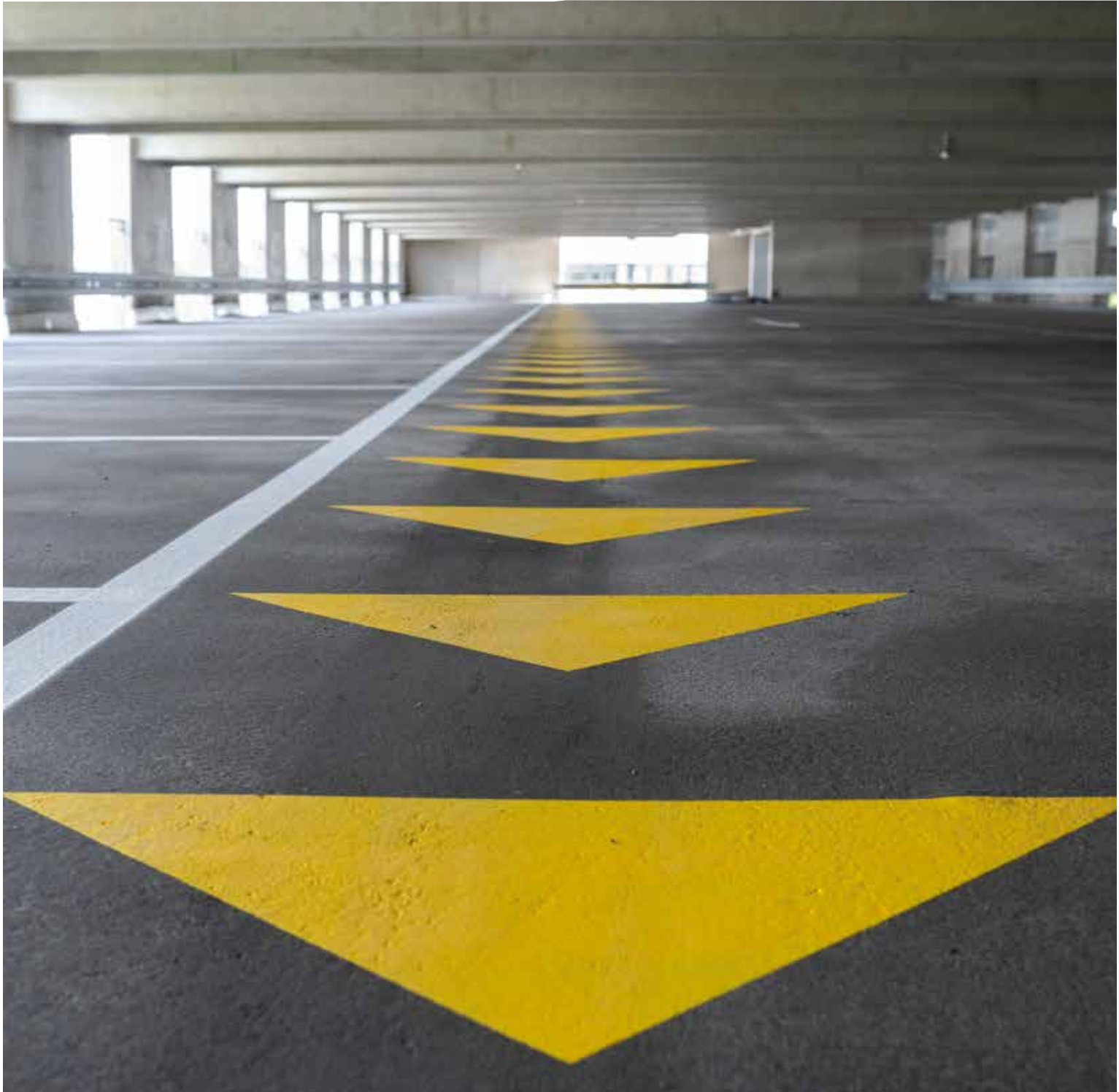


Parken

Das Magazin zum Thema Parken

aktuell



Im Fokus

Neubau von Parkbauten:
Multifunktionell – nachhaltig – flexibel

ab Seite 14

Ratgeber

Kontrollgebühren sind bundesweit
umsatzsteuerpflichtig

Seite 55

Bundesverband Parken

Arbeit der Fachausschüsse
im Fokus der Gemeinsamen Tagung 2024

ab Seite 56

F-500 EA

Batteriebrände im Parkhaus löschen

Wie löscht man brennende Elektroautos? Hierzu gibt es unterschiedliche Ansätze und Lösungen. Der Löschmittelzusatz F-500 EA des Anbieters F-500 TECHNOLOGY GmbH kann mit guten Referenzen unter anderem aus der Autoindustrie aufwarten. Nach vielversprechenden Tests will das Unternehmen aus dem hessischen Gelnhausen nun auch in der Parken-Branche Fuß fassen.

