

Zusammenfassung

Dank der elektronischen Systeme in unseren Fahrzeugen konnten die Aktive und die Passive Sicherheit enorm erhöht werden.

Diese bedeutsamen Vorteile haben aber auch Nachteile. Diese sind, dass es bei Unfällen kaum noch objektive Spuren gibt, die es den Verkehrsunfall-Sachverständigen in ihrer Funktion als Helfer der Ermittlungsbehörden, der Gerichte und der Versicherungen ermöglichen könnten, die Unfälleinleitungsphase zu beurteilen. Das Problem ist schon lange bekannt. In USA sind deshalb bereits etwa seit dem Jahr 1994 elektronische Datenspeicher entwickelt und zum Einsatz gebracht worden. Zu dieser Zeit konzentrierte sich die Industrie auf die Crashphase. Seit etwa 2009 werden auch die ersten 5 s vor dem Unfall aufgezeichnet, und zwar die wichtigsten Daten wie Geschwindigkeiten und weitere Fahrdaten, aber auch unfallrelevante Informationen über die Fahrzeuginsassen, wie z.B. die Sitzbelegung, Status der Sicherheitsgurte etc. In den USA ist die aktuelle Marktabdeckung bei Neuzulassungen inzwischen 99 %, der Rest ist noch ohne EDR.

Wollen die Fahrzeughersteller in den USA und in Canada neue Modelle auf den Markt bringen, so müssen sie einen Event Data Recorder (EDR) einbauen und dafür Sorge tragen, dass die unfallrelevanten Daten von sachkundigen Personen, die nicht zu den Herstellern gehören, mit einem frei käuflichen Gerät ausgelesen werden können.

Die Möglichkeit der Datenspeicherung und der Auslesung wird immer dringlicher, weil mit der Einführung des teilautonomen Fahrens der Fahrzeuge objektive Daten unverzichtbar für die Beurteilung der Unfallursachen werden. Denkt man an autonomes Fahren, dann wird das Problem noch deutlicher.

Nach Überzeugung des Verfassers muss die Auslesung unfallrelevanter Daten primär von den Ermittlungsbehörden durchgeführt werden, und es muss spezialisierte Sachverständige für Unfallrekonstruktion geben, die in der Lage sind, diese Daten korrekt in die Rekonstruktion zu inkludieren.

1 Einleitung

In USA, in Canada und in weiten Teilen der Welt hat es sich durchgesetzt, dass in Personenwagen unfallrelevante Daten gespeichert werden. Die Daten sind in einem Speicherbaustein als Hexadezimalzahlen gespeichert, wodurch sie vor einer absichtlichen Verfälschung weitgehend gesichert sind. Bei dem BOSCH CDR werden diese Hexadezimalzahlen erst nach einer Auslesung in lesbare Texte oder Diagramme umgewandelt.

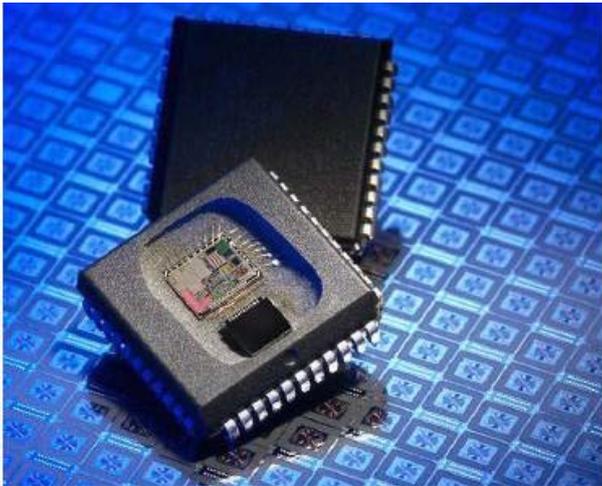
Denkt man über das Problem der Verfälschung etwas nach, dann taucht sofort die Frage auf: wie stellt man sicher, dass ein ausgedruckter Bericht mit lesbaren Daten nicht gefälscht ist. Das ist allerdings ein eigenes, aber sehr wichtiges Thema.

Der Speicherbaustein für die unfallrelevanten Daten heißt Event Data Recorder (EDR) und wurde in das an gut geschützter Stelle untergebrachte Airbag-

Steuergerät eingebaut. Dort empfängt der Speicherbaustein Daten aus verschiedenen Quellen im Fahrzeug, meist über den CAN-Bus. Das ist eine wichtige Information, die bei der Dateninterpretation zu beachten ist.



