

Eine Untersuchung der Außenhaut des Fahrzeuges muss auf entsprechende Spurenmerkmale von Hebelwerkzeugen o.ä. erfolgen. Darüber hinaus muss bei der Untersuchung auf das Vorhandensein zusätzlicher Bohrlöcher oder Öffnungen geachtet werden. Über diese könnte z.B. auf Mikroschalter o.ä. der Zentralverriegelung eingewirkt werden.

An den denkbaren Zugangswegen zu den "Schwachstellen" müssen Untersuchungen erfolgen, ob hier Schürfspuren, Durchstechungen, Bohrlöcher, Verbiegungen oder sonstige Hinweise vorhanden sind, die auf den Einsatz von Werkzeugen zurückzuführen sind.

Fahrzeuge mit Durchlademöglichkeit oder/und Zentralverriegelung können vom Kofferraum aus geöffnet werden. Hier ist die Untersuchung auch auf diesen Bereich auszudehnen.

An den entsprechenden Verriegelungsteilen müssen Spuren der Werkzeuge vorhanden sein, mit denen die Verriegelungseinrichtung tangiert wird. Diese stellen sich ebenfalls in Schürfspurenbereichen, jedoch auch teilweise lediglich in Staub- oder Schmutzabtragungen dar. An Kunststoffteilen sind meist deutlich sichtbare Oberflächenbeschädigungen vorhanden. An Gummidichtungen lassen sich deutliche Abriebe, insbesondere im Auflagebereich der Dichtung, erkennen. Teilweise sind Durchstechungen zu beobachten.

Bei Fahrzeugen mit elektromagnetischer Verriegelung ist es erforderlich, den Bereich des Öffnungssensors auf mögliche Einwirkungsspuren zu untersuchen. Ferner sind die Mikroschalter auf evtl. Einwirkungen hin in Augenschein zu nehmen.

Manipulation an elektronischen Wegfahrsicherungskomponenten

Durch von uns durchgeführte Untersuchungen an gestohlenen und wieder aufgefundenen Fahrzeugen wurden umfangreiche Kenntnisse gewonnen, auf welche Art und Weise die in den Fahrzeugen integrierten elektronischen Wegfahrsicherungen überwunden wurden.

Ferner bestand im Jahreswechsel 2006/2007 die Möglichkeit der Einsichtnahme und Untersuchung der Programme und teilweise selbst gebauten Geräte bei der litauischen Polizei.

Insbesondere hier konnten die Antworten auf viele Fragen, die sich bei Untersuchungen ergeben hatten, geklärt werden.

Die Methode, die kompletten Wegfahrsperrkomponenten (Gerätefamilie) zu ersetzen, findet immer noch Anwendung. Bei diesen Komponenten handelt es sich um das Motorsteuergerät, das Wegfahrsperrsteuergerät und einen dazu passenden elektronischen Baustein (Transponder).

Der Austausch der kompletten Anlage kann bei den meisten Herstellern in kurzer Zeit (maximal 20 – 30 Minuten durch eine Person) vorgenommen werden.

Die Methode des kompletten Austausches ist bis zur Wegfahrsperrgeneration 3 bei den meisten Herstellern möglich.

Bei den neueren Wegfahrsperr (4. und 5. Generation) werden weitere Steuergeräte bzw. Komponenten eines Fahrzeuges in die Überprüfung mit einbezogen. Dies erschwert den schnellen Austausch erheblich.

Eine weitere Überwindungsart besteht darin den im Wegfahrsperrsteuergerät befindlichen Speicherbaustein, in dem die Schlüsseldaten abgelegt sind, auszulesen und mit den gewonnenen Daten einen zu dem System passenden elektronischen Chip bzw. Transponder herzustellen. Um damit das Fahrzeug zu starten, werden kleine Platinen in das Steuergerät eingelötet. Hier liegen eine Vielzahl derartig veränderter Geräte vor.

Darüber hinaus können mit von Fremdherstellern angebotenen Diagnoseprogrammen, die mit einer erweiterten Programmstruktur versehen sind, weitere Schlüssel bzw. Transponder dem System angepasst werden.

Dabei wird der elektronische Code, der zur Programmierung weiterer Schlüssel dient, aus dem Steuergerät herausgelesen und weitere Schlüssel an dem Fahrzeug angepasst.

Ein Zugriff auf die werkseitige Datenbank erfolgt dabei nicht.

Weiterhin besteht die Möglichkeit die komplette Identität der Steuergeräte so zu verändern, dass ihre ursprüngliche Identität nicht mehr rekonstruiert werden kann.

