

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Berliner Feuerwehr  
Zentraler Service

Bochum, 25.05.2018  
KG 18074

Brandschaden LHF 20/12, B -

## Gutachtliche Stellungnahme

Gemäß Ihrem Auftrag vom 25.04.2018 wurde das oben genannte Fahrzeug im Beisein von Vertretern des Fahrzeugherstellers und des Aufbauherstellers am 03.05.2018 auf dem Gelände der Berliner Feuerwehr, Nikolaus-Groß-Weg 2, 13627 Berlin, brandanalytisch untersucht.

Die brandanalytische Untersuchung erfolgte unter konsequente Anwendung des Eliminationsverfahrens, sodass alle realistischen Möglichkeiten der Brandentstehung betrachtet, die jeweiligen technischen Systeme auf Spuren eines brandursächlichen Betriebsstörung hin untersucht und bei Nichtvorhandensein derartiger Spuren als mögliche Brandursache ausgeschlossen wurden.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden auch die Feststellungen der Richtlinie 921 der NFPA (National Fire Protection Association) berücksichtigt und im erforderlichen Umfang umgesetzt.

Auch wenn diese Richtlinie in Europa keinen bindenden Charakter besitzt, so definiert sie die bislang höchsten qualitativen Anforderungen an derartige Untersuchungen.

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3360 850 Fax: 0234/3380 651  
E-Mail: Klingenberg@Brandursachenermittlung.com  
www.Brandursachenermittlung.com

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0580  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/2591  
USF-IdNr. DE261797618  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 80  
BIC WELADED1BOC

# **Brandursachenermittlung Klingenberg**

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 2 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Im Zuge der Untersuchungen wurden diverse Fotografien gefertigt, die benötigt werden, um den Weg der Erkenntnisgewinnung detailliert für Dritte nachvollziehbar darstellen zu können.

Auf die Erstellung eines derartigen allen prozessualen Anforderungen gerecht werden- den Gutachtens wurde auftragsgemäß zunächst verzichtet.

Bei Bedarf kann ein derartiges Gutachten von hier aus jedoch jederzeit gefertigt wer- den.

Zur Verdeutlichung der diesseitigen Untersuchungsergebnisse sind dieser Stellung- nahme 76 Fotografien beigelegt.

Die verschiedenen Fahrzeugansichten (Fotografien 1 bis 4) ließen äußerlich an den Ka- rosseriekomponenten, vornehmlich in Höhe des Fahrer- und Mannschaftsraums, ther- misch bedingte Schäden oberhalb der jeweiligen Fensteröffnungen erkennen.

Die Verglasung der Türen existiert nicht mehr. Auch an der Windschutzscheibe sind thermische Belastungsmerkmale an der Innenseite mit fahrerseitigem Schwerpunkt zu erkennen.

Im Bereich der Geräteräume des Aufbaus sind keine brandbedingten Schäden auszu- machen.

Auch die Bereifung sämtlicher Räder ist vom Brandgeschehen verschont geblieben.

Das Fahrgestell des Fahrzeugs wurde anhand seiner Fahrzeugidentifizierungsnummer (Fotografie 5) identifiziert.

Auch das Typenschild des Aufbaus (Fotografie 6) wurde überprüft, wonach sich feststel- len ließ, dass es sich bei dem Aufbau um das Produkt der Firma Rosenbauer Internati- onal AG, Paschinger Straße 90, A-4060 Leonding mit der Seriennummer PM001L01342

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3300 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: Klingenberg@Brandursachenermittlung.com  
www.Brandursachenermittlung.com

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 3065119/3594  
UST-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# **Brandursachenermittlung Klingenberg**

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 3 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

handelt und dieser Aufbau auf das Fahrgestell der zuvor festgestellten Fahrzeugidentifizierungsnummer verbaut wurde.

Bei der Einsichtnahme der Fahrzeugunterseite (Fotografie 7) ergaben sich hier und insbesondere in Höhe des Motorraums keine Merkmale, die für eine Brandauslösung in diesem Bereich gesprochen hätten.

Die detaillierte Überprüfung des Fahrer- und Mannschaftsraums (Fotografien 8 und 9) ließ erkennen, dass während des Brandes das Fenster der Fahrertür (Fotografie 8), das Fenster der Beifahrertür fast vollständig und das Fenster der rechten hinteren Tür einen geringen Spalt (Fotografie 9) offen waren.