Airbag-Steuergerät (ACM)



Flash Memory

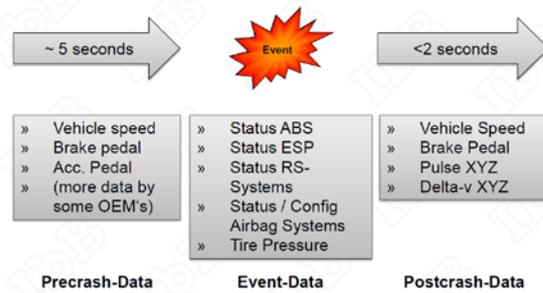
Welche Daten werden denn gespeichert? In den USA gibt es eine Verordnung, die besagt, dass dann, wenn ein EDR in ein Fahrzeug eingebaut ist, bestimmte Mindest-Daten mit einer bestimmten Genauigkeit gespeichert werden müssen.

Die Verordnung gibt es inzwischen in einer, dem Stand der Technik angepassten Version. Daraus folgt, dass es Fahrzeuge gibt, deren EDR-Daten dem ersten Stand der Verordnung genügen und solche, die dem neueren Stand der Verordnung entsprechen. In absehbarer Zeit wird es einen weiteren Stand geben müssen und das kann nicht der letzte sein. Die Fahrzeugentwicklung unterliegt einer erstaunlichen Beschleunigung.

Warum werden unfallrelevante Daten gespeichert? Zu dieser Frage gibt es viele Antworten. Eine für die Sachverständigen für Unfallrekonstruktion bedeutsame ist die, dass die elektronischen Regelsysteme zur Aktiven Sicherheit die früher fast immer vorhandenen Reifenspuren vor der Kollision weitgehend verhindern. Heute kann kaum einmal etwas über das Fahrverhalten vor einer Kollision anhand von objektiven Merkmalen rekonstruiert werden.

Die im Event Data Recorder gespeicherten Daten liefern bei den neueren Fahrzeugen Informationen über den Unfallhergang ab 5 s vor der Kollision bis etwa 2 s nach der Kollision.

Typical EDR Data



Elektronisch gespeicherte Daten sind objektive Merkmale, genauso wie z.B. Reifenspuren, Lackpartikel, Bruchflächen, Splitter oder Fahrzeugendlagen.

2 Auslesung von elektronischen Daten

Die Airbagsteuergeräte (ACM) werden von den Zulieferfirmen entwickelt, gefertigt und an die Fahrzeughersteller geliefert. Was wie gespeichert wird entscheiden die Fahrzeughersteller. Sie entscheiden auch über die Art der Auslesung der EDR-Daten.



Historische Darstellung Herstellerbeteiligung

Die meisten Fahrzeughersteller haben sich für die Auslesung mit dem BOSCH Crash Data Retrieval (CDR) Tool entschieden.

Das folgende Bild zeigt den aktuellen Stand der Auslese-Tools für den US-Markt. Dieser Stand ist weltweit gültig. Jedoch haben manche Hersteller ihre Daten für Europa gesperrt oder sie haben die Datenaufzeichnung nicht aktiviert.

In diesem Vortrag wird nur das BOSCH CDR Tool betrachtet. Grundsätzlich gelten die Darlegungen aber auch für die anderen Auslesungsmethoden.

Manufacturer	12 months Sales end 2/16	Market Share	2016 EDR?	Tool?
GM	3,079,772	17.6%	YES	Bosch CDR
Ford	2,634,491	15.0%	YES	Bosch CDR
Toyota	2,498,889	14.3%	YES	Bosch CDR
Chrysler Group	2,273,230	13.0%	YES	Bosch CDR
Honda	1,598,383	9.1%	YES	Bosch CDR
Nissan	1,499,020	8.6%	YES	Bosch CDR
Hyundai	762,720	4.4%	YES	GIT tool co.
Kia	631,531	3.6%	YES	GIT tool co.
Subaru	583,617	3.3%	YES	Denso 2016+, was Hitachi
BMW	400,064	2.3%	2015	Bosch CDR
Mercedes-Benz	380,690	2.2%	2014	Bosch CDR
Volkswagen	342,626	2.0%	2015	Bosch CDR
Mazda	314,510	1.8%	YES	Bosch CDR
Audi	202,774	1.2%	2015	Bosch CDR
Mitsubishi	95,450	0.5%	YES	OTC/Bosch SPX
Tata (Jag, LR)	87,120	0.5%	YES	OTC/Bosch SPX
Geely (Volvo)	71,744	0.4%	NO	N/A
Porsche	52,532	0.3%	NO	N/A
Industry Total	17,509,163	100.0%	99.3%	Bosch CDR 87.0% ⁶ Non CDR 12.3%

(Source: Ruth Consulting)