Wie sich bei jüngsten Untersuchungen gezeigt hat, stellen Wegfahrsperrn der 5. Generation für die entsprechenden Tätergruppen, die meist in organisierter Struktur tätig sind, keine Probleme dar.

Wie sich z.B. bei der Elf-Convention im März 2009 in Warschau/Polen gezeigt hat, wurde nicht mehr in jedem Fall an die Komponenten auf der Platine herangegangen, sondern es erfolgt eine „Umprogrammierung“ über die OBDII-Schnittstelle.

Danach funktionierte das Fahrzeug mit den neu angelernten Transpondern. Die ehemals eingesetzten waren nicht mehr verwendbar.

Es wurde Kontakt zu einem Bulgaren hergestellt, der als „Programmentwickler“ für derartige Überwindungen bekannt ist und in der Szene ein sehr hohes Ansehen genießt. Er war bereit sein gesamtes Entwicklungsspektrum zu zeigen, zu erklären und vorzuführen.

Er demonstrierte wie die Veränderungen stattfinden und wie sie überprüft, bzw. nachgewiesen werden können.

Untersuchungen bei ausgebrannten Fahrzeugen

Ergänzend zu den Ausführungen über die Untersuchungen an nicht ausgebrannten Fahrzeugen ist insbesondere bei dem Ergebnis der Brandursache an einem ausgebrannten Fahrzeug und der Feststellung, dass ein vorsätzlich herbeigeführter Brand angenommen wird, die Untersuchung der Fahrzeugsicherungseinrichtungen notwendig.

Neueste Entwicklungen

Auf der speziellen Messe in Warschau „Elf Convention“ April 2009 zeigten mehrere Hersteller (Programmierer) Hilfsmittel, die es erlauben, vorhandene Schlüssel von anderen Fahrzeugen des gleichen Herstellers entweder auf die bereits belegte Schiene aufzuschreiben oder auf neue Schienen einzulesen.

Dabei war es möglich, von einem anderen Schlüsselsatz die Daten zu übernehmen und das Fahrzeug künftig nur noch mit diesem Schlüsselsatz fahren zu lassen.

Die Programme bezogen sich auf die neueste Fahrzeuggeneration.

Ende Mai 2010 fand erneut die Messe „Elf-Convention“ statt, diesmal in Istanbul.

Auf dieser Präsentation, mit mehr als doppelt so vielen Ausstellern wie im Vorjahr, nahm neben den mechanischen Werkzeugen die Zunahme von Hilfsmitteln der Überwindung von elektronischen Sicherungen breiten Raum ein.

Die mechanischen Werkzeuge stellen meist eine Weiterentwicklung vorhandener Nachsperr-, Überwindungs- oder Decodierwerkzeuge dar. Kurz gesagt, es wird auf jede Art der Weiterentwicklung der Hersteller reagiert. Auffallend war jedoch auch, dass immer filigranere und hochpräzise Werkzeuge angeboten wurden. Nicht selten griffen diese Werkzeuge an anderen Stellen der Funktionsteile als der reguläre Schlüssel an.

Für die Kriminaltechnik ist daher zwingend die Erweiterung des Untersuchungsspektrums erforderlich. Dazu müssen oftmals Versuchsanordnungen mit diesen Werkzeugen erfolgen.

Ziel der Entwicklungen weiterer Werkzeuge ist es meist, ohne großen und in jedem Fall äußerlich sichtbaren Schaden anzurichten oder die Funktionsfähigkeit zu beeinträchtigen, die Überwindung der **mechanischen Sicherung** herbeizuführen.

Diese bisherigen Weiterentwicklungen können jedoch nicht die Untersuchungsmöglichkeit der Kriminaltechnik beeinträchtigen. Selbst feinste Spuren lassen sich nachweisen. Erforderlich dazu ist jedoch, dass man für die Untersuchung die Positionen kennt, bei denen das Werkzeug angreift und kontaktiert. Ideal ist es, wenn diese Untersuchungen mit dem Raster-Elektronenmikroskop erfolgen. Die hohe Auflösung und die erheblich geringere (300-fach) Tiefenschärfe sind die Grundvoraussetzungen für den Erfolg der Feststellung und der bildlichen Darstellung.

Eine im Laufe des Jahres 2009 von hier durchgeführte Untersuchung an einem relativ neuen BMW hatte ergeben, dass äußerlich sichtbar keinerlei Spuren an dem

Fahrzeug vorhanden waren. So konnte festgestellt werden, dass weder die Innenverkleidung am Armaturenbrett entfernt worden war, noch in irgendeiner Form auf die Steuergeräte und ihre Befestigung eingegriffen wurde. Insoweit verblieb nur die Möglichkeit, dass über die OBDII-Schnittstelle Zugriff auf das Steuergerät genommen wurde.

