



## Parkgaragen – ein mehrschichtiges Risiko? – Betrachtungen aus der Sicht der Feuerversicherung

von Leo Ronken, Gen Re, Köln

In der Presse wird immer wieder über Brände in Parkhäusern und Garagen und die daraus resultierenden Millionenschäden an Gebäuden, Fahrzeugen und der Umwelt berichtet. Jüngste Beispiele sind der Brand eines Parkhauses mit 3.000 Stellplätzen am 7. Januar 2020 am Airport Stavanger, Norwegen<sup>1</sup>, bzw. am 14. Oktober 2019 in einem Parkhaus am Flughafen Münster-Osnabrück, Deutschland<sup>2</sup>. Am 24. März 2021 brannte ein großer XXL-Garagenkomplex in Dorsten, Deutschland, der einen Millionenschaden zur Folge hat.<sup>3</sup> Derartige Brände sind keine Seltenheit, wie eine Recherche im Internet zu diesem Thema zeigt.

Moderne Fahrzeuge stellen eine größere Brandgefahr dar als je zuvor. Zunehmend bestehen sie aus brennbaren Materialien wie Kunststoffen, Schaumstoffen, Textilien, Kohlefaserverbundstoffen, aber auch aus Aluminium und Magnesium – abgesehen von in Fahrzeugtanks vorhandenem Treibstoff.<sup>4</sup> Im Vergleich zu 1976 stieg der Anteil an Plastik in Fahrzeugen von etwas über 80 kg auf ca. 160 kg an. Dies führte zu einer entsprechenden Erhöhung der Brandlast. Gleichzeitig wurden die Fahrzeuge immer größer, u. a. wurden auch immer größere Kraftstofftanks verbaut. Bei E-Fahrzeugen stellen die verbauten Batterien eine zusätzliche Brandgefahr dar. Aber auch weitere alternative Antriebe stellen besondere Anforderungen an den Brandschutz in Garagen, z. B. Fahrzeuge, die mit Flüssiggas, Erdgas, Wasserstoff betrieben werden.

Wertet man Schadenberichte von Parkhaus-/Garagenbränden aus, fällt eine schnelle Brandausbreitung in Parkgaragen auf, die nicht über effektive Brandschutzmaßnahmen verfügen, die sicherstellen, dass ein Entstehungsbrand schnellstmöglich entdeckt, die Brandausbreitung auf die benachbarten Fahrzeuge verhindert und der

### Inhalt

Parkhäuser/Garagen	2
Brandverhalten und -ursachen	2
Statistische Betrachtungen	3
Mögliche Brandschutzmaßnahmen	4
Hinweise für das Underwriting	6
Zusammenfassung	7

Entstehungsbrand automatisch bekämpft wird. Bei fehlenden automatischen Brandentdeckungs- und insbesondere Brandbekämpfungsanlagen ist aufgrund der schnellen Brandentwicklung und -ausbreitung mit seinen Folgeerscheinungen, z. B. Rauchentwicklung, damit zu rechnen, dass die Löschmöglichkeiten sowie die Löscheffizienz der herbeigerufenen Feuerwehr an ihre Grenzen kommt. Aufgrund der erhöhten Brandlast ist mit höheren Temperaturen zu rechnen, was Auswirkungen auf die tragende Konstruktion des betreffenden Gebäudes nach sich ziehen kann.

Im vorliegenden Artikel soll das Gefährdungsexposure bei Parkgaragen und mögliche Brandschutzmaßnahmen aufgezeigt sowie Hinweise für das Underwriting im Rahmen der Feuerversicherung gegeben werden. Die Ausführungen beziehen sich im Wesentlichen auf mittlere und große Parkhäuser und Garagen.



## Parkhäuser/Garagen

Parkhäuser/Garagen sind Gebäude zum Abstellen von Kraftfahrzeugen. Sie sind entweder eigenständige, freistehende Bauwerke oder integrativer Bestandteil größerer Gebäude, z. B. von Apartment- oder Bürokomplexen.

Parkgaragen können ein- oder mehrstöckig (bis hochhaushoch) sein, mehrere Untergeschosse aufweisen oder nur aus Untergeschossen bestehen (Tiefgaragen). Bau-technisch können sie Freiluftkonstruktionen ohne Außenwände oder vollständig geschlossene Konstruktionen sein. Garagen können öffentlich und von jedermann genutzt werden oder aber private Anlagen sein, die nur einem beschränkten Kreis zugänglich sind, z. B. den Bewohnern eines Apartmentkomplexes.

Daneben gibt es zunehmend „automatische“ Garagen, um die Kosten und Effizienz von Parkgaragen zu maximieren. Diese Gebäude sind vorwiegend dort vorhanden, wo ein begrenztes Raumangebot gegeben ist, z. B. in Innenstädten. Sie ermöglichen das Parken von vielen Fahrzeugen auf einer verhältnismäßig kleinen Fläche mithilfe einer Regalkonstruktion, d. h., die Autos werden vertikal und horizontal gestapelt. Damit die Baukosten so niedrig wie möglich gehalten werden und der verfügbare Raum bestmöglich genutzt wird, stehen die einzelnen Autoregale dicht nebeneinander.