Brandgefahr und Brandlast eines batteriebetriebenen Autos sind nicht höher als bei herkömmlichen Fahrzeugen, betonen Fachleute. Jedoch unterscheidet sich im Fall der Fälle die Brandcharakteristik und der Brandverlauf. Eine große Herausforderung besteht bei brennenden Batterien darin, dass Energie schlagartig freigesetzt wird, kurzfristig höhere Verbrennungstemperaturen, in höherem Umfang toxische Gase und Säuren entstehen und die Brandbekämpfung erschweren – verglichen mit herkömmlichen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Entsprechend sollte der Brandschutz und das Löschkonzept strategisch angepasst werden.

Über verschiedene Lösungsverfahren diskutiert die Fachwelt und werden Feuerwehren geschult. Yusuf Türk, Geschäftsführer der F-500 TECHNOLOGY GmbH, verweist etwa darauf, dass Lithium-Ionen-Batterien nicht mit Pulver oder Schaum zu löschen seien. Besser geeignet sei Wasser, in der Praxis brauche es jedoch sehr viel davon. Ein Lösungsverfahren, bei dem brennende E-Autos in große Wasserbecken getaucht werden, wenden viele Feuerwehren an – wenn es die Umgebung zulässt. In Parkhäusern und Tiefgaragen ist diese Methode aus Platzgründen jedoch nicht möglich.

F-500 EA LÖSCHSYSTEM

Zur Löschung mit Wasser kann in Gebäuden schon eher auf Sprinkleranlagen gesetzt werden. Besonders effektiv löschen diese laut Yusuf Türk, wenn das Wasser mit F-500 EA versetzt ist. „Der Löschmittelzusatz ist zum heutigen Zeitpunkt der einzige weltweit, der zum Löschen von Lithium-Ionen-Batterien in den Standard NFPA 18A aufgenommen wurde“, so Türk. Bei NFPA 18A



Yusuf Türk, Geschäftsführer der F-500 TECHNOLOGY GmbH, ist gelernter Elektroinstallateur. Bereits seit 2008 leitet er Anwenderschulungen zum Umgang mit dem Löschmittel F-500 und ist seit 2015 Sachkundiger im Bereich der Wartung, Prüfung und Instandsetzung von Brandschutztechnik.

handelt es sich um eine Norm für Wasserzusatzstoffe, die Anforderungen an die Leistung und Verwendung im Zusammenhang mit der Brandbekämpfung beschreibt.

Sein Produkt konnte jüngst in Spanien punkten und dort einen Betreiber von Shopping-Centern sowie die Stadt Madrid überzeugen. Im Sommer 2023 wurde in einem Testzentrum ein Brandversuch im Zuge einer Zertifizierung eines selbsttätigen Brandbekämpfungssystems in Spanien durchgeführt. Ziel war es, die Ladestationen für E-Fahrzeuge in Parkhäusern zu schützen – und dabei bestehende Sprinkleranlagen nach spanischen Standards in hohem Maß weiter nutzen zu können. Bei der Versuchsanordnung wurde ein 50 kW starkes Lithium-Ionen-Batteriepaket unter einem Auto auf einem überdachten Parkplatz entzündet. Es sollte der Nachweis erbracht wer-

den, dass sich der Brand mithilfe von Sprinklerwasser und einem dreiprozentigen F-500 EA-Zusatz kontrollieren lässt.