Dies war vornehmlich anhand der Brandzehrungen im Bereich der Fensteröffnungen auszumachen.

Dagegen war festzustellen, dass sämtliche Türen während des Brandes geschlossen waren.

Zunächst wurde der Mannschaftsraum (Fotografien 10 bis 15) in Augenschein genommen, wobei sich an sämtlichen hier befindlichen Einbauteilen und Geräten nur sekundäre Spuren des Brandes ermitteln ließen.

Hier ist eine Abnahme der Beschädigungsintensität von oben nach unten im Mannschaftsraum auszumachen, was aus der Einwirkung einer sogenannten Heißgasschicht resultiert.

Im weiteren Verlauf wurde zunächst die Beifahrerseite (Fotografie 16) näher in Augenschein genommen.

An dem Beifahrersitz (Fotografie 17) war ebenfalls eine von oben nach unten abnehmende Beschädigungsintensität auszumachen, diese jedoch deutlich intensiver ausgeprägt ist als die Beschädigungsintensität der Einbauteile des Mannschaftsraums.

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 4 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Auch hier lagen im Beifahrerfußraum (Fotografie 18) nur herabgefallene Brandrückstände und es waren keine Spuren vorhanden, die für die Auslösung des Brandgeschehens im Fußraum gesprochen hätten.

Ebenso verhält es sich mit dem Instrumententräger in Höhe der Beifahrersitzposition (Fotografie 19), wo wiederum eine von oben nach unten abnehmende thermische Belastung erkennbar wurde.

Hier allerdings wurde dazu noch eine von links nach rechts abnehmende thermische Schädigung erkannt.

Im Dachbereich (Fotografie 20) sind sämtliche aus brennbaren Materialien gefertigten Verkleidungsteile bis auf wenige Fragmente in Höhe der rechten A-Säule vernichtet worden.

Die Überprüfung sämtlicher im Dachbereich verlegter elektrischer Leitungen und der hier ursprünglich positionierten Komponenten, wie den Deckenleuchten, ergab keine Befunde über brandursächliche Vorgänge.

Auch fahrerseitig wurde das Fahrerhaus näher in Augenscheln genommen (Fotografie 21), wobei wiederum an dem Fahrersitz eine von oben nach unten abnehmende Beschädigungsintensität erkannt werden konnte (Fotografie 22).

Diese fällt hier jedoch deutlich intensiver aus als die im Bereich des Beifahrersitzes.

Der Instrumententräger (Fotografie 23) ließ ebenfalls eine Abnahme der Beschädigung von oben nach unten erkennen.

Im Fußraum (Fotografie 24) wurden nur Brandrückstände oder Bauteile aufgefunden, die im oberen Bereich platziert waren und brandbedingt ihre Auffindeposition einnahmen.

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: Klingenberg@Brandursachenermittlung.com  
www.Brandursachenermittlung.com

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0580  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
USt-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# **Brandursachenermittlung Klingenberg**

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 5 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Auch das gesamte Spurenbild in Höhe des Fahrersitzgestells (Fotografie 25) und in dem besagten Fußraum wie auch am Instrumententräger spricht wiederum nicht für eine Brandauslösung im tieferen Bereich des Fahrerhauses in Höhe der Fahrersitzposition.

Die in Augenscheinnahme des Instrumententrägers (Fotografien 26 bis 28) ließ im Bereich der Fahrersitzposition (Fotografie 26) und im Bereich der Mittelkonsole (Fotografie 27) eine relativ gleichmäßige Beschädigungsintensität erkennen, von der sich die in Höhe der Beifahrersitzposition (Fotografie 28) deutlich abhebt.

Wie bereits zuvor ausgeführt, ist hier eine von links nach rechts abnehmende thermische Belastung dokumentiert.

Zwischen Fahrer- und Beifahrersitz (Fotografie 29) und an den hier positionierten Gegenständen und Einbauten ist eine von vorn nach hinten abnehmende Beschädigungsintensität auszumachen (Fotografie 29).

Hier ist ein Hotspot zwischen Instrumententräger und Staukasten für die diversen Einsatzunterlagen vorhanden.

In dieser Höhe befinden sich an einer senkrechten Montageplatte diverse elektronische Geräte, unter anderem auch das Ladegerät des Fahrzeugs sowie ein Sicherungsautomat für die 230-V-Spannungsversorgung (Fotografie 30), die allesamt nur sekundär geschädigt wurden.