## Brandverhalten und -ursachen

Eine freistehende Garage bietet den Vorteil, dass sich ein Brand mit seinen Folgeerscheinungen wie Rauch und Hitze nicht auf andere Gebäude ausweiten kann. Aufgrund der Gebäudekonstruktion bilden Parkgaragen horizontale und vertikale offene Schächte, die eine Brandausbreitung ermöglichen und begünstigen. Gerade bei Garagenanlagen, die Teil eines größeren Gebäudes sind, können im Brandfall Rauch und Verbrennungsnebenprodukte durch Hohlräume, Aufzugschächte, Treppenhäuser und Versorgungsbereiche in die über der Garage befindlichen Gebäudeteile gelangen. Damit besteht eine erhebliche Personengefährdung und ein größeres Schadenpotenzial. Brände in Parkgaragen können die Struktur des gesamten Gebäudes so stark schädigen, dass die Statik des Gebäudes beeinträchtigt wird und damit Einsturzgefahr besteht.

Die Brandursachen in Parkgaragen sind vielfältig. Im Wesentlichen entstehen Brände durch:

- technische Defekte an abgestellten Fahrzeugen
- Entzündung brennbarer Materialien bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten
- Missachtung des Rauchverbots
- elektrische Fehler, z. B. Kurzschluss, Beschädigung elektrischer Kabel und Leitungen sowie durch Brandstiftung
- in den Fahrzeugen vorhandenen Kraftstoffen, wie Benzin, Diesel, Gas
- Batterien in E-Fahrzeugen

Wie bereits eingangs erwähnt, weisen moderne Fahrzeuge zunehmend brennbare Materialien auf. Ursache hierfür sind u. a. immer weiter gehende gesetzliche Regelungen über Kraftstoffeffizienz und Fahrzeugsicherheit. Durch den Austausch von Metallteilen gegen Leichtmetalle und Kunststoffe, z. B. Aluminium-, Kohlefaser- oder Kunststoffkarosserieteile, Kunststoffcockpits, Kunst- und Schaumstoffe für die Innenausstattung sowie Textilien, konnten die Fahrzeuge leichter, sicherer, rostbeständiger und kostengünstiger gemacht werden. Gleichzeitig erhöhte sich jedoch die Brandlast signifikant.

Hinzu kommt, dass in modernen Fahrzeugen zunehmend Elektronik und Kunststoffverkabelung verbaut werden; dies führt neben einer weiteren Erhöhung der Brandlast zu zusätzlichen potenziellen Zündquellen. Diese Faktoren begünstigen, dass sich ein Brand schnell entwickeln kann und die Brandraumtemperatur schnell auf bis zu 1.000 Grad Celsius ansteigt, verbunden mit einer massiven Rauchentwicklung.

Dicht nebeneinander stehende Fahrzeuge begünstigen eine schnelle Brandausbreitung und bedingen insbesondere bei geschlossenen Parkhäusern/Garagen die Ausbildung einer Flashover-Situation, die es der Feuerwehr erschwert, einen effektiven Löschangriff vorzunehmen. Durch die hohen Temperaturen können z. B. Öl- und Kraftstoffbehälter, die weitgehend aus Kunststoff bestehen, in den Fahrzeugen schmelzen, ihren Inhalt freisetzen und somit den Brand weiter befeuern.

Erste Erkenntnisse lassen nicht erkennen, dass E-Fahrzeuge eine höhere Schadeneintrittswahrscheinlichkeit gegenüber konventionellen Kraftfahrzeugen aufweisen,<sup>5</sup> im Brandfall ergeben sich aber Probleme durch den unterschiedlichen Brandverlauf der Lithium-Ionen-Batterien, die die Antriebsenergie für diese Fahrzeuge liefern. Durch die hohe Spannung von 600 bis 800 Volt bei sehr hoher Energiedichte kann es bei defekten Akkus zu einem selbstständigen Brandverlauf mit hoher Energiefreisetzung kommen (Thermal Run-away). Zusätzlich können hochgiftige Gase wie die Flusssäure entstehen. Brände von Lithium-Ionen-Batterien erfordern einen massiven Löscheinsatz, um sie zu kühlen. Es besteht immer die Gefahr, dass der Brand neu aufflammt, sobald die Kühlung der brennenden Batterie unterbrochen ist. Daher erfordern derartige Brände große Mengen an Wasser. Der Brand eines E-Fahrzeugs in Parkgaragen kann zu einem längeren Brandereignis und Löscheinsatz führen. Neben Wasser können auch weitere Löschmittel wie Gel, Sand oder spezieller Schaum zum Einsatz kommen. Aufgrund der hohen Temperaturen bei einem Batteriebrand besteht die Gefahr, dass ein Brand schnell auf weitere Fahrzeuge übertragen wird.