New Toyota Vehicle Lookup

Camry (Toyota) 2001 and later Market: **Z** All Markets the Vehicle is Sold

Year	EDR Generation	CDR Cable & Adapter	M
2001 - 2004 2005 (US/Canada)	Gen 1 (00EDB-02EDR)	FOOK10815 (no adapter) FOOK10817 (no adapter)	A
2005 - 2011	Gen 2 (04ECB-00EDR)	FOOK10813 (no adapter) FOOK10814 & FOOK10832 FOOK10815 (no adapter) FOOK10816 & FOOK10832	A
2012 and later	Gen 3 (12EDB-12EDR)	FOOK10816 & FOOK10832	A

< Models

3 Datenauslesung über den OBD-Stecker

Im einfachsten Fall wird ein universelles Kabel gebraucht, das den OBD-Stecker mit dem BOSCH DLC (grüner Kasten, Modem) verbindet. Der grüne Kasten wird mit einem Computer / Laptop / Tablet verbunden. Auf dem Computer befindet sich ein Programm von BOSCH (CDR Software). Das Programm macht aus den Hexadezimalzahlen im Speicherbaustein einen lesbaren Bericht (CDR Report), der manchmal über 100 Seiten lang sein kann.

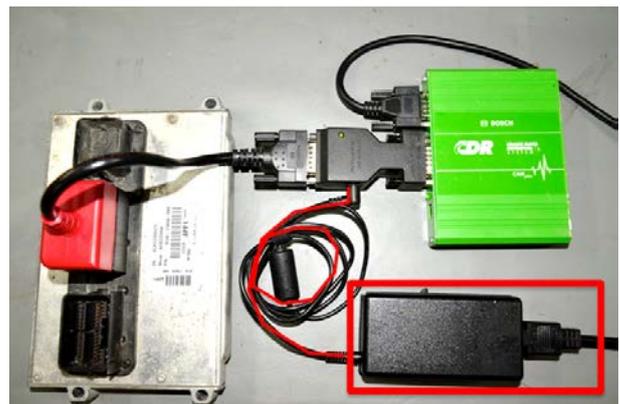
Manchmal wird zusätzlich ein Adapter benötigt; ob ein solcher benötigt wird, kann dem Help File der CDR Software entnommen werden.



Die Kosten für das CDR Kit sind aktuell 1900 Euro netto und für die Software 899 Euro. Empfehlenswert ist es die aktuellen Adapter gleich mit zu erwerben, weil diese teilweise dann doch gebraucht werden. Der Gesamtpreis ist dann 3419 Euro netto. Im folgenden Bild ist ein Auszug aus der BOSCH Software zu sehen, gelb markiert sind die Adapter.

4 Datenauslesung direkt vom Airbagsteuergerät (ACM)

Wenn die Stromleitungen unfallbedingt so stark zerstört sind, dass eine OBD-Auslesung nicht mehr möglich ist, sollte das Airbagsteuergerät ausgebaut werden. Man schliesst es dann mit einem passenden Kabel an das CDR Kit an und liest dann aus wie bei der OBD Auslesung.



Es gibt auch noch zwei Methoden, das eingebaute ACM direkt mit Strom zu versorgen, wenn der Anschluss am OBD-Stecker nicht mehr funktioniert. Beide Methoden können zu Problemen führen, weshalb es besser ist, das Steuergerät auszubauen und am Schreibtisch oder an einer Werkbank auszulesen. Ein zusätzlicher Vorteil entsteht dadurch, dass man das Steuergerät an einem sicheren Platz aufbewahren kann, weil damit gleichzeitig Datensicherung und Nachvollziehbarkeit der Daten gewährleistet ist (Beweisführung durch forensische Kette).

Wenn die hier beschriebene Auslesung nicht funktioniert, dann kann der Hersteller des Steuergeräts eventuell noch helfen. Hierbei sind aber die Vorschriften über die Eigentumsrechte zu beachten, wer da etwas falsch macht, kann schnell Probleme bekommen. Beispielsweise wird es keine gute Entscheidung sein, wenn man ein Steuergerät ohne Zustimmung der Staatsanwaltschaft an einen Hersteller schickt. Außerdem ist auf den Steuergeräten meist nur die Zeit von der Crasherkenntnis bis zur Air-

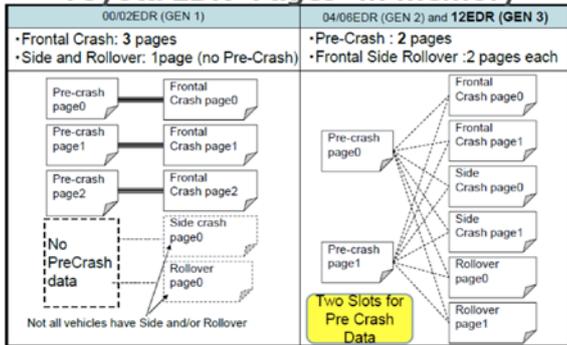
bagauslesung gespeichert (Beschleunigung über Zeit, wake up until deployment).

