Car-Forensics

Dipl.-Ing. Thomas Käfer, M.Sc.

Dipl.-Ing. M.Sc.
Thomas Käfer
EDV Sachverständiger

Käfer GmbH
EDV Systeme

www.car-forensics.de

Seminar Automotive Security

Digitale Kfz-Forensik, Datensicherheit und -schutz im Kontext von Fahrzeugvernetzung und Functional- und Road-Safety

Seminar Car-Forensics – Automotive Security

Motivation: Die zunehmende Vernetzung von Fahrzeugen untereinander, mit Smartphones und zentralen Infrastrukturen (Car2X) sowie Erweiterungen wie Unfalldatenschreiber und das System „eCall“ wurden bisher in Bezug auf IT-Sicherheitsaspekte und Datenschutzbetrachtungen in der Automobilindustrie im Gegensatz zu Fragen der Functional- und Road-Safety niedriger priorisiert. Das Bewusstsein über die Gefahren, die durch mangelhafte IT-Sicherheit im Automotive-Umfeld ausgehen, hat sich durch die zahlreichen Incidents und Veröffentlichungen in 2015 spürbar verändert. Die Speicherung und der Austausch von Fahrzeug- und Bewegungsdaten wecken Begehrlichkeiten bei Industrie, Polizei und Justiz, Versicherungen und Dienstleistern aber auch bei Kriminellen. Und aus der Vernetzung und Steuerungsmöglichkeit von Fahrzeugen via Funk ergeben sich komplett neue Bedrohungsszenarien im Bereich der IT-Security mit Auswirkungen auf die Functional- und Road Safety.

Seminarkonzept: Das Seminar „Car-Forensics – Automotive Security“ basiert auf und orientiert sich an der gleichnamigen Forschungsarbeit und soll vorgenannten Aspekten Rechnung tragen und zeigen, was technisch im Bereich der digitalen forensischen Auswertung der in den Kfz verbauten bzw. extern mit den Fahrzeugen gekoppelten IT-Systemen derzeit bereits möglich und zukünftig denkbar ist. In diesem Kontext wird beleuchtet, welche Rechtsgrundlagen zurzeit vorhanden und anwendbar sind und wo für die nahe Zukunft Regelungsbedarf seitens des Gesetzgebers besteht. Im praktischen Teil wird thematisiert, welche Schnittstellen die verschiedenen Systeme besitzen, die forensisch angesprochen bzw. ausgewertet werden können. Hierbei wird sowohl auf offen kommunizierte Standards und Zugänge zugegriffen als auch z.B. mittels Hacking- und Analysewerkzeugen mit Hilfe von Reverse-Engineering-Methoden eine Datenauswertung bzw. -manipulation versucht. Mittels Vorgehensweisen der digitalen Forensik und typischer Angreifer wird an konkreten Beispielen aus dem Automotive-Umfeld und dem Internet der Dinge gezeigt, inwieweit technische und organisatorische Sicherungsmaßnahmen umgangen werden können, um Zugangssicherungen auszuhebeln bzw. welche Daten tatsächlich übertragen und gespeichert werden.

Zielsetzung: Im Seminar werden die Themen Datensicherheit und -schutz aus Sicht der Betreiber und Verwender sowie die forensischen Möglichkeiten und Rechte für Sachverständige und Ermittler beleuchtet. Des Weiteren wird ein Code of Conduct für Car2X-Kommunikation diskutiert. Die Erkenntnisse aus den verschiedenen Angriffsszenarien und Werkzeugen der Hacker können von mit der Entwicklung betrauten Ingenieuren wiederum verwendet werden, um die Systeme nicht nur in Hinblick auf die funktionale Safety sondern auch und vor allem auf die IT- und Daten-Sicherheit (Security) zu härten.

Zielgruppe: Das Seminar richtet sich gleichermaßen sowohl an Entwickler und Betreiber von Automotive-Systemen (Hard- und Software) als auch an Entscheider, die Personal- und Entwicklungsverantwortung in diesem Bereich tragen (OEM und Zulieferer). Für die unterschiedlichen Zielgruppen werden separate Workshops mit differenziertem Gesamtumfang und fachlicher Tiefe angeboten (1/2 Tag, 1 Tag und 2 Tage).

Voraussetzungen: Vorkenntnisse im Bereich der Software- und System-Entwicklung sowie der IT-Sicherheit sind wünschenswert, jedoch nicht zwingend erforderlich. Im Seminar wird versucht, das Themenfeld Car-Forensics in der Breite und dort wo nötig und sinnvoll in der erforderlichen Tiefe zu betrachten.