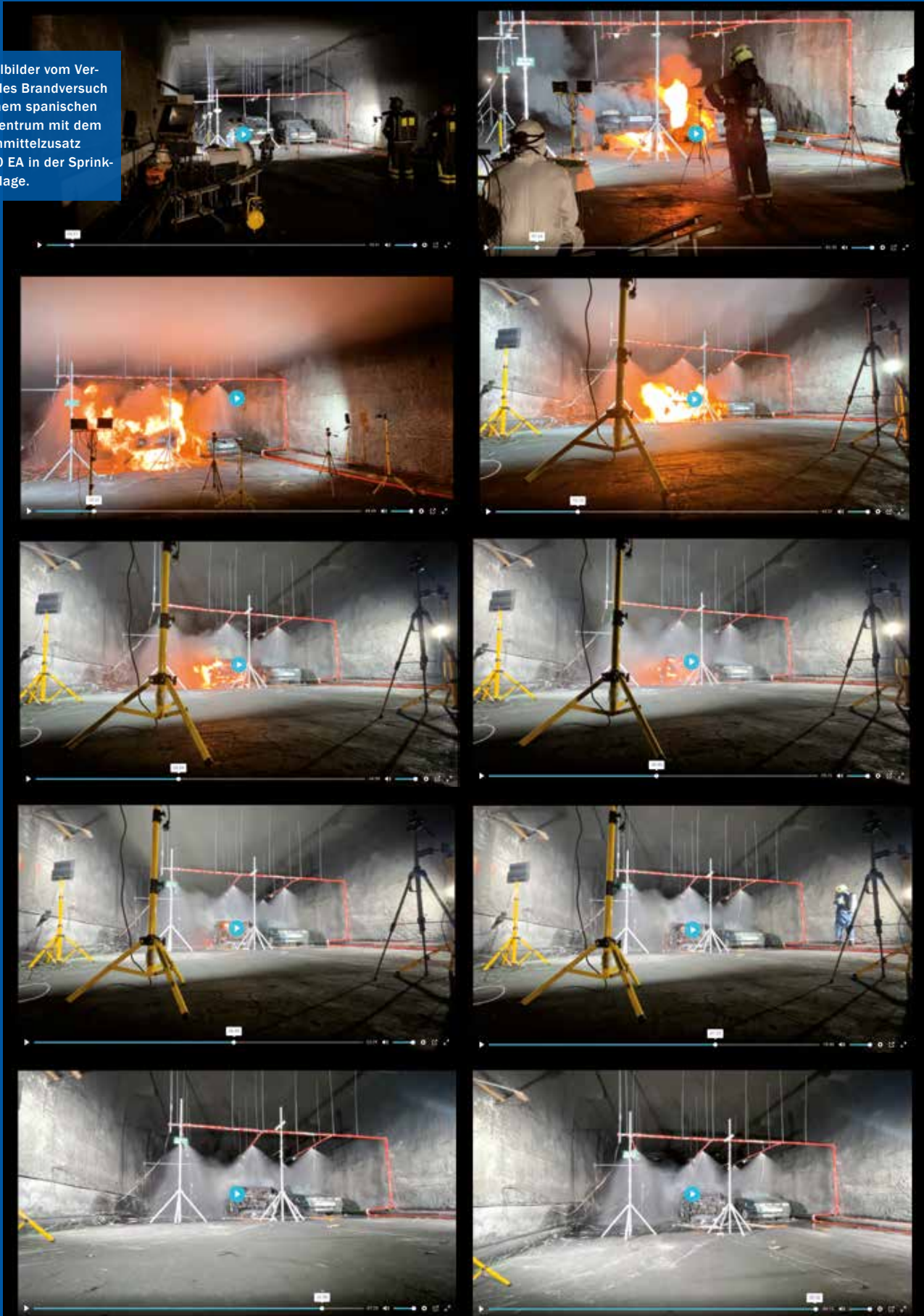
In der Videodokumentation (siehe Foto-Reihe) ist zu sehen, wie nach kürzester Zeit große Flammen aus dem Fahrzeug mit der Batterie schlagen und auf den daneben geparkten Wagen überzuspringen drohen. Durch den Ausstoß des Löschmittels sollte das Nachbarauto nicht in Brand geraten und die maximale Temperatur in der Umgebung 80 Grad Celsius nicht überschreiten. Beides gelang mit Bravour. Lediglich die Außenhülle des nebenstehenden Fahrzeugs trug optische Schäden davon. Dabei beruhen die Schäden am angrenzend abgestellten Fahrzeug aus der Anfangsphase des Brandes, als die selbsttätige Brandbekämpfungsanlage noch nicht ausgelöst hat. Die Temperaturen stiegen unter der Decke mit der Sprinkleranlage kaum über 40 Grad. Nach 30 Minuten war der Brand weitgehend gelöscht, mit Ausnahme der verdeckten Bestandteile des Fahrzeuges, die nicht vom F-500-Löschwassergemisch erreicht werden konnten.

Neben diesem erfolgreichen Zertifizierungstest kann Yusuf Türk verschiedene Prüfberichte von unabhängigen Institutionen vorlegen, die seinem Produkt die versprochenen Eigenschaften attestieren.

DEKRA-GUTACHTEN

Vor dem Hintergrund der besonderen Risiken der E-Mobilität wurde beispielsweise die Dekra beauftragt, eine gutachterliche Stellungnahme über die Zulässigkeit des Einsatzes von F-500 EA in Feuerlöschanlagen in Deutschland abzugeben. In einem Gutachten vom Oktober 2022 wird festgestellt, dass der Einsatz von F-500 EA im be

Einzelbilder vom Verlauf des Brandversuch in einem spanischen Testzentrum mit dem Löschmittelzusatz F-500 EA in der Sprinkleranlage.