Der Sicherungsautomat (Fotografie 31) wurde noch in eingeschalteter Position vorgefunden, was auch die Position während des Brandes und nach dem Brand war, wie eine Rekonstruktion ergab.

Über dem Instrumententräger ist im Dachbereich eine Konsole montiert (Fotografie 32), die das Funkgerät und den Handapparat sowie einen Fahrtenschreiber-Dummy enthielt.

---

Karolinenstr. 96  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: [Klingenberg@Brandursachenermittlung.com](mailto:Klingenberg@Brandursachenermittlung.com)  
[www.Brandursachenermittlung.com](http://www.Brandursachenermittlung.com)

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 600 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
USt-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# **Brandursachenermittlung Klingenberg**

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 6 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Teile dieser Komponenten sind abgeschmolzen und unterhalb ihrer ursprünglichen Montageposition zum Liegen gekommen, wo sie näher in Augenschein genommen werden konnten.

Im Lenkzündschloss des Fahrzeugs (Fotografie 33) wurde der Fahrzeugschlüssel ange-  
troffen, der, wie die Untersuchung eines Vergleichsfahrzeugs (Fotografie 34) ergab, in  
ausgeschalteter Position vorlag.

Nach der sukzessiven Demontage der Komponenten des Instrumententrägers fahrer-  
seitig (Fotografien 35 und 36) konnten an sämtlichen hier befindlichen Bauteilen und  
insbesondere an den elektrischen Komponenten inklusive ihrer Zuleitungen nur sekun-  
däre Brandspuren festgestellt werden.

Es fanden sich keine Merkmale für eine Brandauslösung an diesen Komponenten trotz  
des hier relativ schwer ausgeprägten Beschädigungsbildes.

Auch sämtliche elektrischen und elektronischen Komponenten im Bereich der Mittel-  
konsole (Fotografien 37 und 38) wie auch in Höhe der Beifahrersitzposition, wo sich die  
Zentralelektrik des Fahrzeugs befindet (Fotografie 39), wurden auf brandauslösende  
Vorgänge hin überprüft, die sich an diesen Komponenten nicht einstellten.

Auch die jeweiligen Zuleitungen sind, wenn überhaupt, nur sekundär durch die Einwir-  
kung des Geschehens gezeichnet.

Gleiches trifft, wie bereits erwähnt, für die Bauteile zu, die im Bereich der Dachkonsole  
etabliert waren (Fotografie 40), aber auch für jene, die auf dem Instrumententräger und  
in seiner Peripherie (Fotografie 41) und auch zwischen den Vordersitzen, wie ein hier  
befindliches iPad (Fotografien 42 und 43), montiert sind.

Nach sukzessiver Beräumung des Brandschutts im Bereich der Mittelkonsole konnte  
hier ein sogenannter Brandtrichter (Fotografie 44) ausgemacht werden, der hauptsäch-  
lich in der rechten Hälfte der Senkrechten der Mittelkonsole zu finden ist.

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: [Klingenberg@Brandursachenermittlung.com](mailto:Klingenberg@Brandursachenermittlung.com)  
[www.Brandursachenermittlung.com](http://www.Brandursachenermittlung.com)

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
USt-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 7 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Der tiefste Bereich eines solchen Trichters deutet in der Regel auf die Lage der schädigenden Energiequelle hin, weshalb dieser Bereich (Fotografie 45) näher untersucht wurde.

Hier wurden zunächst die Relikte einer Doppel-USB-Steckdose (Fotografien 46 und 47) angetroffen, die zum Brandzeitpunkt nicht mit Steckern von externen Anschlussleitungen belegt war.

Spuren der Brandauslösung waren hieran ebenfalls nicht zu finden.

Eine weitere Doppel-USB-Steckdose (Fotografie 48) befand sich auch in diesem Bereich und hier war das vorgenannte iPad angeschlossen, ohne dass sich im Verbindungsbereich und an der Anschlussleitung des iPad Spuren brandauslösender Vorgänge ergaben.

An den Zuleitungen der beiden Doppel-USB-Steckdosen (Fotografie 49) wurden allerdings Spuren elektrischer Fehlerleistungen festgestellt, die bis hin zur Durchtrennung führten und mit der Ausprägung von Schmelzmerkmalen an den Trennenden (Fotografie 50) einhergingen.