Seminargliederung Ein- und Zwei-Tagesseminar:

Beim Zwei-Tagesseminar erfolgt einen vertiefende Darstellung der einzelnen Aspekte und es werden Elemente zur Vertiefung und aktiven Mitarbeit (Hand-On) eingebaut.

1 Einleitung

1.1 Zielsetzung

1.2 Vorstellung des Referenten

2 Einführung

2.1 Motivation - Das Moderne Auto fährt elektrisch, autonom und vernetzt

2.1.1 Mission Zero

2.1.2 Mobilität der Zukunft

2.1.3 Vision Zero

2.1.4 Connected Car

2.2 Rechtliche Auswirkungen und Regelungsbedarf

2.3 Gesellschaftliche Akzeptanz

2.4 Level automatisierten Fahrens

2.5 Systeme und Aspekte in der Übersicht

2.6 Motivations-Fazit

3 Datenschutz-, IT-Sicherheits- und Forensiksicht

3.1 Datenschutz-Sicht

3.1.1 Gesetzlichen Grundlagen: Das Bundesdatenschutzgesetz

3.1.2 Datenschutz im Automotiv-Umfeld

3.1.3 Einschub: Besitz von Daten

3.2 Datensicherungs-Sicht

3.3 IT-Sicherheits-Sicht

3.4 Forensik-Sicht

3.5 Beispiele für erfolgte bzw. denkbare Angriffe

3.5.1 Reifendruckkontrollsysteme

3.5.2 Eingriffe in die Fahrzeugsteuerung durch Gateway-Attacke

3.5.3 Eingriffe in die Fahrzeugsteuerung via Funk-Adapter und OBD

3.5.4 Eingriffe in die Fahrzeugsteuerung via Internet

3.5.5 Angriff via Pay-as-you-drive-Modul

3.5.6 Angriff via Man-in-the-Middle-Attacke auf Automotive Telematik-Dienst

Seminargliederung Halbtagesseminar:

Automotive Security für Entscheidungsträger und Führungskräfte

Das Halbtagesseminar ist als kompromittierter Extrakt aus dem Tagesseminar zu sehen und geht weniger detailliert auf technische Aspekte ein sondern adressiert primär Entscheider und Produktverantwortliche.

1 Einleitung

- Zielsetzung
- Vorstellung des Referenten

2 Einführung

- Das moderne Auto fährt elektrisch, autonom und vernetzt
- Angriffsmöglichkeiten/Risiken
    - betroffene Systeme
    - Zusammenhang Safety und Security
    - Systeme und Aspekte in der Übersicht
- Gesellschaftliche und rechtliche Aspekte

3 Risikofelder und Schutzmaßnahmen / Empfehlungen

- Missbrauchsszenarien bei Car2X bzw. Vehicle2X
- Fahrzeugsteuerung - Eingriffe via Internet, Gateway-Attacken, Funk-Adapter und OBD
- Schwachstellen bei der Smartphone-Kopplung
- Angriffsszenarien auf Kfz-Systeme am Beispiel von Reifendruckkontrollsystemen und LIDAR
- Angriffe und Problematik by Pay-as-you-drive-Modulen und -Konzepten
- Angriff via Man-in-the-Middle-Attacke auf Automotive Telematik-Dienst
- Unfalldatenschreiber bzw. Datenschreiber für automatisiertes Fahren (Technik, Datenschutz und juristische Fragestellungen)
- eCall – Ungeklärte Aspekte bei Datenschutz, Tracking und forensischer Auswertung
- Angriffsszenarien auf Car-Sharing-Systeme

4 Haftungs-, Datenschutz- und Privacy-Aspekte

- BDSG und Datenschutz im Automotiv-Umfeld
- „Besitz“ von Daten
- Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr
- Verantwortlichkeit und Haftung im Kontext von automatisiertem Fahren
- Lifecycle und Qualitätssicherung
- Vorratsdatenspeicherung
- Regeln und Sicherheitsstandards beim Datenzugriff und Datenschutz
- Ethik und gesellschaftliche Akzeptanz

5 Forensik im Automotive-Bereich – Zweck, Bedeutung, Möglichkeiten

- Datensicherungs-Sicht
- IT-Sicherheits-Sicht
- Forensik-Sicht
- Grenzen von Pen-Tests und Reverse Engineering