5 Allgemeine Hinweise

Bei der Dateninterpretation kann viel falsch gemacht werden, weil die Hersteller zwar die Vorschriften der Verordnungen (US-Regulations) einhalten; aber wie das geschieht ist total unterschiedlich. Es ist deshalb eine Hersteller- und Modell-abhängige Ausbildung erforderlich. Einige wichtige Hinweise sind:

- Bei jeder Auslesung durch CDR werden die Zähler für das Einschalten der Zündung (Ignition Cycle) und Anzahl der Auslesungen erhöht. Das ist u.a. indirekt ein Indikator für die Laufleistung des Fahrzeugs.
- Die Anzahl der Auslesungen (Ignition Cycles) kann sich erhöhen, wenn Stromversorgung für Backpowering angelegt wird.
- Kurzschluß kann zu mehreren Anläufen des Steuergeräts führen.
- Bei manchen Steuergeräten mit externen Sensoren (Satellitensensoren) werden diese nicht angeschlossen und setzen Fehlercodes.
- Durch Manipulationen können die Inhalte von Steuergeräten verändert werden (erkennbar).
- Interpretationsschwierigkeiten bei komplexen Unfällen mit Mehrfachauslösungen.

Toyota EDR "Pages" in memory



Reproduced with Permission from Toyota

(Source: Ruth Consulting)

6 US Regulations (Verordnungen)

EDR -Part 563 Definition

Der Begriff "Ereignis-Daten-Rekorder" ist definiert als "ein Gerät oder eine Funktion in einem Fahrzeug, die unmittelbar vor einem Crash-Ereignis und/oder während eines Zusammenstoßes Zeitreihendaten erfasst (beispielsweise Delta-V über der Zeit), so dass die Daten nach dem Crash-Ereignis ausgelesen werden können. Nach dieser Definition umfassen

die Ereignisdaten keine Audio- und Videodaten.

EDR - Teil 563 -Mindestens-Datensatz falls mit EDR ausgerüstet (auszugsweise)

- Delta-v längs 0 bis 250 ms, alle 10ms
- Delta-v längs maximal 0-300 ms
- Angezeigte Geschwindigkeit des Fahrzeugs vor Kollision (5 sec, 2 Werte pro s)
- Motordrossel in % des Maximalwerts (5 sec, 2 Werte pro sec)
- Betriebsbremse Ein / Aus (5 sec, 2 Werte pro s)
- Zündzyklus zum Zeitpunkt der Kollision
- Zündzyklus zum Zeitpunkt des Downloads
- Sicherheitsgurt-Status für den Fahrer
- Frontal Airbag-Warnleuchte, Ein / Aus
- Frontal Airbag-Auslösung, Auslösezeit (Fahrer / Beifahrer / Zündstufen)
- Anzahl der Mehrfachauslösungen
- Zeit von "Ereignis 1" bis "Ereignis 2"
- Komplette Datei aufgezeichnet (ja / nein)

Part 563 – Table 1 (partial list)

Data element	Recording interval/time ¹ (relative to time zero)	Data sample rate (samples per second)
Maximum delta-V, longitudinal	0-300 ms or 0 to End of Event Time plus 30 ms, whichever is shorter	N/A
Time, maximum delta-V	0-300 ms or 0 to End of Event Time plus 30 ms, whichever is shorter	N/A
Speed, vehicle indicated	5.0 to 0 sec	2
Engine throttle, % full (or accelerator pedal, % full)	5.0 to 0 sec	2
Service brake, shift	5.0 to 0 sec	2
Ignition cycle, crash	1.0 sec	N/A
Ignition cycle, download	At time of download ²	N/A
Safety belt status, driver	1.0 sec	N/A
Frontal air bag deployment, time to deploy, in the case of a single stage air bag, or time to first stage deployment, in the case of a multi-stage air bag, driver	Event	N/A
Frontal air bag deployment, time to deploy, in the case of a single stage air bag, or time to first stage deployment, in the case of a multi-stage air bag, right front passenger	Event	N/A
Multi event, number of event	Event	N/A
Time from event ¹ to	As recorded	N/A
Complete file recorded (yes, no)	Following data	N/A

EDR - Teil 563 - Table 2 "falls aufgezeichnet" (auszugsweise)