Des Weiteren konnten hier in diesem Bereich elektrische Leitungen und Anschlusskontakte von weiteren Steckdosen identifiziert werden (Fotografie 51), von denen zwei Leitungen ebenfalls zusammengeschmolzen sind (Fotografie 52).

Dies war nicht durch die reine Einwirkung der Brandtemperaturen, sondern nur durch elektrische Fehlerleistungen zu generieren.

Beide Stromkreise der Steckdosen waren ordnungsgemäß dimensioniert abgesichert und die Sicherungselemente hatten die Stromkreise im Zuge des Geschehens unterbrochen.

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 8 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Die Untersuchung der Steckdosen und ihrer Zuleitungen hat ergeben, dass ihre ursprüngliche Position, realisiert durch den Fahrgestellhersteller, verändert und die Leitungen zur neuen Positionierung verlängert wurden.

Die Kontakte einer der hier positionierten Steckdose (Fotografie 53) ließen erkennen, dass offensichtlich zum Brandzeitpunkt an dieser Steckdose kein externes elektrisches Gerät angeschlossen war.

Eine weitere Steckdose wurde eingeschmolzen in Kunststoffreste der Verkleidung der Mittelkonsole (Fotografien 54 und 55) angetroffen, wobei auch hier die Anschlusskontakte nicht mit Spuren von unzulässig hohen Übergangswiderständen behaftet waren (Fotografie 56).

Da in diese Kunststoffschmelze auch weitere Gegenstände eingeschmolzen waren, war es erforderlich, die Reste der zweiten Steckdose spurenschonend und zerstörungsfrei zu untersuchen.

Deshalb wurden die Relikte einer Computertomografie unterzogen. Hierauf wird noch näher einzugehen sein.

Bei weiteren Demontagen im Bereich der Mittelkonsole (Fotografie 57) ließen sich keine Spuren brandauslösender elektrischer Fehlerleistungen an den hier verlegten elektrischen Leitungen, bei den es sich hauptsächlich um einen Leitungssatz des Aufbauherstellers handelt, finden.

All diese Komponenten können als fehlerfrei klassifiziert werden.

Bei der näheren Überprüfung des Bereichs zwischen Mittelkonsole des Instrumententrägers und Staukasten für diverse Einsatzunterlagen zwischen den Vordersitzen (Fotografie 58) wurde ein Hotspot im rechten Bereich (Fotografie 59) festgestellt.



# **Brandursachenermittlung Klingenberg**

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 9 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Dort war ein Gegenstand aufzufinden (blauer Kasten, Fotografie 59), der als kollabierter Lithium-Ionen-Akku (Fotografien 60 bis 62) zu identifizieren war.

In unmittelbarer Nähe der Auffindeposition dieser Relikte eines Akkus (gelber Pfeil Fotografie 59) wurden zwei Ladegeräte mit Einsatzlampen (Fotografien 63 und 64) ermittelt, wobei die hier links positionierte Lampe (in Fahrtrichtung gesehen) noch relativ gut erhalten ist (Fotografien 63 und 64).

Die rechts daneben positionierte und somit unmittelbar im Hotspot befindliche Lampe (Fotografien 65 und 66) dagegen wies deutliche Substanzverluste, vornehmlich im ursprünglichen oberen Bereich, auf.

Auch hier wurde erkennbar, dass ein noch vorhandener Lithium-Ionen-Akku kollabiert ist.

Die nähere Peripherie der Position der schwerstbeschädigten Lampe (Fotografien 67 und 68) ließ dagegen keine massiven Spuren eines Brandgeschehens oder der Auslösung eines solchen erkennen.

Die Lampen samt ihrer Ladegeräte wurde aus dem Fahrzeug herausgelöst und zunächst die weniger schwerbeschädigte Lampe samt Ladegerät (Fotografie 69) näher überprüft.

Nach Entfernen der Lampe aus dem Ladegerät konnte an der Unterseite das hier befindliche Typenschild (Fotografie 70) festgestellt werden, auf dem der Hersteller der Lampe, die Firma ADARO Technologie SA, 33203 Gijón, Spanien, sowie der Lampentyp ADALIT L-3000 abgegriffen werden konnten.

Zudem war hier die Seriennummer des Akkus mit 070846 festzustellen.