Die Zunahme automatischer Parkhäuser und -garagen führt im Vergleich zu konventionellen Parkgebäuden zu einem erhöhten Gefährdungsexposure. Die dicht gedrängte Anordnung und damit die schnelle Brandausbreitung sowohl horizontal als auch vertikal in automatischen Parkhäusern, die Hochregallagern ähneln, reduziert den Zeitraum zwischen Brandausbruch und Eintritt einer Flashover-Situation. Gleichzeitig werden die Angriffsmöglichkeiten der Feuerwehren durch die beschränkte Zugangsmöglichkeit und die massive Rauchentwicklung erschwert. Brände in solchen Anlagen lassen sich daher mit Regallagerbränden vergleichen.<sup>6</sup> Gelingt es einer eventuell vorhandenen Sprinkleranlage bzw. der Feuerwehr aufgrund der schnellen Brandausbreitung und der hohen Brandintensität nicht, einen beginnenden Brand zu kontrollieren, kann es aufgrund der thermischen Beanspruchung der Bauteile ggf. zu einem Tragwerksverlust kommen.

Ein weiteres Exposure kann sich daraus ergeben, dass die Dachflächen von Parkgebäuden zunehmend mit Photovoltaikanlagen ausgestattet werden. Photovoltaikpanels bestehen aus brennbarem Material, stellen als elektrische Anlage eine potenzielle Zündquelle dar und erschweren im Brandfall den Löscheinsatz der Feuerwehr.

Festzuhalten ist, dass die Bekämpfung eines Fahrzeugbrands in einer Garage, insbesondere in Tiefgaragen, für die Einsatzkräfte der Feuerwehr mit erheblichen Risiken und Gefahren verbunden ist, unabhängig von der Antriebsart der brennenden Fahrzeuge. Derartige Brände stellen immer wieder eine Herausforderung für die Feuerwehr dar.

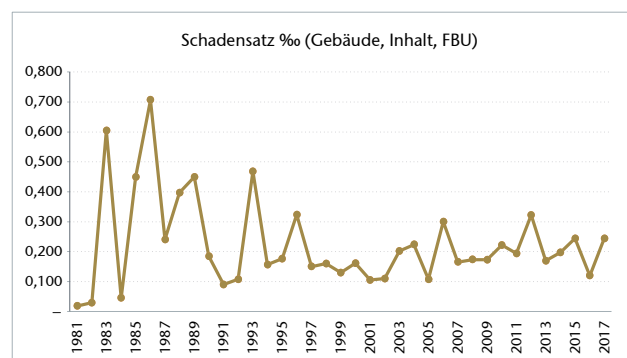
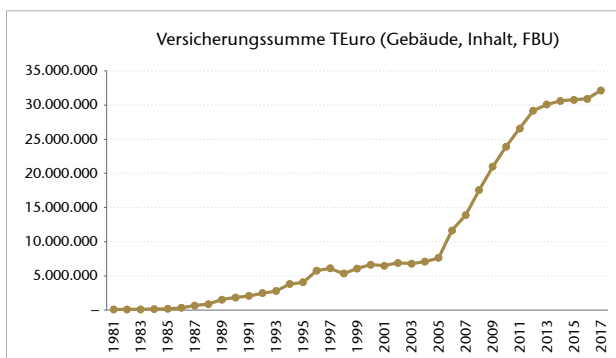
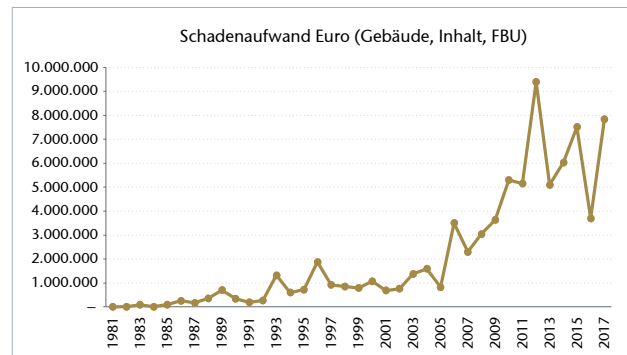
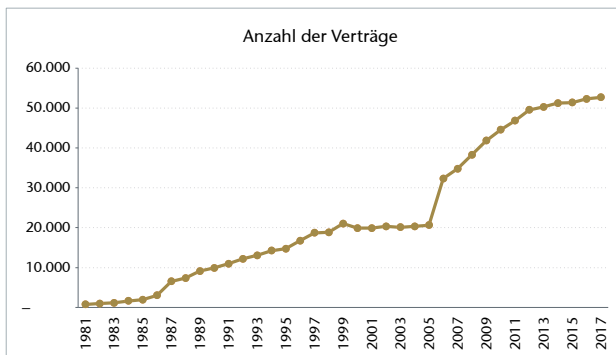
## Statistische Betrachtungen

Zurzeit sind weltweit keine systematischen statistischen Zahlen über die Eintrittswahrscheinlichkeit sowie das zu erwartende Schadenausmaß bei Parkhäusern und Garagen bekannt. Daher ist eine Quantifizierung, wie sich die Entwicklung hin zu mehr Kunststoffen in Fahrzeugen sowie die zunehmende Anzahl automatischer Parkgaragen auf die Häufigkeit oder Intensität von Garagenbränden auswirkt, nicht eindeutig zu belegen.