- Beschleunigung 0-250 ms @ 10 ms Intervalle
- Seitliches Delta-v (Seitenaufprall)
- Status Sicherheitsgurte der Insassen
- Motordrehzahl RPM
- Lenkwinkel, Rollwinkel
- ABS, ESP on / off
- Insassengröße und andere Ein- und Ausgänge von Rückhalte-Systemen

Part 563 - Table 2 "If recorded" (partial list)

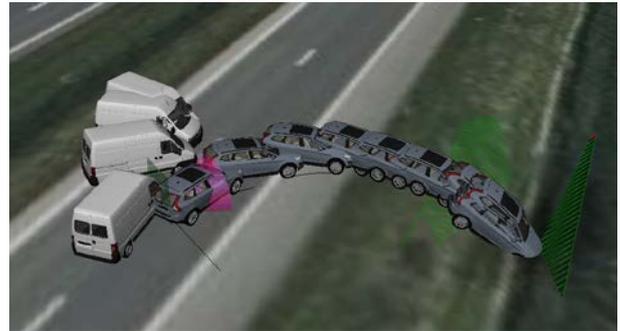
Data element name	Condition for recording	Recording interval/time ¹ (relative to time zero)	Data sample rate (samples per second)
Latitudinal acceleration	If recorded ²	N/A	N/A
Longitudinal acceleration	If recorded	N/A	N/A
Roll acceleration	If recorded	N/A	N/A
Delta-V, lateral	If recorded	0-250 ms or 0 to End of Event Time plus 30 ms, whichever is shorter	100
Maximum delta-V, lateral	If recorded	0-300 ms or 0 to End of Event Time plus 30 ms, whichever is shorter	N/A
Time for maximum delta-V, lateral	If recorded	0-300 ms or 0 to End of Event Time plus 30 ms, whichever is shorter	N/A
Time for maximum delta-V, resultant	If recorded	0-300 ms or 0 to End of Event Time plus 30 ms, whichever is shorter	N/A
Engine rpm	If recorded	5.0 to 0 sec	2
Vehicle roll angle	If recorded	-1.0 to 0.0 sec ³	2
ABS actuator (engaged, non-engaged)	If recorded	-1.0 to 0 sec	2
Stability control (on, off, or engaged)	If recorded	-1.0 to 0 sec	2
Steering input	If recorded	-1.0 to 0 sec	2
Safety belt status, right front passenger (occupied, not occupied)	If recorded	-1.0 sec	N/A
Frontal air bag suppression switch (status, off)	If recorded	-1.0 sec	N/A
Right front passenger (on, off, or occupied)	If recorded	-1.0 sec	N/A
Frontal air bag deployment, time to roll stage, (driver) ⁴	If equipped with a driver's frontal air bag with a multi-stage inflator	Event	N/A
Frontal air bag deployment, time to roll stage, (right front passenger) ⁴	If equipped with a right front passenger's frontal air bag with a multi-stage inflator	Event	N/A
Frontal air bag deployment, roll stage (occupied, driver, roll angle) the roll	If recorded	Event	N/A

EDR - Teil 563 - Table 3 Freiwillige Daten (auszugsweise)

**Part 563 - Table 3
Data Element Format (partial list)**

Data element	Minimum range	Accuracy ¹	Resolution
Lateral acceleration	At option of manufacturer	At option of manufacturer	At option of manufacturer
Longitudinal acceleration	At option of manufacturer	At option of manufacturer	At option of manufacturer
Normal acceleration	At option of manufacturer	At option of manufacturer	At option of manufacturer
Lateral delta-V	-100 km/h to +100 km/h	±10%	1 km/h
Longitudinal delta-V	-100 km/h to +100 km/h	±10%	1 km/h
Maximum delta-V, lateral	-100 km/h to +100 km/h	±10%	1 km/h
Time, maximum delta-V, longitudinal	0-300 ms, or 0-End of Event	±1 ms	2.5 ms
Time, maximum delta-V, lateral	0-300 ms, or 0-End of Event	±1 ms	2.5 ms
Time, maximum delta-V, resultant	0-300 ms, or 0-End of Event	±1 ms	2.5 ms
Vehicle Roll Angle	±1000 deg to +1000 deg	±10%	10 deg
Speed, vehicle indicated	0 km/h to 200 km/h	±1 km/h	1 km/h
Engine throttle, percent full (accelerator pedal percent full)	0 to 100%	±1%	1%
Engine rpm	0 to 10,000 rpm	±100 rpm	100 rpm
Steering brake	On or Off	N/A	On or Off
ABS, active	On or Off	N/A	On or Off
Steering input	On, Off or Engaged	N/A	On, Off or Engaged
Ignition cycle, crash	±100%	±1%	1%
Ignition cycle, normal	0 to 60,000	±1 cycle	1 cycle
Ignition cycle, abnormal	0 to 60,000	±1 cycle	1 cycle
Safety lock status, driver	On or Off	N/A	On or Off

der Richtlinie 2000/7/EG: $0 \leq (V1 - V2) \leq 0,1 \cdot V2 + 4$ km/h, wobei V1 die angezeigte Geschwindigkeit ist und V2 die tatsächliche Geschwindigkeit.