Dazu wurden weitere Kontakte mit dem bekannten Bulgaren aufgenommen. Dieser begab sich nach Deutschland und führte dem Unterzeichner und weiteren interessierten Personen vor, wie das Vorgehen bei der Überwindung von Fahrzeugen sich nach aktuellem Stand der Technik gestaltet: Es besteht die Möglichkeit, wenn der Fahrzeugtyp, die Motorisierung, das Baujahr usw. bekannt ist, ein entsprechend auf einem Laptop befindliches Programm einzusetzen, wobei der Laptop über eine Schnittstelle mit dem Fahrzeug an der OBDII-Schnittstelle verbunden wird.

Das Programm erlaubt die Darstellung der Speicherstruktur der Wegfahrsperrung, die sich engzeilig beschrieben auf ca. 5 ½ DIN A4-Seiten darstellen. Der Bulgare weiß in welcher Position die vorhandenen Schlüssel programmiert sind und hat dann vorgeführt, dass er in diese Programmierung eingreifen und Veränderungen vornehmen kann.

Diese Veränderungen können sich zum einen darauf beziehen, dass einer der vorhandenen Schlüssel ausprogrammiert und dafür die Daten eines ihm übergebenen Ersatzschlüssels einprogrammiert werden. Des Weiteren kann er auch die vorhandenen Schlüssel in den einzelnen Speicherplätzen belassen und weitere Schlüssel auf den noch freien Speicherplätzen einprogrammieren.

Bei der Präsentation hatte sich an einem Fahrzeug auch ergeben, dass er die falschen Daten zu diesem Fahrzeug, das er versuchsweise entsprechend manipulieren wollte, bekommen hatte. So waren der Motor und das Baujahr falsch angegeben. Eine Umprogrammierung bzw. eine Hinzufügung der ihm übergebenen Schlüssel war so nicht möglich, er konnte nicht in die Programmstruktur eingreifen.

Es wurde daraufhin eine Suchfunktion mit dem Computer vorgenommen. Die verschiedenen Programme suchten nach einer Struktur in dem Fahrzeug, die diesen Programmen bekannt war. Dabei hatte sich dann ergeben, dass das Fahrzeug mit einem anderen Motor ausgestattet war und ein anderes Baujahr hatte als zuvor angegebene. Als diese Problematik aufgeklärt war, konnte er auch an diesem Fahrzeug einen weiteren Schlüssel anlernen bzw. vorhandene Schlüssel eliminieren.

Eine weitere Möglichkeit, die ebenfalls von dem Bulgaren gezeigt wurde, stellt sich in der Form dar, dass er das Gehäuse von OBDII-Schnittstellen-Steckern mit einer Platine versieht, auf der sich ein speziell für einen bestimmten Fahrzeugtyp vorgesehenes Veränderungsprogramm befindet, und so das Umprogrammieren oder das zusätzliche Einprogrammieren von Schlüsseln in die Datenstruktur des Wegfahrsperrensteuergerätes ohne Laptop möglich ist. Der Stecker wird aufgesteckt, ein Kippschalter umgelegt, dann leuchtet zunächst eine rote LED. Nach einigen Sekunden bis max. 1 ½ Minute ist der Programmiervorgang abgeschlossen. Das Fahrzeug kann dann gestartet werden.

Hierzu war mitgeteilt worden, dass das Programm auf der Platine des OBDII-Schnittstellen-Steckers die Wegfahrsperrung eliminiert, d.h. das Fahrzeug verfügt dann praktisch nicht mehr über eine Wegfahrsperrung und auch nicht über die Notwendigkeit, dass ein Transponder in dem verwendeten Schlüssel vorhanden sein muss.

Wie hierzu Rückfragen bei einer Firma ergeben haben, die sich professionell mit der Reparatur von Steuergeräten unter anderem auch Wegfahrsperrensteuergeräten befassen, liegen dort ebenfalls Erkenntnisse vor, dass für die Reparatur eines derartigen Steuergerätes regelmäßig auch diese Funktion des „Ausschaltens“ stattfindet. Insoweit liegen hier bei dem Bulgaren Kenntnisse vor, die auch in dem Reparaturbereich der Steuergeräte Verwendung finden.

Darüber hinaus hat der Bulgare ein Gerät entwickelt, das ähnlich einer Fernbedienung mit einem kleinen Display ausgestattet ist. Dieses verfügt über einen Anschluss an die OBDII-Schnittstelle, die Programmierung in dieser „Fernbedienung“ lässt verschieden Vorgehensweisen zu, wie sie auch auf dem Laptop durch die entsprechende Tastenbetätigung vorgenommen werden. Dazu wird über Tasten ein Cursor gesteuert. Das Gerät fordert dabei während des Arbeitsvorganges auf, die entsprechenden Maßnahmen durch die OK-Taste zu bestätigen.