Einen Anhaltspunkt über die Anzahl von Brandereignissen in kommerziellen Parkhäusern und Garagen in den USA in den Jahren 2014 bis 2018 haben im jährlichen Schnitt 1.858 Brände mit einem durchschnittlichen jährlichen Sachschadensaufwand von USD 22,8 Millionen<sup>7</sup> verursacht. Im Jahr 2018 ereigneten sich insgesamt 212.500 Fahrzeugbrände, davon 16 % in Parkbereichen.<sup>8</sup> Eine weitergehende Aussage ist leider nicht vorhanden.

Eine ältere Studie aus dem Jahr 2015 von vier französischen Forschern hat die Entwicklung von Parkhausbränden untersucht.<sup>9</sup> Dort wurden mehrere Hundert französische Parkhausbrände zwischen 1995 und 1997 mit Garagenbränden in den Jahren 2010 bis 2014 verglichen. Bei Garagenbränden zwischen 1995 und 1997 waren in 98 % weniger als vier Fahrzeuge betroffen; nur 1 % der Brände betrafen mehr als fünf Fahrzeuge und an keinem der untersuchten Brände waren mehr als sieben Fahrzeuge beteiligt. Bei den Bränden zwischen 2010 und 2014 waren dagegen 8 % der Brände mit mehr als fünf Fahrzeugen und 6 % mit mehr als sieben Fahrzeugen zu verzeichnen. Die Autoren schlussfolgerten daraus, dass ein typischer Garagenbrand heute mit hoher Wahrscheinlichkeit mehr Fahrzeuge betrifft als noch vor zwei Jahrzehnten und damit die Brandgefahr in Parkhäusern in den letzten 20 Jahren stark zugenommen hat.

## Kumulierte Anzahl der Verträge, Schadenaufwand, Versicherungssumme und Schadensätze für Sach- und FBU-Versicherung von Parkgaragen der Jahre 1981 bis 2017



Quelle: GDV Risikostatistik (nicht veröffentlicht) sowie eigene Berechnungen

Laut bvfa-Statistik<sup>10</sup> hat es im Jahr 2016 in Deutschland 42-mal in Garagen gebrannt mit insgesamt 60 Verletzten und hohen Sachschäden. In Deutschland sind verlässliche Zahlen zu Bränden in Parkhäusern kaum zu erhalten. Einige statistische Daten lassen sich in der Statistik des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV, Berlin) finden (s. Grafiken).

Insgesamt kann man festhalten, dass die Anzahl der Verträge und damit einhergehend die Versicherungssumme sowie der Schadenaufwand über die Jahre deutlich gestiegen sind. Besonders zu erwähnen ist, dass nach wie vor die Versicherungssummen und Schäden bei Parkhäusern und Garagen im Wesentlichen aus der Gebäudeversicherung herrühren, die Anzahl der geschlossenen Sach- und FBU<sup>11</sup>-Verträge und damit auch die Versicherungs- und daraus resultierenden Schadensummen sind untergeordnet.

Im Vergleich sind die Schadensätze über die Jahre, sicherlich bedingt durch den starken Anstieg der Versicherungssummen, leicht gefallen. Aufgrund der noch nicht vorliegenden statistischen Ergebnisse der letzten beiden Jahre lässt sich keine gesicherte statistische Aussage treffen. Hinzu kommt, dass einige Schäden an Parkhäusern im Rahmen eines

größeren Vertrags mitversichert waren und daher in den Statistiken unter der Betriebsart Parkhäuser/Garagen nicht separat erfasst wurden.

### Mögliche Brandschutzmaßnahmen

Es gibt viele Variablen, die bei der Bekämpfung eines Kraftfahrzeugbrands in einem Parkhaus eine Rolle spielen, einschließlich der Struktur, der Zufahrt, der Höhenunterschiede, der engen Räume oder Bereiche, in denen Hitze und Rauch eingeschlossen sind, der Exposition und der Reaktion der Feuerwehr.

Eine zentrale Frage stellt sich dabei, ob die derzeit aktuellen Baubrandschutzrichtlinien für Parkhäuser noch ausreichend sind, wenn man bedenkt, wie dramatisch sich die Brandlast der Fahrzeuge in den letzten Jahrzehnten verändert hat. Weitere Fragen ergeben sich, wie neuere Design- und Layout-Trends in Stadtgaragen (Stichwort: automatische Parkhäuser) die Gefährdungslage verändern und welche Schutzmaßnahmen dafür geeignet sind.

Um Antworten zu finden, sollte es in nächster Zukunft ein vorrangiges Ziel sein, die Brandgefahren moderner Fahrzeuge zu quantifizieren, um aus diesen Erkenntnissen

die optimale Konstruktion der verschiedenen Arten von Parkhäusern und die erforderlichen Brandschutzkonzepte zu bestimmen.

Weltweit gesehen bestehen in vielen Ländern nur wenige Bau- und Brandschutzvorschriften, die Parkhaus-/Garagenbetreiber verpflichten, einen Sprinklerschutz zu installieren. Dabei schützen Sprinkleranlagen Parkgaragen nachweislich vor Bränden und sind deshalb in Deutschland, aber auch in Spanien in vielen Fällen gesetzlich vorgeschrieben. In einigen deutschen Bundesländern wie Baden-Württemberg und Hessen werden seit einigen Jahren maschinelle Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) als Alternative zu einer Sprinkleranlage angesehen.