Unfallrekonstruktion unter Zuhilfenahme der EDR-Daten

7 Beispiele aus Gutachten

Manchmal reicht die Auslesung der EDR-Daten mittels BOSCH CDR aus, um zu sagen, wie sich der Unfall ereignet hat.

- a) Verwechslung von Brems- und Gaspedal
- b)

Mit den 5 s vor der Kollision ist dokumentiert, dass nicht gebremst, sondern Gas gegeben wurde.

Time (sec)	-4.5	-4.1	-3.6	-3.1	-2.6	-2.1	-1.6	-1.1	-0.6	-0.1	0 (TRG)
Vehicle Speed (km/h)	22.4 [20]	17.4 [20]	11.3 [21]	20.5 [23]	22.4 [23]	24.9 [20]	25.7 [20]	29.2 [27]	28.1 [22]	24.2 [20]	24.2 [20]
Accelerator Pedal, % (0-100)	100.0	62.8	100.0	98.5	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	4.0	82.5
Percentage of Engine Throttle	Invalid										
Engine RPM	3.700	3.700	3.300	3.600	3.700	3.800	3.300	4.200	3.800	2.900	2.900
Motor RPM	2.700	2.700	2.400	2.600	2.700	3.100	3.300	3.500	3.400	2.800	3.000
Service Brake ON/OFF	OFF										
Steering Brake ON/OFF	OFF										
Brake Oil Pressure (bar)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Longitudinal Acceleration	0.144	0.000	1.005	1.364	1.785	2.441	2.225	1.783	-3.156	-2.287	-0.973
Y-Axis Rate (deg/sec)	56.61	35.62	35.62	26.35	12.20	8.30	1.46	21.96	36.14	38.56	-40.89
Steering Input (deg/sec)	309	174	168	102	49	30	15	147	213	237	220
Steering Position	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sequential OBD Status	Undetermined										
Driver Control Status	OFF										
Driver Mach. P/B	OFF										
Driver Mach. B/C/D	ON										
Driver Mach. S/B	OFF										
Driver Mach. S/C	OFF										
Driver Mach. S/D	OFF										
Driver Mach. S/E	OFF										
Driver Mach. S/F	OFF										

- c) Auffahrunfall

Falls eines der Fahrzeuge ausgelesen werden kann, dann kann bei diesem Fahrzeug die Geschwindigkeitsänderung entnommen werden; falls es das vordere Fahrzeug war, sieht man ggf. auch, ob es gestanden hat oder gefahren ist.

- d) Komplexer Unfall

In einem solchen Fall muss man sehr genau die Daten-Begrenzungen und die Vorzeichenregelungen studieren. Auch muss eine genaue Auseinandersetzung mit den vielfältigen Daten erfolgen. Hierunter können auch die „Table 3-Daten“ fallen, beispielsweise für Fußgängererkennung. Erst im Zusammenhang mit einer konventionellen Unfallrekonstruktion kann man sicher sein, dass auch die EDR-Daten richtig bewertet wurden.

Nicht vergessen werden darf, dass in den 5 s vor der Kollision die am Tacho angezeigte Geschwindigkeit angegeben wird. Da der Tacho nach den gesetzlichen Vorschriften vorgehen muss und in welchen Grenzen, kann angegeben werden, in welchem Bereich sich die tatsächliche Geschwindigkeit bewegt haben kann. Dazu gibt es die folgende Vorschrift aus

8 Aus- und Weiterbildung

Wir (IbB und Partner) bieten verschiedene Aus- und Weiterbildungsstufen wie folgt an:

- a) Operator Training:

Hier wird vermittelt, wie die Datenauslesung vor Ort und ggf. kurz nach dem Unfall bei Komplikationen bei intakter Stromversorgung am besten durchgeführt werden kann. Datensicherung nach Unfällen ist primär eine Aufgabe der Polizei. Da es sich um eine neue Möglichkeit der Datensicherung zur späteren Unfallrekonstruktion handelt, kann es sein, dass die Polizei noch nicht in der Lage ist, diese Arbeit auszuführen. Es bietet sich dann an, die bereits ausgebildeten und mit den nötigen Geräten ausgerüsteten SV beizuziehen. Es handelt sich dabei um Personen, die zumindest eine 5-Tages-Grundausbildung durchlaufen haben. Die Adressen dieser Personen findet man auf den IbB-Webseiten:

- b) Fünf-Tage Grundausbildung für Polizeibeamte und Sachverständige für Unfallrekonstruktion.