6 Zusammenfassung – Die Top 10-Empfehlungen für einen Code of Conduct bei Datensicherheit, -hoheit und -zugriff

- Datensparsamkeit: So viel wie nötig und so wenig wie möglich
- Datenhoheit: Der Fahrer / Halter hat die Datenhoheit
- Datensicherheit: Anwendung etablierter IT-Sicherheitsprozesse
- Privacy by Design: Recht auf Anonymität
- Transparenz: Offener und ehrlicher Umgang mit Daten
- Fairer Interessenausgleich: Abwägung von Chancen und Risiken
- eCall: Kein Tracking und kein UDS über die Hintertür
- Standards: Hersteller- und länderübergreifende Verständigung
- Recht: Klarstellungen und Präzisierungen
- Forensic-Readiness: Log or not

Organisatorisches

Die Workshops werden sowohl als offene Seminare mit festen Terminen als auch als individuelle In-House-Schulungen angeboten. Bei offenen Seminaren ist das Zustandekommen einer Mindestzahl von Teilnehmern obligatorisch. Bei In-House-Schulungen besteht die Möglichkeit zur individuellen Absprache hinsichtlich Termin, Umfang und ggf. gewünschten Ergänzungen und Vertiefungsrichtungen.

Vorstellung Referent Dipl.-Ing Thomas Käfer, M.Sc.

Dipl.-Ing. Thomas Käfer ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Systeme und Anwendungen der Informationsverarbeitung und beschäftigt sich seit 1990 u.a. mit seinem IT-Systemhaus Käfer EDV Systeme GmbH neben klassischen Aufgabenstellungen aus der PC-, Netzwerk- und Portal-Technik vor allem mit Fragen der IT-Sicherheit und der digitalen Forensik. Im Sommer 2015 hat er den berufsbegleitenden Master-Studiengang „Digitale Forensik“ mit der Forschungsarbeit zum Thema Digitale Kfz-Forensik abgeschlossen. Thomas Käfer ist u.a. ehrenamtlicher Handelsrichter am Landgericht Aachen, Mitglied der Vollversammlung der IHK Aachen, Prüfer in verschiedenen Ausschüssen zur IT-Berufs- und Weiterbildung, Mitglied im VDI sowie dem bdfj und ist als Dozent und Fachautor im Bereich IT-Security und Digitaler Forensik tätig.

Veröffentlichungen und Medienberichterstattung (auszugsweise)

- Speaker Car-Forensics auf dem Aachener Interdisziplinären Verkehrssymposium Dezember 2015
- Speaker IT Sicherheit Industrie 4.0 auf dem IT-Sicherheitstag NRW 2015
- Speaker Car-Forensics beim IT Security Breakfast Bonn November 2015
- Poster Car-Forensics auf der Automotive Security 31. VDI/VW-Gemeinschaftstagung in Wolfsburg 2015
- Hausmesse Wolfsburg - Vortrag zur IT Sicherheit im Kfz – Oktober 2015
- 24. Aachener Kolloquium Fahrzeug- und Motorentechnik der RWTH Aachen - Vortrag zur IT Sicherheit im Kfz Oktober 2015
- Speaker IT-Forensik-Workshop an der FH-Aachen 2015
- CeBIT 2015 – Speaker Car-Forensics im Business Security Forum
- Speaker IT Sicherheit - IT-Sicherheitstag NRW 2014
- Speaker Digitale KFZ-Forensik - Köln - cologne IT summit 2014
- Speaker Car-Forensics 9. Dortmunder Autotag 2014

Presseberichterstattung über IT-Forensik, Datensicherheit und Car-Forensics

- Berufsporträt Digitaler Forensiker in den VDI Nachrichten vom 09.10.2015
- ARD Tagesschau und WDR Aktuelle Stunde Stellungnahme zu VW-Abgassoftware (22.09.15 und 25.09.2015)
- ARD Plusminus extra Stellungnahme zu VW-Abgassoftware (21.09.2015)
- MDR Fakt ist…! BMW Hack (21.09.2015)
- Selbst ist das Auto in der FAZ vom 06.09.2015
- ARD tagesthemen vom 23.07.2015 mit Stellungnahme zum Jeep-/BMW-Hack
- Berufsbild Digitale Forensik in der Südwest Presse und Stuttgarter Zeitung
- Car-Forensics in den Aachener Nachrichten vom 21.07.2015 und 15.09.2015
- Digitale Forensik im Innovationsmagazin „Technology Review“ 07/201
- Wo die Autoentwickler der Zukunft herkommen in „Die Welt“ vom 23.06.2015
- Car-Forensics WDR-Fernsehen Lokalzeit Aachen vom 08.05.2015
- Car-Forensics in der Zeitschrift Mobile Business 03-2015