Im Rahmen eines Brandschutzforums<sup>12</sup> wurde diese Alternative diskutiert und als Ergebnis festgehalten, dass Sprinkleranlagen in Parkgaragen unverzichtbar sind und nicht durch RWA ersetzt werden können. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie Jet-Ventilationssysteme können aber eine Unterstützung sein, um die Angriffswege für die Feuerwehr von Rauch freizuhalten. Bei Tests mit RWA mittels Jet-Ventilatoren konnte man den Rauch wirksam und schnell aus der Garage ableiten, jedoch nicht den Brand eindämmen oder löschen.

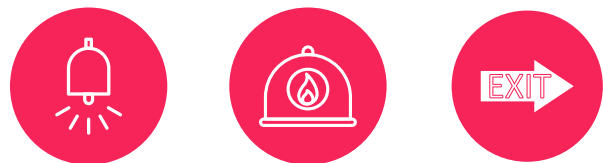
Beim Einsatz von RWA ist darauf zu achten, dass der Rauch in die richtige Richtung abgezogen wird und die horizontalen Jet-Ventilationssysteme nicht mehr Luft bzw. Rauch durch den Raum bewegen, als durch die Abluftschächte nach außen bzw. Zuluft nach innen gelangen kann. Ebenfalls sind die Auswirkungen von RWA auf Wasserlöschanlagen zu beachten, damit der erzeugte Luft- und Wärmestrom das Auslöseverhalten und die Wirksamkeit der Sprinkleranlage nicht beeinträchtigt.

Automatische Brandbekämpfungsanlagen, z. B. Sprinkleranlagen oder automatische Sprühwasserlöschanlagen, haben sich insbesondere für automatische Parkhäuser bewährt, da hier aufgrund der dichten horizontalen und vertikalen Packung der Fahrzeuge über mehrere Ebenen ein Löscheintritt der Feuerwehr, wenn überhaupt, sich als sehr schwierig herausstellt. Ggf. empfiehlt es sich, zusätzlich eine automatische Schaumlöschanlage zu installieren, um ggf. freigeordnete brennende Flüssigkeiten wie Kraftstoff löschen zu können und damit auch das Wiederentzündungsrisiko zu verringern.

Zur Begrenzung der Brandausbreitung sollten Parkhäuser/Garagen, die Teil eines größeren Gebäudes sind, in eigene Brandabschnitte sowie größere Parkhäuser durch innere

Brandwände in mehrere Brandabschnitte unterteilt werden. Durchfahrten sowie Durchbrüche durch brandschutzwirksame Wände sowie Durchbrüche in feuerbeständigen Decken sollten grundsätzlich feuerbeständig geschützt werden, um die Brand- und Rauchausbreitung zu begrenzen. Grundsätzlich sollte von der Verwendung brennbarer Baustoffe und Baumaterialien in Garagen und Parkhäusern abgesehen werden, denn sie erhöhen die Brandlast.

Die konstruktive Ausbildung von Rauchabschnitten sowie die Installation von Entrauchungsanlagen innerhalb von Brandabschnitten kann bei einem Entstehungsbrand die schnelle Ausbreitung der Verrauchung auf die Gesamtanlage begrenzen und so der Feuerwehr einen effektiven Löschangriff ermöglichen.



Um eine schnelle Alarmierung der Löschkräfte sicherzustellen, sollten größere Parkhäuser und Garagen mit einer automatischen Brandmeldeanlage ausgerüstet werden. Diese Brandmeldeanlage ist situationsangepasst zu planen und zu errichten, um einerseits eine schnelle Verschmutzung der Melder z. B. durch Abgase und Staub, aber auch Vandalismus zu verhindern und andererseits eine sichere und schnelle Alarmierung der Feuerwehr zu ermöglichen. Die Branddetektion in Garagen muss der jeweiligen Situation eines Parkhauses angepasst werden. Während geschlossene Tiefgaragen mit einer hohen Staubbelastung zu kämpfen haben, sind offene Hochgaragen wetterbedingten Einflüssen, z. B. Temperaturschwankungen, ausgesetzt.

In den USA wurde erst vor Kurzem die Norm NFPA 88A-2019: Standard for Parking Structures, überarbeitet.<sup>13</sup> Sie macht Aussagen zum Bau, zum Schutz sowie zur Beherrschung der Gefahren in offenen und geschlossenen Parkbauten und stellt im internationalen Vergleich sicherlich einen guten Einstieg dar. Je nach Bundesland bestehen aber darüber hinaus abweichende gesetzliche und baurechtliche Richtlinien und Regelungen, die zu beachten sind.

Sprinkler werden das Feuer u. U. nicht löschen, sie könnten es aber zumindest so lange eindämmen, bis die Feuerwehr es im Anfangsstadium löschen kann, statt dass es sich unkontrolliert ausbreitet.