Es ist grundsätzlich schwierig, die Daten aus dem Event Data Recorder richtig zu interpretieren und ihn zuverlässige in eine Unfallrekonstruktion einzubeziehen. Zusätzlich verkompliziert wird das dadurch, dass die Hersteller, wie schon erwähnt, zwar die US-Richtlinien befolgen, aber sie tun das auf sehr unterschiedliche Weise. Auch sind die Fahrzeugmodelle eines jeden Herstellers mehr oder weniger unterschiedlich. Dabei kommt es darauf an, wann die Modelle entwickelt wurden und welcher Stand der Technik zu dieser Zeit vorgelegen hat. Gerade die Elektronik und die Sensorik ist einem extrem schnellen Wandel unterzogen.



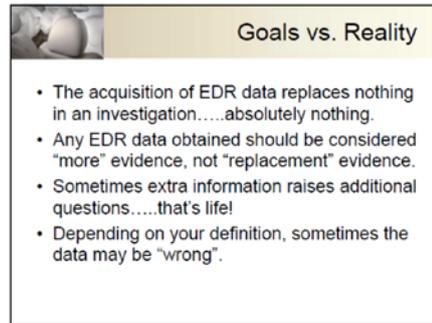
Name	Company	Postal code	City	Street
A. Aarnoud	Ingenieurskantoor Naessens & Partners NV	0164	Oss	C. J. van Nieuwenhuysenplein 5
A. Azzoni	Fornicochiesi Ingegneria	6004	Zurigo	Zingaleschiolano 11
A. Barben	Rheinert GmbH & Co. KG	24536	Neumünster	Kloster Straße 46/3
A. Berg	Ingenieurliche Beratung - Berg 2004 Güterverkehrsberatung für Kraftfahrzeuge	33100	Padeston	Karl-Schuchert-Str. 25
A. Bismar	Ingenieurbüro Bismar GmbH	10187	Lieserbruch	Vollmer Str. 10a
A. Blockwood	Transport Research Laboratory (TRL)	KT11 8BA	Dumfermline	Office 41, Pittencrieff Grove, Dumfermline Road
A. Blösch	DTG Dynamic Test Center	2537	Vaihingen	Rudolf-Heinrich-Str. 107

Liste mit Personen, die eine 5-Tages-Lehrgang besucht haben (siehe www.ibb-info.de).

Die Daten-Interpretation ist nur dann einigermaßen unproblematisch, wenn die 5 s vor Kollision, der Crash und der Post Crash aufgezeichnet wurden und es sich um eine „einfache“ Unfallart handelt, wie z.B. einen Auffahrunfall. Bei allen anderen Unfallarten werden gute Kenntnisse in Unfallrekonstruktion und Fahrzeugdynamik verlangt. Beispielsweise sind zu beachten:

- Wie arbeiten die Sensoren für Aktive und Passive Sicherheit?
- Welche Arten von elektronischen Datenübertragung gibt es?
- Für die Berechnung der tatsächlichen Geschwindigkeit bei Kollision braucht man Kenntnisse über die Räder: Grösse, Verschleiß, Luftdruck, Beladung, Reifenschlupf bei Einsatz von ABS oder Auswirkungen von ESP bei schleuderndem Fahrzeug. Gespeichert wird nur die „Indicated Speed“, das ist die am Tacho angezeigte Geschwindigkeit, die zulässigen Abweichungen sind der entsprechenden EU-Richtlinie zu entnehmen.
- Schwierig sind Mehrfachauslösungen, überlappende Events, verborgene Events (Rollover).

CDR-Daten ersetzen in keinem Fall eine genaue konventionelle Spurensicherung und Unfallanalyse. Das ist die Erkenntnis der CDR Spezialisten auf der ganzen Welt.



Goals vs. Reality

- The acquisition of EDR data replaces nothing in an investigation.....absolutely nothing.
- Any EDR data obtained should be considered "more" evidence, not "replacement" evidence.
- Sometimes extra information raises additional questions.....that's life!
- Depending on your definition, sometimes the data may be "wrong".