Dabei besteht die Möglichkeit, während des Anlernvorganges die Daten eines vorhandenen Schlüssels über eine Ringantenne an der „Fernbedienung“ auszulesen und diese ausgelesenen Daten in die Programmstruktur der Wegfahrsperrung einzuschreiben. Danach kann das Fahrzeug mit diesem Schlüssel gestartet und gefahren werden.

Der Arbeitsvorgang dauert, wie die Präsentation zeigte, nur eine Minute und 45 Sekunden.

Damit wird deutlich, dass inzwischen die Wegfahrsperre im eigentlichen Sinne für den professionellen Täterkreis kein Hindernis mehr darstellt. Letztlich erklärt dies auch, dass Fahrzeuge im kurzzeitigen, meist einstelligen Minutenbereich, die der Halter das Fahrzeug verlassen hat, bis zu seiner Rückkehr verschwunden sind. Wesentlich ist auch, dass diese Programme für sehr neue Fahrzeuge Verwendung finden, d.h. die Hersteller der Programme sind auf Augenhöhe mit den Fahrzeugherstellern.

Als weiterer Punkt ist noch zu dem bereits erwähnten, in Bezug auf die Überwindung der Türen an Fahrzeugen und der Möglichkeiten das Verschließen zu unterbinden, auszuführen, dass es inzwischen Koffer mit einer Ringantenne gibt. Diese „Lesekoffer“ erlauben es aus einem Keyless-System, bei dem schlüssellos die Öffnung der Türen und das Starten des Fahrzeuges vorgenommen werden kann, über eine aufgebaute doppelte Handy-Verbindung zu einem zweiten Koffer, der sich in dem Empfangsbereich der Antenne des Fahrzeuges befindet, die Keyless-Daten der Karte zum Fahrzeug über diese „Luftbrücke“ zu übertragen.

Es muss dazu jedoch angeführt werden, dass auf der Präsentation Anfang März 2010 dieses System nur in Augenschein genommen wurde, jedoch noch keine Vorführung erfolgte. Zurzeit können auch nur bestimmte Systeme damit eingegangen werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Entwickler dieser Systeme ihre Zielsetzung erreichen werden.

Problematisch ist dann bei der Untersuchung, dass als Öffnungssignal im Fahrzeug das Keyless-Signal des Originalschlüssels ist, der mit dem Koffer ausgelesen wurde. Dies bedeutet, dass bei einem Auslesen des Steuergerätes die Daten des Schlüssels des Fahrzeughalters abgelegt sind.

Eine weitere Entwicklung in Bezug auf die Überwindung von Fahrzeugen hat sich im Spätsommer des Jahres 2009 dargestellt. Die Fa. KeyLine hat neben dem Bianchi-Schlüssellesegerät eine Decoderbox entwickelt, die es ermöglicht, die Daten von Cryptotranspondern des Herstellers Philips auszulesen und auf einen Leertransponder zu überschreiben. Nach diesem Vorgang des Auslesens muss mit dem „Klon“ an das Fahrzeug herangegangen und eine Anlernprozedur vorgenommen werden. Danach muss nochmals ein Abgleich der Daten des angelernten Schlüssels mit den Daten des Vorlageschlüssels erfolgen. Anschließend

kann der „Klon“ genauso verwendet werden, wie dies auch bei dem vorgelegten Schlüssel der Fall war.

Versuche haben ergeben, dass dies bei den verschiedensten Fahrzeugen, die mit Philips-Transponder ausgestattet sind, problemlos funktioniert. Beabsichtigt ist, so die Aussage des Herstellers, dass System auch auf alle anderweitig verwendeten Transponder auszudehnen.

Die entsprechende Liste der Fahrzeuge, die bedauerlicherweise nicht permanent auf dem aktuellen Stand gehalten wird, ist unter

http://web.keyline.it/pdf/transponderPhiliphs_eng.pdf

abzurufen.

Inzwischen hat auch die Fa. SILCA zu dem bisherigen Lesegerät RW4 eine Decoderbox auf den Markt gebracht, die gleichlautend „Klonschlüssel“ herstellen kann.

