



AUSWERTUNG VON  
UNFALLSTATISTIKEN VON  
ELEKTROFAHRZEUGEN IN BEZUG  
AUF DIE UNFALLURSACHE  
Arbeitspaket 2.2

Projekt ALBERO

## ALBERO – AP 2.2 Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit möglicher Gefahren bei einfachem Transport bzw. bei Ladeprozessen von batteriebetriebenen Fahrzeugen auf Fährschiffen

Dr. Dana Meißner, Institut für Sicherheitstechnik/Schiffssicherheit e.V.

### Auswertung von Unfallstatistiken von Elektrofahrzeugen in Bezug auf die (falls noch ermittelbare) Unfallursache

Innerhalb des AP 2.2 wurden Unfälle mit Elektrofahrzeugen von 2014 – September 2020 untersucht. Dafür wurde eine umfangreiche Internetrecherche durchgeführt. Es konnten im genannten Zeitraum 87 Unfälle mit Elektrofahrzeugen ermittelt und mit Quellen belegt werden (siehe Tabelle). Es ist davon auszugehen, dass mehr Fälle aufgetreten sind, diese jedoch vor allem in China bzw. Asien generell, da dort bereits eine vergleichsweise große Anzahl an Elektrofahrzeugen unterwegs ist. Eine Recherche hierzu ist aufgrund der chinesischen Schriftzeichen und der chinesischen Medienpolitik generell schwierig. In einer Quelle [1] wird aufgeführt, dass allein 2018 in China 40 Unfälle mit Elektrofahrzeugen auftraten. Näheres wurde jedoch nicht angegeben, daher wurde diese Quelle nicht in die Statistik aufgenommen. Auf der anderen Seite wird das Verhalten von E-Fahrzeugen derzeit sehr genau verfolgt und Vorfälle im europäischen und amerikanischen Raum sehr ausführlich medial ausgewertet. Man kann also davon ausgehen, dass die Recherche zumindest für diese Gebiete relativ vollständig ist.

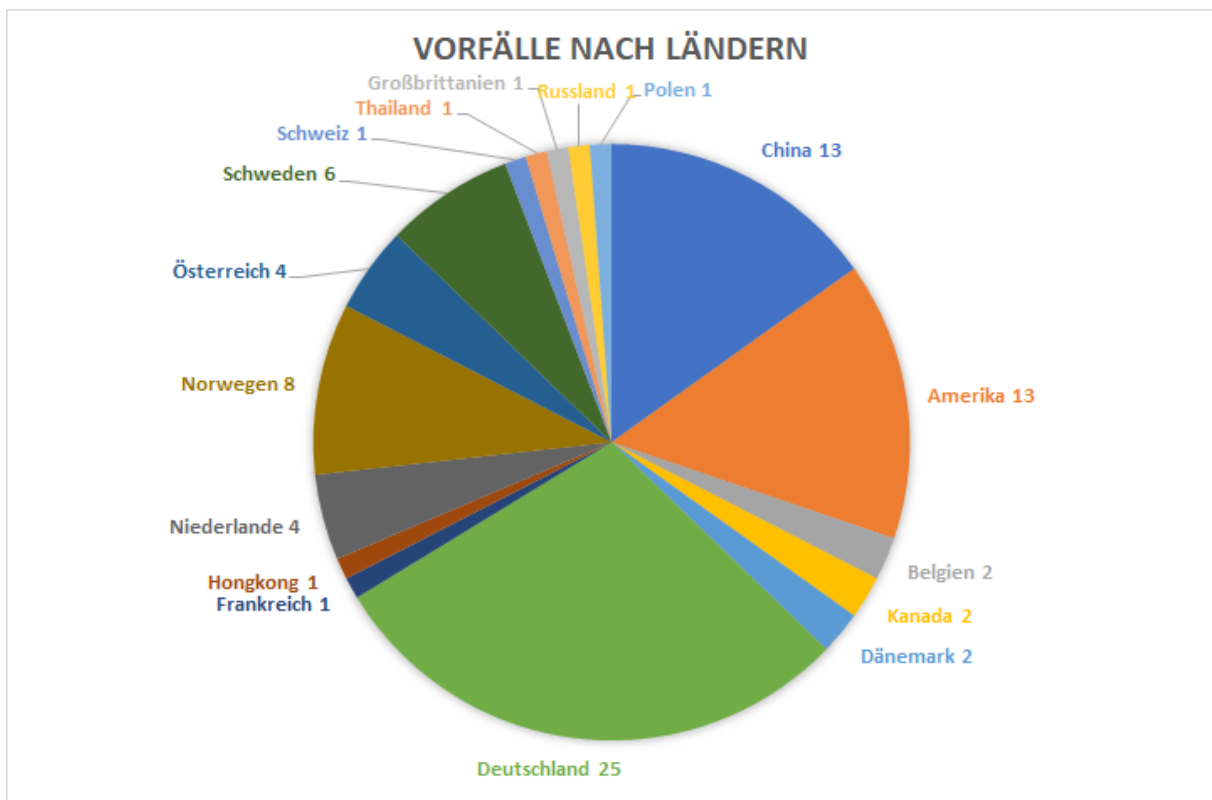
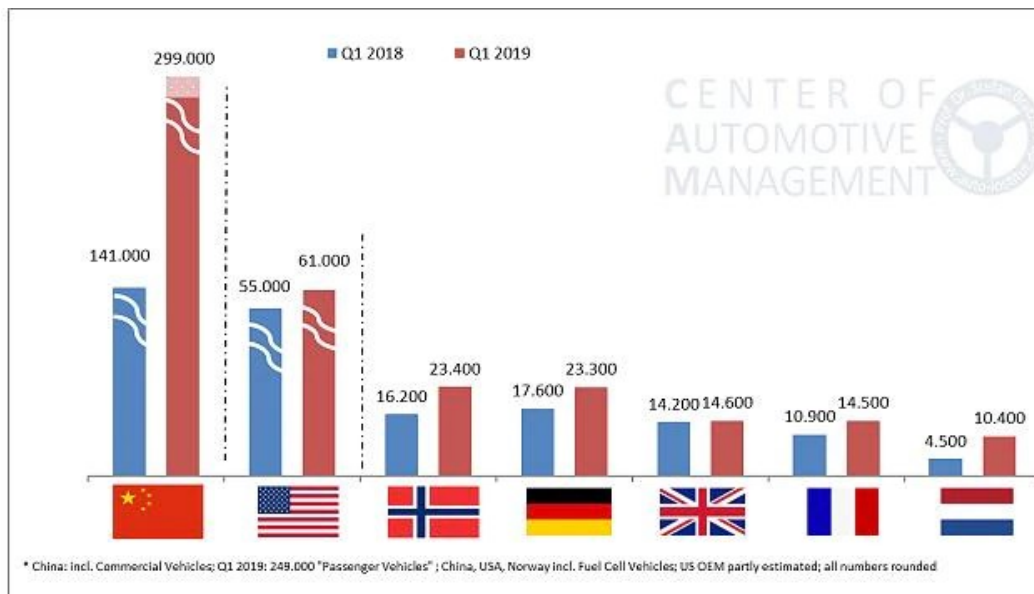