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: [Klingenberg@Brandursachenermittlung.com](mailto:Klingenberg@Brandursachenermittlung.com)  
[www.Brandursachenermittlung.com](http://www.Brandursachenermittlung.com)

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
UST-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 10 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Auch die schwerer beschädigte Lampe (Fotografie 71) samt Ladegerät wurde überprüft. Hier wurde ebenfalls nach dem Typenschild gesucht und dieses gefunden (Fotografie 72), das den gleichen Lampenhersteller und Lampentyp, jedoch die Seriennummer 076686 aufwies (Fotografie 73).

Den Angaben zum Schadenshergang folgend, war das untersuchte Fahrzeug zum Ereigniszeitpunkt über die Aufbausteckdose (Fotografie 74) am 230-V-Netz des Gebäudes angeschlossen, in dem sich das Fahrzeug zum Brandzeitpunkt befand.

An dieser Steckdose waren keine Spuren elektrischer Fehlerleistungen zu finden (Fotografie 75).

Die Überprüfung dieser Komponenten ergab keine Hinweise, dass diese Komponenten in einem brandursächlichen Zusammenhang stünden.

Auch der eigentliche Ladevorgang war nicht in einem unmittelbaren ursächlichen Zusammenhang zu sehen.

Die Fotografie 76 dokumentiert die Computertomographie der Schmelzreste des Ablagefachs in der Mittelkonsole des Fahrzeugs und die darin enthaltene Bordsteckdose, die keine Spuren elektrischer Fehlerleistungen aufweist und zum Brandzeitpunkt auch sicher nicht belegt war.

Aus der Gesamtheit der Untersuchungsergebnisse lässt sich konstatieren, dass die Lage der eigentlichen Brandausbruchsstelle auf den Bereich der Mittelkonsole des Instrumententrägers und hier auf den unmittelbaren Bereich zwischen der Mittelkonsole und einem Staukasten für Einsatzunterlagen zwischen den Vordersitzen eingegrenzt werden kann.

Von hier aus breitete sich das Brandgeschehen auf das vorgefundene Schadensausmaß aus, bevor es gelöscht werden konnten.

---

Karolinenstr. 90  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: [Klingenberg@Brandursachenermittlung.com](mailto:Klingenberg@Brandursachenermittlung.com)  
[www.Brandursachenermittlung.com](http://www.Brandursachenermittlung.com)

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
UST-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# **Brandursachenermittlung Klingenberg**

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 11 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Nach den hier vorliegenden Informationen befand sich das Fahrzeug seit mehreren Stunden im abgestellten Zustand und war zu Ladezwecken der installierten elektrischen Geräte im Fahrzeug an das 230-V-Netz der brandbetroffenen Feuerwache angeschlossen.

Aus dem Umstand der Abstellzeit lässt sich schlussfolgern, dass jegliche aus dem Betrieb des Fahrzeugs heraus resultierenden Betriebsstörungen mit brandursächlichem Charakter von vornherein sicher ausgeschlossen werden können.

Lediglich die elektrische Anlage des Fahrzeugs wäre in der Lage, im Betriebsstörungsfalle Brände zu generieren.

Die Überprüfung sämtlicher Komponenten im brandbetroffenen Bereich hat ergeben, dass sowohl an den Komponenten des Herstellers des Fahrgestells wie auch an den Komponenten des Aufbauherstellers keine Hinweise für brandauslösende Vorgänge zu finden waren.

Hievon ausgenommen sind die Zuleitungen zu einer Doppel-USB-Steckdose und einer Bordnetzsteckdose, die mit Spuren elektrischer Fehlerleistungen behaftet waren.

Weiterhin war an einer ADALIT-Lampe, die sich im unmittelbaren Brandentstehungsbereich befand, ein signifikanter Hinweis auf elektrische Fehlerleistungen in Form des Kollabierens mindestens eines Lithium-Ionen-Akkus festzustellen.

Nach Ausschluss sämtlicher anderer möglicher Betriebsstörungen an anderen technischen Einrichtungen im Brandbereich können nur die zuvor beschriebenen elektrischen Fehlerleistungen an den unterschiedlichen Systemkomponenten des Fahrzeugs oder den Akkus der ADALIT-Lampen den Brand ausgelöst haben.

Spurentechnisch ist eine Abgrenzung bezüglich der Eintrittszeit der elektrischen Fehlerleistungen an den unmittelbar gegenüberliegenden unterschiedlichen Bauteilen im Fahrzeug nicht sicher möglich.