Ferner lassen sich mit diesen Geräten seit mehreren Jahren Texas-Transponder klonen.

http://www.silca.de/Produkte/KRB/Transponder/31802_124578/5transponder-fast-copy_de.html - html - 02.10.2009

Die Auswirkung dieser Möglichkeit Cryptotransponder zu klonen, stellt sich in der ähnlichen Form wie Anfang der 90er Jahre, als bei den fest eingebauten Wegfahrsperren mit Festcodetranspondern die entsprechenden Klon-Geräte bei den Schlüsseldiensten vorrätig waren und so unkontrolliert entsprechende weitere Schlüssel gefertigt werden konnten.

Diese Problematik ist insbesondere dann bedeutsam, wenn Originalfahrzeugschlüssel und das Fahrzeug für den Täter vorübergehend in Besitz gelangen. Dies ist z.B. der Fall, wenn ein Kunde sich über ein Fahrzeug, das bei dem Händler auf dem Hof steht, erkundigt und um eine Probefahrt bittet. Fährt dann der Verkäufer nicht mit dem Kunden mit, sondern überlässt ihm das Fahrzeug allein, hat dieser die Möglichkeit sich einen weiteren Schlüssel anzufertigen und anschließend in den nächsten Tagen oder Nächten das Fahrzeug vom Hof des Händlers mit dem nachgefertigten Schlüssel zu entwenden.

Eine gleichartig große Problematik besteht auch für die Mietwagenunternehmen. Hier muss in jedem Fall ein Schlüssel ausgehändigt werden, der Mieter kann einen Nachschlüssel anfertigen und anlernen lassen.

Gemäß einer Mitteilung der Fa. Keyline und durch Inaugenscheinnahme bei den Ausstellern auf der Messe in Istanbul musste auch zur Kenntnis genommen werden, dass neben dem Klonen des Transponders auch die Funkfernbedienung kopiert/geklont werden kann.

Somit besteht auch die Möglichkeit über die geklonte Fernbedienung das Fahrzeug zu öffnen und anschließend mit dem geklonten Transponder das Fahrzeug zu starten und zu fahren.

Um die Optik der geklonten Schlüssel gegenüber den Originalschlüsseln nicht offensichtlich werden zu lassen, verwenden die Hersteller Schlüsselrohlinge, die den Originalschlüsseln zum Verwechseln ähnlich sind.

Aufgrund der an den Kunststoffcontainern angebrachten Kennzeichnungen konnten auf der Messe auch „Originalrohlinge“ angetroffen werden. Darüber hinaus gab es auch zu nahezu allen Herstellern entsprechende Embleme, die auf die Rohlinge aufgeklebt werden um sie wie Originalschlüssel aussehen zu lassen.

Betrachtet man den heutigen Stand der Fahrzeugsicherheit und vergleicht diese mit dem vor 20 Jahren, ergibt sich, dass trotz des Einsatzes der, auch von hier unterstützten Elektronik durch die professionelle Entwicklung der Schattenwirtschaft keine Besserung eingetreten ist. Die Elektronik erfüllt nicht den hochgelobten Sicherheitsstandard des Herstellers. Eigentlich kann bei der derzeitigen Entwicklung **nicht mehr von einer wirkungsvollen Wegfahrsperr**e gesprochen werden.

Die neueste Entwicklung in Bezug auf die Entwendung von Fahrzeugen lassen daher schlechte Zeiten auf die Versicherer zukommen.

Seit Öffnung der Grenzen zu den neuen EU-Ländern, im Rahmen der Erweiterung des Schengen-Abkommens, ist ohne Kontrolle die schnelle Verbringung der entwendeten Fahrzeuge in diese Länder und von dort weiter in andere Bedarfsländer problemlos möglich.

Laut GDV und Polizei steigen aktuell die Zahlen in verschiedenen Ballungsgebieten im zweistelligen %-Bereich an. (siehe hierzu Seite 5)

Es stellt sich daher die Frage, wie kann die Volkswirtschaft von einer neuen anrollenden Fahrzeugentwendungswelle bewahrt werden, wenn es nicht gelingt, die Fahrzeuge gegen Entwendung zu schützen.

Schon vor Jahren wurden von einzelnen Unternehmen Systeme auf den Markt gebracht, die nicht mehr den Diebstahl, sondern die Nachverfolgung eines entwendeten Fahrzeuges und die Rückführung zum Ziel hatten. Neben dem Auffinden des Fahrzeuges wird hier den Ermittlungsbehörden die Möglichkeit geboten, die Täter zu ergreifen.

Dazu gibt es zurzeit zwei funktionierende, jedoch aus technischen Gründen nicht absolut sichere Gerätesysteme.

Das eine basiert auf den GPS-Daten. Solche Geräte sind insbesondere in Fahrzeugen leicht unterzubringen, bei denen ohnehin ein fest eingebautes Navigationssystem vorhanden ist. Ähnlich wie die sogenannte Notruftaste kann auch hier ein Fahrzeug, das jedoch unter freiem Himmel GPS-Kontakt haben muss, ein entsprechendes Signal absenden und so seinen Standort oder die Verbindungsrouten zum Auffinden weitergeben.

