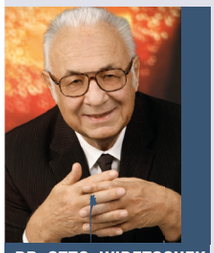


DR. OTTO WIDETSCHEK

AKTUELLES kommentiert

Wenn dir warm ums Herz wird!

Dünner, leichter und schneller: Das sind die Ansprüche an moderne Smartphones. Klar, dass da der Akku mithalten muss! Jedoch nicht nur in Smartphones, Handys und anderen elektrischen Geräten, neuerdings neudeutsch als Elektrogadgets bezeichnet, sind leistungsstarke Lithium-Ionen-Akkus verbaut. Sie finden sich beispielsweise auch in E-Bikes und Pedelecs (Elektroradln), Hoverboards (Elektro-Rollbretter ohne Lenkstange), in professionellen Drohnen sowie allen verkehrstüchtigen Fahrzeugen (E-Autos und Hybridfahrzeugen!).

Was sie auszeichnet, sind hohe Leistungsstärken und eine angeblich lange Lebensdauer. Allerdings sorgen die Akkus in jüngster Vergangenheit auch für Schlagzeilen: Derartige Geräte fingen Feuer, explodierten und ganze Häuser brannten ab!

FEURIGES SMARTPHONE

Es war vor ungefähr einem Jahr, als der bekannte Elektronik-Konzern *Samsung* für sein Smartphone mit dem klingenden Namen *Galaxy Note 7* eine weltweite Rückholaktion eingeleitet und etwas später dessen Produktion eingestellt hat. Was war geschehen? Kurz nach der Markteinführung des *Galaxy* 7 war es – vor allem beim Ladevorgang – zu Überhitzungen und auch Explosionen des Akkus gekommen. Ich erinnere mich noch an den Spruch eines österreichischen Kabarettisten: „Wenn dir öfter warm ums Herz wird, bist du wahrscheinlich nicht verliebt, sondern Träger eines *Galaxy 7* in der Brusttasche!“.

FLUGVERBOT FÜR EIN TRAUMFLUGZEUG

Am 7. Jänner 2013 fing auf dem Flughafen Boston eine Batterie in einer Boeing 787, dem sogenannten Dreamliner, Feuer. Und 11 Tage später musste eines dieser „Traumflugzeuge“ in Japan wegen Rauchentwicklung in der Kabine notlanden. Als Ursache für den Brand wurde ein Defekt in der Batterieanlage festgestellt. Erst der Einbau eines anderen, bereits bewährten Batteriesystems führte am 25. April 2013 zu einer Aufhebung des Flugverbotes.

EXPLOSIVE BATTERIEN

Eines ist dabei klar: Diese chemischen Speichermedien können durch mögliche technische Defekte zur Selbstentzündung neigen und zu Brandereignissen mit einer sehr schnellen, ja explosiven Brandausbreitung führen. Das Durchgehen einer Lithium-Ionen-Batterie wird dabei als „Thermal Runaway“ bezeichnet.

Wie ist diese Entwicklung nun zu erklären? Und warum sind diese neuen Gefahrenphänomene in erster Linie bei der neuen Technik zur Speicherung von elektrischer Energie, aber vor allem in Lithium-Ionen-Batterien, zu finden?

HOHE ENERGIEDICHTE AUF KLEINSTEM RAUM!

„Das Problem bei den Batterien ist, dass deren Energiedichte immer höher wird, weil immer mehr Energie auf kleinstem Raum zur Verfügung stehen muss“, umschreiben dazu Experten vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) das Problem. Der Brandschutzforscher D*ipl.-Ing. Jürgen Kunkelmann* hat dazu auch einen umfassenden Forschungsbericht über das Brandverhalten von Lithium-Ionen und Lithium-Metall-Batterien verfasst [1]. Die Risk Experts GmbH, Wien, hat dann einen Sicherheitsratgeber herausgebracht [2] und das Institut für Schadenverhütung in Kiel hat dazu einen anschaulichen Lehrfilm gedreht.

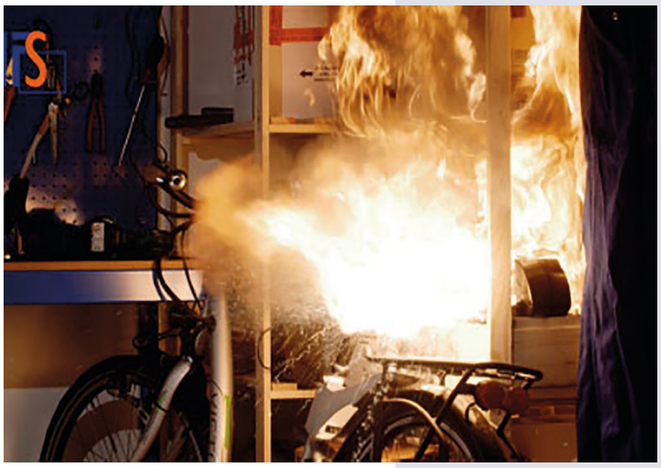
GEFAHREN BEIM FEUERWEHREINSATZ

Für den Feuerwehreinsatz sind personenschutz- und umweltrelevante Erfordernisse an die persönliche Schutzausrüstung (Gefährdung durch Brand, chemische Stoffe und elektrische Gefährdung), die Brandbekämpfung sowie die Löschmittelrückhaltung von großer Bedeutung, schreibt *Kunkelmann.* Die Brandgase sind toxisch und können nämlich neben Kohlenmonoxid auch fluorierte Kohlenwasserstoffe, Fluss- und Phosphorsäure sowie aromatische Kohlenwasserstoffe enthalten. Beim Einsatz ist daher der schwere Atemschutz auch bei kleineren Brandereignissen von großer Bedeutung.

Lithium-Batterien sind seit 1. Jänner 2009 auch immer als gefährliche Güter im Sinne des Transportrechtes zu behandeln und können nur in der Entstehungsbrandphase mit Wasser gelöscht werden. Hier sind daher auch Sonderlöschmittel (wie z. B. *PyroBubbles*) und behelfsmäßig trockener Sand einzusetzen.

FAZIT

An diesen Beispielen erkennen wir, dass wir heute in einer hochtechnisierten Zeit leben, durch welche auch der Brandschutz stark beeinflusst wird. Vor allem die Elektrotechnik, Elektronik und Robotertechnologien haben in den letzten Jahrzehnten unseren betrieblichen und persönlichen Alltag erobert. Sie sind unweigerlich im Vormarsch und spielen in der heutigen Brandschadenstatistik bereits eine bedeutende Rolle. Da kann einem, im wahrsten Sinn des Eingangszitates, nur „warm ums Herz werden!“.



Der Akku eines E-Bikes fängt Feuer (aus einem Lehrfilm des Institutes für Schadenverhütung, Kiel).

LITERATURHINWEISE

[1] KUNKELMANN J.: Untersuchung des Brandverhaltens von Lithium-Ionen- und Lithium-Metall-Batterien in verschiedenen Anwendungen und Ableitung einsatztaktischer Empfehlungen; Forschungsbericht Nr. 175, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), 2015.

[2] BUSER M. und MÄHLISS J.: Lithiumbatterien – Brandgefahren und Sicherheitsrisiken; Risk Experts und Batteryuniversity GmbH, Sicherheitsratgeber, Wien, 2016.

BLAULICHT Der schnellste Weg zu Ihrem Blaulicht-Abo: www.blaulicht.at