Wesley Vandiver, ACTAR
Orange County District Attorney's Office
Vehicular Homicide Investigations

WREX Conference 2016, Orlando

- Die Technik schreitet rasant voran, z.B. automatisiertes Fahren. Es kann deshalb nicht sein, dass es ohne permanente Weiterbildung gehen kann. Wir bieten deshalb eine Weiterbildung von drei Tagen pro Jahr im Rahmen eines Qualitätssicherungs-Managements (QM) an.
- Personen, die sich diesem QM angeschlossen haben, dürfen den Namen „IbB CDR Specialists“ verwenden und werden einen Ausweis bekommen. Diese Personen sind auch auf unseren Webseiten zu finden.
- Seit 2014 organisieren wir im jährlichen Abstand das „Europäische CDR User Summit“. Diese dient zum einen der Weiterbildung zum anderen aber auch dazu, die Öffentlichkeit zu informieren. Die dabei entstandenen Unterlagen sind kostenlos über unsere Webseiten zugänglich.
- Da wir für Europa, das Commonwealth of Independent States, den Mittleren Osten und Afrika zuständig sind, wurden inzwischen Vereinbarungen mit Subcontractoren abgeschlossen.

9 Datenrechte / Privacy

Die Technik rund um den Event Data Recorder ist schon ziemlich kompliziert, die rechtlichen Belange sind noch deutlich komplizierter.

Es muss dabei in Strafrecht und Zivilrecht unterschieden werden.

Im Strafrecht scheint das Problem einigermaßen überschaubar zu sein. Wenn ein Unfall passiert und dieser von der Polizei aufgenommen wird, dann kann die Beschlagnahme des oder der Fahrzeuge bei der Staatsanwaltschaft beantragt werden. Wird diesem Antrag stattgegeben, dann kann das Fahrzeug untersucht und objektive Merkmale sichergestellt werden, ohne dass der Fahrer oder der Eigentümer etwas dagegen unternehmen kann. Da elektronische Daten als objektive Merkmale am oder im Fahrzeug gelten, können diese durch Auslesung sichergestellt werden. Ein gutes Beispiel dafür sind die Daten aus den elektronischen Tachographen.

Nach der ordnungsgemäßen Auslesung der Daten und Ausdruck und/oder Speicherung auf einem Datenträger werden diese Bestandteil der Ermittlungsakte. Die Daten können dann später ggf. für ein Unfallrekonstruktionsgutachten verwendet werden. Falls keine Sicherstellung des Fahrzeugs mit Datenauslesung erfolgt, kann der Unfallbeteiligte sich selbst um die Auslesung bemühen. Welcher Weg gegangen werden muss, um die Ergebnisse der Auslesung in die Ermittlungsakte zu bekommen, ist noch unklar. Anwaltlicher Rat wird empfohlen. Dem Sachverständigen wird geraten, den Auslesevorgang peinlich genau zu dokumentieren; auch die Randbedingungen (z.B. Bereifung, Softwarestand, Schadenumfang etc.). Ein ausgebildeter CDR-Sachverständiger sollte eine solche Arbeit übernehmen. Je nach prozessualer Situation kann es zu einem Gegengutachten kommen.

Im Zivilprozess können diverse Persönlichkeitsrechte einer Auslesung und Verwendung der Daten entgegenstehen.

Zunächst stellt sich die Frage, wem gehören die Daten?

Wenn jemand ein Auto kauft, dann ist er der Besitzer des Autos und Besitzer der Daten, die durch eingebaute elektronische Geräte erzeugt und gesammelt werden. Auf dem EDR gespeicherte Daten sind vermutlich persönliche Daten des Fahrers.

Wenn der Fahrer nicht der Besitzer des Fahrzeugs ist, muss geklärt werden, ob er ebenfalls ein Anrecht auf diese Daten hat. Obergerichtliche Urteile fehlen in den meisten Ländern noch. Zu bedenken ist auch, dass die Rechtssysteme in den Ländern unseres Vertragsgebiets sehr unterschiedlich sind.

Das erklärte Ziel der deutschen Gesetze ist es, personenbezogenen Daten und die konstitutionellen Rechte des Einzelnen zu schützen, die durch nicht autorisierte Verwendung dieser Daten, siehe Bundesdatenschutzgesetz BDSG, verletzt werden können.

Literaturverzeichnis

1. Real World Experience with Event Data Recorders, Chidester, A. and Hinch, J. NHTSA 2001
2. Analysis of Event Data Recorder Data for Vehicle Safety Improvement, NHTSA 2008, DOT HS 810 935
3. Digitale Spuren in Fahrzeugen – die Zukunft ist bereits Realität. Arnold, Jörg, Forensisches Institut Zürich, Kriminalistik Heft 12, 2015

Contact

Heinz Burg, PhD
IbB Engineering GmbH
Hohlweg 2
54472 Burgen, Germany
e-mail: drb@ibb-info.de
tel: 0049 6534 949930
www.ibb-info.org