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: [Klingenberg@Brandursachenermittlung.com](mailto:Klingenberg@Brandursachenermittlung.com)  
[www.Brandursachenermittlung.com](http://www.Brandursachenermittlung.com)

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0580  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
USt-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4306 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

---

Seite 12 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Im Zuge der In der Brandursachenermittlung üblichen Plausibilitätsbetrachtung sprechen jedoch die konstruktiven Gegebenheiten an dem Fahrzeug, die mit denen eines baugleichen Fahrzeugs verglichen wurden, gegen eine primäre brandursächliche Wirkung der elektrischen Fehlerleistungen im Bereich der Bordnetzsteckdosen.

Weiterhin spricht gegen ihre Ursächlichkeit der Umstand, dass die betroffenen Steckdosen zum Ereigniszeitpunkt nicht genutzt worden sind.

Hierbei ist zu erwähnen, dass die Spuren elektrischer Fehlerleistungen an den Zuleitungen der USB-Steckdose aufgrund ihrer Ausprägung und Lage nur als sekundäre Erscheinung zu identifizieren sind.

Dagegen bestehen beim Unterzeichner und aus brandsachverständiger Praxis resultierend keinerlei Vorstellungsprobleme, dass den Lithium-Ionen-Akkus der ADALIT-Lampen die primäre Ursächlichkeit des Geschehens zuzuordnen ist.

Lithium-Ionen-Akkus neigen auch ohne einen direkten Ladevorgang, der hier jedoch stattgefunden hat, dazu, aus einer internen Betriebsstörung heraus zu kollabieren. Für ein solches liegen hier auch signifikante Spuren vor, was mit erheblichen Temperaturentwicklungen weit über 1000 Grad Celsius inklusive der Ausprägung einer unter Umständen richtungsgebundenen Funkenfontäne einhergeht.

Dies kann wiederum Sekundärbrände in der Peripherie der Akkus generieren, was auch das intensive Spurenbild in Höhe der Fahrersitzposition im hier untersuchten Fahrzeug erklärt.

Aus der Gesamtheit der Untersuchungsergebnisse schlussfolgert der Unterzeichner, dass im hier vorliegenden Fall die räumliche und zeitliche Koinzidenz von brennbarem System und Zündquelle durch das Kollabieren eines Lithium-Ionen-Akkus einer im Fahrzeug befindlichen und einem Ladevorgang unterzogenen ADALIT-Lampe L-3000 geschaffen wurde.

---

Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: Klingenberg@Brandursachenermittlung.com  
www.Brandursachenermittlung.com

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 500 01

SI-Nr. 306/5119/3594  
UST-IdNr. DE261797813  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC

# Brandursachenermittlung Klingenberg

Brandursachenermittlung und andere kriminaltechnische Untersuchungen  
Ing. für Brandschutz Harald Klingenberg

Seite 13 zur gutachtlichen Stellungnahme vom 25.05.2018 Nr. KG 18074

Im Rahmen der Untersuchungen konnten keine gesicherten Erkenntnisse bezüglich eines Konstruktions- bzw. Fabrikationsfehlers an den technischen Komponenten des Fahrgestellherstellers bzw. des Aufbauherstellers festgestellt werden.

Weiterhin ist herauszuheben, dass im Rahmen der Untersuchungen und bei der Bewertung sämtlicher Anknüpfungstatsachen ein Bedienungsfehler für die Auslösung des Brandes ausscheidet.

Eine Manipulation bzw. bewusste Inszenierung des Schadensereignisses konnte ebenfalls nicht belegt werden.

Brandursachenermittlung Klingenberg  
Harald Klingenberg, Brandschutz-Ingenieur  
Anerkannter Sachverständiger des BVSK  
ZAK-zertifizierter Sachverständiger nach EN 17024



Karolinenstr. 98  
44793 Bochum  
Tel.: 0234/3380 850 Fax: 0234/3380 851  
E-Mail: Klingenberg@Brandursachenermittlung.com  
www.Brandursachenermittlung.com

Sparkasse Bochum  
Kto 001 202 0590  
BLZ 430 500 01

St.-Nr. 306/5119/3594  
USt-IdNr. DE261797613  
IBAN DE45 4305 0001 0012  
0205 90  
BIC WELADED1BOC