## Hinweise für das Underwriting

In der Vergangenheit betrachteten Underwriter Parkhäuser/Garagen als wenig schadensträchtige Risiken, sowohl in Bezug auf die Schadeneintrittswahrscheinlichkeit als auch die Schadenhöhe. Dabei gibt es Anzeichen, dass sich durch die Veränderungen bei den Kraftfahrzeugen als auch aufgrund der neuartigen Konzepte für Parkhäuser und Garagen das Gefährdungspotenzial verschlechtert, insbesondere das Schadenspotenzial.

Viele nach damaligen baurechtlichen Vorgaben heute noch genutzte Garagenanlagen genügen aus brandschutztechnischer Sicht nicht mehr dem veränderten Exposure. Insofern empfiehlt es sich, beim Underwriting einige weitergehende Betrachtungen in die Zeichnungsentscheidung einfließen zu lassen. Im Folgenden sollen hierzu einige dieser Gesichtspunkte dargestellt werden:

### Versicherungsvertrag

Im Rahmen des Versicherungsvertrags sollte der Deckungsumfang festgestellt werden, d. h.: Was ist versichert? (Gebäude, Einrichtung, Betriebsunterbrechung) So ist zu klären, ob im Schadenfall eine Mitdeckung für die abgestellten Fahrzeuge besteht oder die Fahrzeuge über die bestehende Kfz-Versicherung versichert sind. Inwieweit sind Haftpflichtgesichtspunkte mitversichert?

Weiterhin ist interessant, welche Gefahrenereignisse gedeckt sind (z. B. benannte Gefahren, z. B. Flexa, Allgefahren, Naturgefahren).

### Versicherungswert

Immer wieder stellt sich im Schadenfall heraus, dass die versicherten Werte nicht ausreichen und somit eine Unterversicherung besteht. Es empfiehlt sich deshalb, die gemeldeten Versicherungswerte zu überprüfen und darauf zu achten, dass sie auch bei der Erneuerung des Versicherungsvertrags regelmäßig angepasst werden. Auch sollten die eventuell vereinbarten Erstisikopositionen für das Underwriting und die Findung der Versicherungsprämie berücksichtigt werden.

### Klauseln

Ein Blick sollte auch den im Versicherungsvertrag vereinbarten Zusatzbedingungen und Klauseln gelten, um auszuschließen, dass überraschende Tatbestände mitgedeckt sind, die über die Erwartung eines konventionellen Sachversicherungsvertrags hinausgehen.

Neben den eher versicherungstechnischen Betrachtungen sollte auch die gegebene Risikosituation des Parkhauses/der Garage berücksichtigt werden. Hierzu gehören u. a.:

- Art der Garage (alleinstehend, Bestandteil eines größeren Gebäudes, offene Bauweise, geschlossene Bauweise, unterirdisch, oberirdisch, Anzahl der Geschosse)
- Bauform (z. B. konventionelle Garage, automatisierte Anlage, Regalanlage)
- Bauart (verwendete Baustoffe und Bauteile)
- vorhandene Brandschutzmaßnahmen
  - > technische Maßnahmen
    - ◇ automatische oder manuelle Brandbekämpfungsanlage, z. B. Sprinkler-, Sprühwasserlöschanlage
    - ◇ Installation einer automatischen Brandentdeckungsanlage und Art der Alarmierung, Bewachung, Anwesenheit von Betriebspersonal

- ◇ vorhandene Hydrantenanlage sowie weitere Löschwasserentnahmemöglichkeiten, Wandhydranten
- ◇ vorhandene Erstbrandbekämpfungsmittel, z. B. Feuerlöscher
- ◇ vorhandene Entrauchungsanlage
- > bauliche Maßnahmen
  - ◇ Abtrennung der Garage von den umliegenden Bauwerken, z. B. durch räumliche Distanz oder baulich wirksame bauliche Brandschutztrennungen, z. B. Brandwände
  - ◇ Unterbringung technischer Anlagen in eigenen feuerbeständigen Räumen, z. B. Elektroanlagenräume, Heizräume
  - ◇ adäquate Abschottung von Durchbrüchen in brandschutzwirksamen horizontalen und vertikalen baulichen Decken und Wänden, z. B. von durchführenden Elektro-, Heiz-, Lüftungsanlagen, sowie Überprüfung, ob entsprechende Maßnahmen getroffen wurden, um beispielsweise eine Weiterleitung von Hitze und Rauch in beispielsweise Lüftungsanlagen zu unterbinden
- > organisatorische Maßnahmen
  - ◇ Ordnung und Sauberkeit
  - ◇ Abstände von notwendigen Revisionen vorhandener Brandschutzmaßnahmen sowie Behebung festgestellter Mängel, z. B. Sprinkleranlage
  - ◇ regelmäßige Wartung und Instandhaltung technischer Anlagen, z. B. Elektroanlagen, Heizanlagen
  - ◇ bestehendes Rauchverbot sowie Schweißerlaubnisverfahren
  - ◇ keine Lagerung brennbarer Stoffe im Garagenbereich sowie Freihaltung der vorhandenen Rettungs- und Fluchtwege von Lagerungen
- > abwehrender Brandschutz
  - ◇ zuständige Feuerwehr (z. B. freiwillige oder professionelle Feuerwehr, Entfernung zum Einsatzobjekt, Ortskenntnisse der Feuerwehr, vorhandene Ausstattung und Ausrüstung der Feuerwehr, z. B. zur Bekämpfung von Bränden mit brennbaren Flüssigkeiten, Batteriebränden bei Elektrofahrzeugen)
  - ◇ vor Ort vorhandene Löschwassersituation, z. B. Hydranten, Löschwasserentnahmestellen
  - ◇ Feuerwehraufstellflächen und mögliche Innenangriffswege für die Feuerwehr
- Schadenhistorie: Art und Höhe aufgetretener Schadenfälle in der Vergangenheit
- versicherungstechnische Kumulbetrachtung: andere ggf. bestehende Versicherungsverträge, z. B. weitere Gebäude-, Betriebsunterbrechungs-, Haftpflicht-, Kraftfahrzeugversicherungen; Wechselwirkungen und Rückwirkungen, z. B. Nutzung und Betrieb eines Objekts, beispielweise bei Flughäfen, Verkaufsstätten, Büro- und Apartmentgebäuden