Die Problematik besteht jedoch darin, dass das Fahrzeug zwingend mindestens drei Satellitensignale haben muss, um seinen Standort zu berechnen. Ist das Fahrzeug jedoch nach einer Entwendung z.B. in einen Seecontainer, einen geschlossenen Lkw oder in eine Halle gebracht worden, so bestünde nicht mehr die Möglichkeit, dass das Gerät die entsprechenden Geo-Daten und damit seinen Standort übermitteln kann.

Ferner besteht bei einem GPS-System die Möglichkeit durch Einsatz entsprechender Jammer, die seit ca. 5 Jahren auf dem Markt erhältlich sind, in Deutschland jedoch nicht betrieben werden dürfen, dass Signal so zu verändern, dass fehlerhafte Angaben der GEO-Daten übermittelt werden und damit eine korrekte Ortung nicht stattfinden kann. Der Jammer würde dem GPS-Gerät Koordinaten angeben, an

denen sich tatsächlich das Fahrzeug nicht befindet. Damit wäre auch ein Auffinden des Fahrzeuges im Sinne des Systems nicht mehr möglich.

Ein weiteres System basiert auf den GSM-Daten der Funktelefone. Jedes Telefon loggt sich an einem Sender ein, um entsprechende Textnachrichten oder Bilder empfangen und Telefongespräche führen zu können.

Insoweit besteht über den Netzbetreiber die Möglichkeit festzustellen, wo sich z.B. ein bestimmtes Telefon eingeloggt hat. Hier kann neben dem angegebenen Funkmast, der zurzeit in Verbindung mit dem Telefon steht, auch noch darüber hinaus angegeben werden, in welche Richtung und etwa in welcher Entfernung sich das Fahrzeug befindet. Dies ist anhand der Feldstärkenmessung möglich.

Eine genaue Lokalisierung des Fahrzeuges, von dem aus die GSM-Funkverbindung geführt wird, ist damit jedoch nicht möglich. Insbesondere in Großstädten mit vielen engen Straßen und in Objekten z.B. Tiefgaragen oder hinter Gebäuden, wird das Signal durch die Vielzahl von z.B. verspiegelten Außenwänden usw. abgelenkt, so dass damit eine direkte Auffindung des Fahrzeuges ist.

In Kopplung mit dem GPS-Empfänger wird dieses System zur Übertragung der Geo-Daten eingesetzt.

Einzig die Problematik bei dem GSM-Gerät ist, dass das Fahrzeug außerhalb eines Empfangsbereichs eines entsprechenden Funkmastes kommen kann (Funkloch), in dem es keine Verbindung mehr aufbauen kann.

Auch für GSM-Systeme gibt es Jammer, die ebenfalls in Deutschland nicht betrieben werden dürfen, jedoch nahezu in jedem Theater und bei solchen oder ähnlichen Veranstaltungen, auch Sitzungen von Aufsichtsräten und insbesondere dann, wenn vor einer offiziellen Presseveröffentlichung keine Daten nach außen fließen sollen, eingesetzt werden. Es wird mit diesem Jammer verhindert, dass das Handy sich zu einem Funkmast einloggen kann. Damit besteht für das Handy keine Möglichkeit mehr von seinem Standort aus eine Übermittlung der GPS-Daten oder ein Telefongespräch zu führen.

In beiden Fällen wäre das Fahrzeug verloren.

Ein drittes Such- und Aufspürsystem, das z.B. schon viele Jahre in England eingesetzt wird und vorübergehend auch bereits in Deutschland eingesetzt war, stößt jetzt erneut wieder auf den Markt.

Dieses System arbeitet mit Funkwellen im UHF-Bereich. Es wird u.a. auch seit vielen Jahrzehnten beim Militär eingesetzt. Das System lässt sich nicht wie das GPS- oder GSM-System durch Stahlcontainer oder Abdeckungen, Fahren in Tiefgaragen oder Tunnels usw. ablenken. Dieses Funksignal findet auch aus diesen Einschränkungen heraus und kann bis zum Empfänger gelangen.

Ein weiterer Vorteil des RF-Signal ist, es lässt sich nicht unterdrücken oder überlagern (jammen).

Zudem überträgt das RF-Signal keine Standortdaten, sondern hier wird nur ein Funksignal abgesetzt, dass von einer entsprechenden Antennenkombination quasi eine „Kreuzpeilung“ vornimmt oder im Nahbereich durch die Feldstärkenmessung die Standortbestimmung vornimmt.