- sonderen Risiko der Lagerung oder beim Laden von Lithium-Ionen-Akkus eine nach deutschem Baurecht zulässige Möglichkeit darstelle, dieses Risiko abzudecken. Klassische Sprinklertechnik oder der Einsatz von Schaummitteln decke dieses Risiko nicht oder nicht adäquat ab, so der Dekra-Gutachter.

TU CLAUSTHAL

Das Forschungszentrum Energiespeichertechnologien der Technischen Universität Clausthal zieht nach entsprechenden Versuchen im Jahr 2020 das Fazit: „Der Einsatz von Wasser mit einem zweiprozentigen Zusatz von F-500 EA ist bei Lithium-Ionen-Batteriebränden gegenüber reinem Wasser als Löschmittel deutlich überlegen.“ Es würden deutlich geringere Löschmittelmengen benötigt, der Wasserverbrauch werde um mehr als 90 Prozent reduziert und es sei kein zeitlich versetztes Wiederaufflammen des Batteriebrandes beobachtet worden. Nach Einsatz von 4,5 Litern Löschmittel mit F-500 EA-Zusatz waren bei einem Test die Lithium-Ionen-Batteriebrände komplett und dauerhaft gelöscht. Für die Versuche wurde ein Batteriemodul mit einem Ener-

gieinhalt von 1.890 Wh und einem Gesamtgewicht von 10,5 kg verwendet.

TÜV SÜD EMPFEHLUNG

Die Global Risk Consultants des TÜV Süd empfehlen das Produkt im Sommer 2021. In Richtlinien für die Lagerung von Lithium-Ionen-Batterien – herausgegeben für den Lkw-Bauer Kenworth in Renton, Washington USA – steht: „Erwägen Sie die Bereitstellung eines großen F-500 EA Verkapselungsmittels als Feuerlöscher für Batteriebrände (...) Es hat sich gezeigt, dass es bei Bränden von Lithium-Ionen-Batterien wesentlich effektiver ist als andere handelsübliche Löschmittel. Dies geht aus Tests in kleinem Maßstab und aus anekdotischen Berichten von Feuerwehren hervor, die auf Brände von Elektrofahrzeugen reagieren.“

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY, TSINGHUA UNIVERSITY, PEKING CHINA

Der Ausgangspunkt zweier chinesischen Studien, 2022 veröffentlichte in der internationalen „Zeitschrift für Energiespeicherung“, war die Feststellung, dass das Löschen von brennenden Lithium-Ionen-Bat-

terien eine große Herausforderung darstelle. In einer Reihe von Tests wurden die Löschmechanismen bei der Verkapselungstechnologie von F-500 untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass die Batterien viel Wasserstoff und Kohlenwasserstoffe freisetzen, die sehr leicht brennbar sind. Eine dreiprozentige F-500-Lösung konnte den Brand laut den chinesischen Studien erfolgreich unterdrücken, indem sie diese charakteristischen Gase absorbierte und eine ausgezeichnete Kühlkapazität aufwies. Dies könne reines Löschwasser nicht bieten. Darüber hinaus heißt es in der chinesischen Untersuchung, dass F-500 EA die Schadstoffe um bis zu 98 Prozent reduziere.

FRAUNHOFER HEINRICH-HERTZ-INSTITUT

Das Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut in Goslar nahm im Oktober 2021 ein CO₂-neutrales Reallabor zur Aufbereitung, Wiederverwertung und Sicherheit von Lithium-Batterie-Speichersystemen in Betrieb. Dabei wurde ein gängiges Lithium-Batterie-Speichersystem aus der Automobilindustrie in den Vollbrand gebracht und mit F-500 EA wieder vollständig, nachhaltig und umweltfreundlich gelöscht. Laut Fraunhofer könne eine havarierte Batterie nach aktuellem Stand der Technik lediglich mit sehr viel Wasser gekühlt werden. Allerdings sei Wasser allein nicht in der Lage, in einen Batteriebrand aktiv einzugreifen. Erst durch die Zumischung von F-500 EA sei Wasser in der Lage, durch den damit einsetzenden Einkapselungseffekt das Brandgeschehen nachhaltig zu kühlen. Dies sei mit einer Löschanlage aus handelsüblichen Komponenten möglich.

Fazit des Fraunhofer-Instituts: „Das geprüfte und zugelassene Löschmittel F-500 EA ohne Gefahreneigenschaften nach Chemikaliengesetz basiert auf den Wirkprinzipien von Kühlwirkung und einem Safe-Effekt durch Einkapselung in Mizellen, hat ein hervorragendes Haftungs- und Eindringverhalten bei Feststoffen und trägt bei Flammenbränden zur Reduzierung der Radikalkettenreaktion bei.“ ■



© F-500 TECHNOLOGY GmbH

Dieser Pkw war bei einem Brandversuch in einem spanischen Testzentrum neben dem brennenden Fahrzeug abgestellt.