Weitere klassische Brandschutzmaßnahmen für Parkgaragen sind:

- Verwendung nicht brennbarer Baustoffe sowohl für die Errichtung der Gebäude als auch für die technischen Anlagen, z. B. Lüftungsanlagen. Bekleidungen und Dämmschichten unter Decken und Dächern sollten aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.
- Unterbringung technischer Betriebsräume und -anlagen in eigenen feuerbeständigen Räumen
- Durchbrüche durch brandschutzwirksame Trennungen (horizontal als auch vertikal), z. B. für Lüftungsleitungen, sollten entsprechend feuerwiderstandsfähig geschützt werden. Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass keine Brandübertragung über die Lüftungsanlage in benachbarte Brandabschnitte möglich ist, z. B. durch die Installation feuerwiderstandsfähiger Brandschutzklappen.
- Elektroanlagen und -verkabelungen sowie medienführende Rohrleitungen, z. B. Heizungsrohre, sind feuerwiderstandsfähig zu schützen.
- Beachtung organisatorischer Brandschutzmaßnahmen, wie Ordnung und Sauberkeit, keine Lagerung brennbarer Stoffe im Parkhaus, Rauchverbot, Schweißurlaubsschein bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten
- Vorhaltung von Erstbrandbekämpfungseinrichtungen, z. B. Wandhydranten, Feuerlöscher, Steigleitungen mit Einspeisemöglichkeiten für die Feuerwehr, gesicherte Rettungs- und Fluchtwege, die gleichzeitig als Angriffswege für die Feuerwehr dienen
- Sicherstellung der Zugänglichkeit und Erreichbarkeit für die Feuerwehr sowie die Installation einer ausreichenden Löschwasserversorgung

Festzuhalten bleibt aus Sicht des Brandschutzes, dass brandschutztechnische und weitere bauliche Maßnahmen ohne anlagentechnische Brandschutzmaßnahmen, z. B. Sprinkleranlage, nicht ausreichen, denn aufgrund der hohen Brandlast besteht die Gefahr, dass sich ein Brand innerhalb kürzester Zeit auf benachbarte Fahrzeuge ausweitet.

## Zusammenfassung

Die Brandbelastung bei Fahrzeugen hat durch die zunehmende Verwendung von brennbaren Materialien für den Bau und die Ausstattung von Fahrzeugen deutlich zugenommen. Durch den zunehmenden Einbau von Elektronik und elektrischen Anlagen haben sich die Zündquellen ebenfalls erhöht. Hinzu kommt, dass bestehende Parkhäuser und Garagen oft nach alten baurechtlichen Regelungen errichtet und betrieben werden, die dem sich veränderten Risikopotenzial bzw. neueren und effektiveren Parkhauskonzepten, z. B. Regalanlagen-Parkhäuser, nicht Rechnung tragen.

In der jüngsten Vergangenheit haben sich dadurch einige große Brandschäden mit Millionenschadenssummen ereignet. Eine Verbesserung der Schadenssituation wäre durch ergänzende Brandschutzmaßnahmen zu erreichen. So stellt der Einbau einer adäquaten Sprinkleranlage beispielsweise eine hervorragende Möglichkeit dar, einen Entstehungsbrand, z. B. eines Fahrzeugs, wirksam zu bekämpfen und eine schnelle Löschung zu ermöglichen und somit den Schaden zu begrenzen.

Insofern empfiehlt es sich für einen Sachversicherer, beim Underwriting etwas genauer hinzusehen, um einerseits eine sachgerechte Zeichnungsentscheidung zu treffen und andererseits eine auskömmliche Versicherungsprämie unter Zugrundelegung des jeweils geforderten Deckungsumfangs zu berechnen.