Wird hier ein Jammer eingesetzt, der ein in gleicher Frequenz stärkeres Abstrahlungssignal hat als das Signal des Gerätes, würde von den Antennen auch dieses stärkere Jammersignal empfangen. Insoweit würde der Jammer daher gerade kontraproduktiv wirken. Es besteht mit dem Jammer auch nicht die Möglichkeit das Signal komplett an einen anderen Ort, an dem es dann geortet werden würde, zu verlagern. Insoweit ist die Radiofrequenz nicht manipulierbar.

Wesentlich ist, dass die Frequenz, dieser Systeme speziell für diesen Zweck europaweit freigehalten wird, d.h. auch Hobbyfunker o.ä. weitere Nutzer von Funkfrequenzen kommen nicht in diesen Bereich bzw. können nicht in diesem arbeiten und dadurch die Signalabgabe stören.

Bei einem Besuch 2006 des Unterzeichners in Sao Paulo Brasilien, konnte dieses System ebenfalls detailliert in Augenschein genommen werden. Dort werden täglich über 200 Fahrzeuge entwendet und bis zu 95 % davon wieder aufgefunden. Unterstützt wird das System dort unter Verwendung von Helikoptern zur Signalaufnahme.

Bei einem Flächenland müssten für dieses System über das gesamte Land entsprechende Empfangsantennen aufgestellt werden. Es würde bei einer

flächendeckenden Installation sehr hohe Kosten entstehen und dies wäre sehr zeitintensiv.

Daran sind auch zunächst die auf dem deutschen Markt begonnenen Aktivitäten gescheitert.

Die Entwicklung hat nun ergeben, dass sich die drei Systeme zu einem verschmelzen lassen, wodurch das eine System das andere System unterstützt bzw. ergänzt.

Hat z.B. das Fahrzeug Kontakt zu den Satelliten, kann das GPS-System entsprechende Meldungen über das GSM-System punktgenau abgeben. Befindet sich das Fahrzeug z.B. in einer Großstadt zwischen hohen Häusern, Bäumen, in einer Tiefgarage oder wurde in einen Container verladen, so besteht die Möglichkeit, dass das Funksystem die Standortdaten über GSM oder selbst über Funk direkt zu einer Antenne oder der Zentrale übermitteln kann.

Somit wird die Lösung die Kombination der drei Systeme sein. Es müssen nur wenige Antennen aufgestellt werden, das empfangene Signal wird über das GSM-System an die Zentrale weitergeleitet. Entweder stehen GPS-Daten zur Verfügung oder das Funksignal wird über in Suchfahrzeuge eingebaute Empfänger genutzt. Insoweit ist dabei auch der Vorteil gegeben, dass durch den Sichtkontakt das Fahrzeug und das Handeln an und mit dem Fahrzeug beobachtet werden kann.

Letztlich dient dies auch der Hinzuziehung von Polizeikräften, die dann eine Festnahme entsprechender Personen und die Sicherstellung des Fahrzeuges vornehmen können.

Der so eingeschlagene Weg verhindert jedoch nicht, dass das Fahrzeug entwendet wird, sondern ermöglicht, dass kurzzeitig nach der Entwendung eine automatische Alarmabgabe erfolgt, die über eine Zentralstelle die gesamte Weiterverfolgung des Fahrzeuges bis zur Sicherstellung übernimmt.

Derzeit gibt es Systeme, die nur dem Nutzer die Möglichkeit bieten, selbst die Verfolgung über Internet vorzunehmen z.B. Flottenverfolgung im Transportgewerbe. Sie sind jedoch für das Auffinden von entwendeten Fahrzeugen nicht geeignet. Zum einen könnte der Nutzer des Fahrzeuges z.B. im Flugzeug sitzen oder anderweitig

(z.B. Konferenz) keine Möglichkeit haben, eine Internetsuche durchzuführen. Somit würde wertvolle Zeit für das Auffinden des Fahrzeuges verloren gehen.

Zum zweiten stellt sich die Frage des Verhaltens, wenn der Nutzer des Fahrzeuges weiß, dass es sich z.B. in Richtung Auslandsgrenze oder Seehafen bewegt. Er müsste jetzt selbst die Initiative ergreifen, die vor Ort befindliche Polizei dazu zu animieren, das Fahrzeug festzuhalten. Es wird jedoch bezweifelt, dass auf einen Telefonanruf hin, die Polizei für eine derartige Maßnahme gewonnen werden kann.