## Literaturhinweise

Haavard Boehmer, PE, Michael Klassen, Ph.D., PE, Stephen Olenick, PE, Combustion Science & Engineering, Inc. Columbia, Maryland, USA

Modern Vehicle Hazards in Parking Structures and Vehicle Carriers, NFPA Research Foundation, <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/RFPModernVehicleHazards-in-ParkingGarages.pdf>

Jesse Roman. Ramp Risk, March 1, 2019, <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media/NFPA-Journal/2019/March-April-2019/Features/Protecting-Parking-Garages>

NFPA 88A Standard For Parking Structures, 2019 Edition, [https://webstore.ansi.org/Standards/NFPA-Fire/NFPA88A2019?source=blog&\\_ga=2.157715698.970897226.1613029426-367120795.1613029426](https://webstore.ansi.org/Standards/NFPA-Fire/NFPA88A2019?source=blog&_ga=2.157715698.970897226.1613029426-367120795.1613029426)

Mohd Zahirasri Mohd Tohir and Michael Spearpoint, Probability of Fire Spread Between Vehicles in Car Parking Buildings, [www.researchgate.net/publication/325115369](http://www.researchgate.net/publication/325115369)

Mohd Zahirasri Mohd Tohir and Michael Spearpoint, Development of Fire Scenarios for Car Parking Buildings using Risk Analysis, January 2014 Fire Safety Science 11:944-957,

## Endnoten

- 1 Airport garage fire started in diesel car, 8. Januar 2020, <https://www.newsinenglish.no/2020/01/08/raging-fire-shuts-stavangers-airport/>.
- 2 Flughafen Münster-Osnabrück, Millionen-Schaden nach Parkhaus-Brand – Polizei: Hybrid als Brandursache nicht bestätigt, 2. Dezember 2019, [https://www.focus.de/auto/news/flughafen-muenster-osnabrueck-millionen-schaden-nach-parkhaus-brand-gutachten-soll-in-kuerze-ursachen-nennen\\_id\\_11412871.html](https://www.focus.de/auto/news/flughafen-muenster-osnabrueck-millionen-schaden-nach-parkhaus-brand-gutachten-soll-in-kuerze-ursachen-nennen_id_11412871.html). Das Feuer am Flughafen Münster/Osnabrück wurde nicht durch Hybrid ausgelöst; vielmehr hat Diesel den Parkhausbrand verursacht, <https://www.westfalen-blatt.de/Ueberregional/Nachrichten/Aus-aller-Welt/4064974-F Feuer-am-Flughafen-Muenster-Osnabrueck-wurde-doch-nicht-durch-Hybrid-ausgeloeset-Diesel-hat-Parkhausbrand-verursacht>.
- 3 <https://www.waz.de/panorama/garagenbrand-in-dorsten-millionenschaden-vermutet-id231875223.html>.
- 4 NFPA Research Foundation: Modern Vehicle Hazards in Parking Structures, Juli 2020: <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Building-and-Life-Safety/Modern-Vehicle-Hazards-in-Parking-Garages-Vehicle-Carriers>.
- 5 Stefan Hajek, Brennen E-Autos wirklich öfter als Diesel und Benzin?, Wirtschaftswoche, 14. Juni 2019, <https://www.wiwo.de/unternehmen/auto/brandgefahr-spontane-selbstentzuendung-nur-ein-mythos/24457024-3.html>.
- 6 S. hierzu Leo Ronken, Lagerrisiken – Leitfaden zur Eindämmung der Risiken, September 2019, Property Matters, <https://de.genre.com/knowledge/publications/pmint19-4-de.html>.
- 7 Marty Ahrens, Sprinklers in Commercial Garage Fires, National Fire Protection Association. Februar 2020, <https://sprinkler.nl/wp-content/uploads/2020/08/200700-NFPA-RFModernVehicleHazards-in-ParkingGarages.pdf>.
- 8 Marty Ahrens, NFPA Research, Vehicle Fires, März 2020, <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/US-Fire-Problem/osvehiclefires.pdf>.
- 9 Jesse Roman, Ramp Risk, NFPA Journal March April 2019.
- 10 Brandschutz in Parkgaragen, Feuerwehr/Retten – Löschen – Bergen, 2.3.2016, <https://www.feuerwehr-ub.de/fachartikel/brandschutz-parkgaragen/>.
- 11 FBU = Feuer-Betriebsunterbrechung.
- 12 Siehe Fn. 10.
- 13 NFPA 88A, Standard for Parking Structures, Ausgabe 2019, <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=88A>.

## Über den Autor



**Leo Ronken** ist Senior Underwriting Consultant in der Abteilung Global Underwriting der Gen Re in Köln.  
Tel. +49 221 9738 939  
E-Mail: [leo.ronken@genre.com](mailto:leo.ronken@genre.com)



*The people behind the promise.*

[genre.com](https://genre.com) | [genre.com/perspective](https://genre.com/perspective) | Twitter: @Gen\_Re

### General Reinsurance AG

Theodor-Heuss-Ring 11  
50668 Köln  
Tel. +49 221 9738 0  
Fax +49 221 9738 494

Photos © Getty Images: cozyta, JIFarquitectos, trainman111, Vadim Sazhniev

Diese Informationen wurden von der Gen Re zusammengestellt und dienen als Hintergrundinformationen für unsere Kunden sowie unsere Fachmitarbeiter. Die Informationen müssen eventuell von Zeit zu Zeit überarbeitet und aktualisiert werden. Sie sind nicht als rechtliche Beratung anzusehen. Bitte sprechen Sie mit Ihrem Rechtsberater, ehe Sie sich auf diese Informationen berufen.

© General Reinsurance AG 2021