Bei der Übermittlung der Daten durch eine entsprechende Suchzentrale stellt sich dies selbstverständlich anders dar, darüber hinaus kann, da die Systeme auch grenzübergreifend wirken, die Suche bzw. Verfolgung des Fahrzeuges auch im benachbarten Ausland durchgeführt werden. Dadurch wird auch sichergestellt, dass Fahrzeuge, die berechtigt im Ausland sind, im Falle einer Entwendung aufgespürt und sichergestellt werden können.

Ergänzend muss noch darauf hingewiesen werden, dass auch der Transport, z.B. einer Geldtasche bei einem Entführungsfall, lückenlos erfolgen kann. Des Weiteren können mit diesen Systemen auch Transporte lückenlos überwacht werden, auch dann, wenn sich z.B. der Transport auf Gebieten befindet, die nicht mit GSM-Signalen ausgeleuchtet sind.

Letztlich ist noch aus kriminaltechnischer Sicht anzustreben, dass die drei Geräte nicht in einem Gerät in das Fahrzeug eingebaut sein sollten. Die serienmäßig von dem Hersteller verbauten Geräte befinden sich meist in verschiedenen Bauteilen und unterschiedlichen Steuergeräten. Das weitere RF-Gerät könnte als externer Baustein, entweder nachgerüstet oder auch vom Hersteller an verschiedenen Stellen verbaut werden. So wäre es auch beim Auffinden eines Fahrzeuges durch den Täter sehr schwer in der Zeit, in der die Suche und das Aufspüren praktisch schon läuft, die Geräte so zu eliminieren, dass sie kein Signal mehr abgeben können.

Es ist daher zu erwarten, dass mit diesen Systemen eine sehr hohe Rückholung der Fahrzeuge möglich ist. Aus diesem Grund ist auch von hier einem Such- und Aufspürsystem in Kombination GPS, GSM und RF, wie o.a. ausgeführt, der Vorrang

gegenüber jeglicher Art von weiterer Entwicklung von Wegfahrsperrensystemen zu geben.

Letztlich sollte noch darauf hingewiesen werden, dass die Fahrzeughersteller ihre „Sicherheit“ wieder verstärkt auf den mechanischen Bereich ausdehnen sollten.

Vor 20 Jahren gab es noch solide Lenkrad- und Getriebesperren. Diese würden auch heute noch vielen Tätern das Entwenden erheblich erschweren. Ideal wäre, dass die o.a. Systeme bereits bei einem Angriff auf die technische Sicherheit ihre Meldung absetzen würden.

Zusammenfassend schließe ich meinen Vortrag in Bezug auf die eingangs erzählte Geschichte, dass vor 160 Jahren zu den Zeiten von Chubb und Hobb's bis heute, trotz der Vielzahl von hochkompliziert entwickelten Sicherungseinrichtungen mechanisch, als auch elektronisch, es immer wieder, heute sogar in wesentlich kürzester Zeit, diese Überwunden werden und es zu Entwendungen kommt.

Problematisch ist insbesondere, dass allein in Deutschland über 44 Millionen Pkw zugelassen sind, die über solche überwindbare Sicherungen verfügen und kurzfristig nicht gesichert werden können.

Der Weg, ein Fahrzeug nach der Entwendung nicht nur national, sondern international aufzuspüren und ggf. sogar mit dem Täter zusammen zu sichern, bewirkt auch, dass die Strukturen der organisierten Fahrzeugkriminalität durch die Festnahme zerschlagen werden.

Dies führt nach meiner Auffassung letztlich am ehesten dazu, die Fahrzeugentwendungen in ein geringes, vertretbares Maß zurückzuführen.

Anmerkung:

Eine Anmerkung möchte ich zum Schluss noch anfügen. Sowohl die Hersteller der Schlüsselkopierfräsmaschinen, der Transponderauslese- und -klongeräte, als auch der Funkfernbedienungen und die Entwickler der Softwareprogramme zum Auslesen

und Verändern der Daten in den Steuergeräten arbeiten eng mit der Polizei und insbesondere den Sachverständigen in den verschiedensten Länder zusammen. Sie verfolgen einerseits ihr Kerngeschäft, jedoch gewährleisten sie durch die Zusammenarbeit auch die Sicherheit in diesem Segment.

Ich danke für Ihre Aufmerksamkeit, habe jedoch auch die Bitte, dass Sie jeweils in Ihrem Tätigkeitsbereich mitwirken, dass das gesteckte Ziel erreicht werden kann.

Manfred Göth

Kriminaltechnisches Prüflabor GÖTH GmbH, Mayen

www.goeth.com

Mitglied der DGfK (Deutsche Gesellschaft für Kriminalistik)

und Gründungsmitglied des EVU (Europäische Vereinigung für Unfallforschung und Unfallanalyse e.V.)