Abbildung 1: Aufteilung der Vorfälle nach Ländern

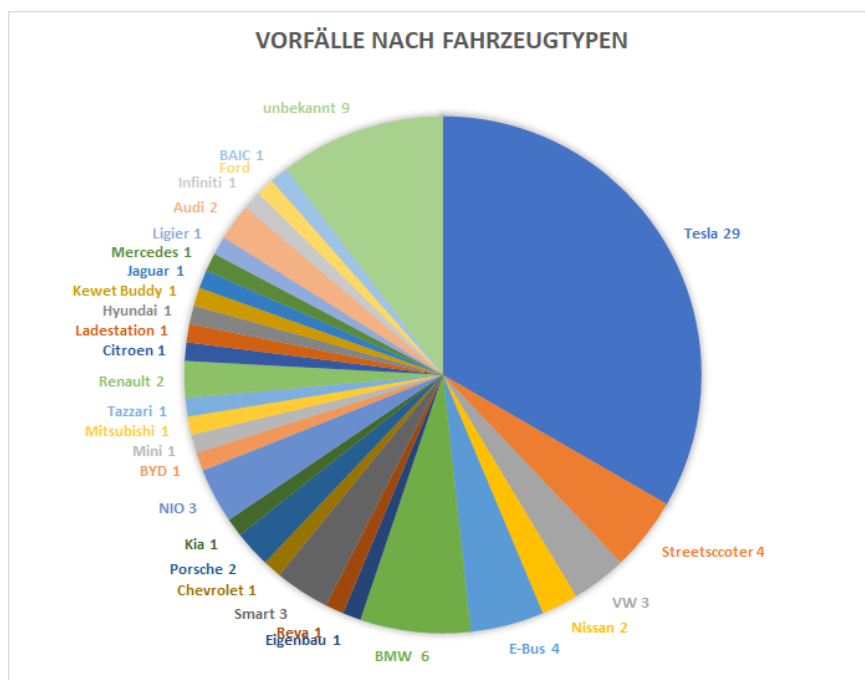
Europaweit konnten in Deutschland und Norwegen die meisten Fälle ermittelt werden. Die dokumentierten Unfälle müssen mit den in den jeweiligen Ländern zugelassenen E-Fahrzeugen in Relation gesetzt werden. Hier zeigt sich tatsächlich, dass in Europa zahlenmäßig in Norwegen und Deutschland derzeit die meisten Elektroautos zugelassen sind, wenn auch der prozentuale Anteil der

E-Fahrzeuge in Norwegen viel höher ist als in Deutschland, da in Deutschland insgesamt viel mehr Autos unterwegs sind.



**Abbildung 2: Absatztrends von Elektroautos (BEV, PHEV) in verschiedenen Ländern 2019-Q1 (2018-Q1)**  
 Quelle: [https://www.focus.de/auto/elektroauto/automarkt-europa-zwischen-totalabsturz-und-hoffnungsschimmer\\_id\\_10424974.html](https://www.focus.de/auto/elektroauto/automarkt-europa-zwischen-totalabsturz-und-hoffnungsschimmer_id_10424974.html)

Dass dennoch vergleichsweise wenig Unfälle mit Elektroautos in Amerika dokumentiert sind, obwohl auch dort zahlenmäßig deutlich mehr Elektrofahrzeuge unterwegs sind, liegt möglicherweise daran, dass in Amerika die Elektrofahrzeuge fast ausschließlich Teslas sind. 10 der 13 in Amerika dokumentierten Vorfälle fanden mit Tesla-Fahrzeugen statt, während sich die 45 in Europa recherchierten Fälle auf 19 verschiedene Fahrzeughersteller verteilen. Hier könnte man den Schluss ziehen, dass die Sicherheitstechnik von Tesla durch den Entwicklungsvorsprung bereits besser ausgereift ist als die anderer Hersteller.



**Abbildung 3: Aufteilung der ermittelten Vorfälle nach Fahrzeugtypen**

Auch wenn die Datenlage aufgrund der noch wenigen fahrenden Elektroautos weltweit nach wie vor gering ist, so hat sie doch inzwischen einen Stand erreicht, der folgende Aussage zulässt [2], [3], [4], [11]:

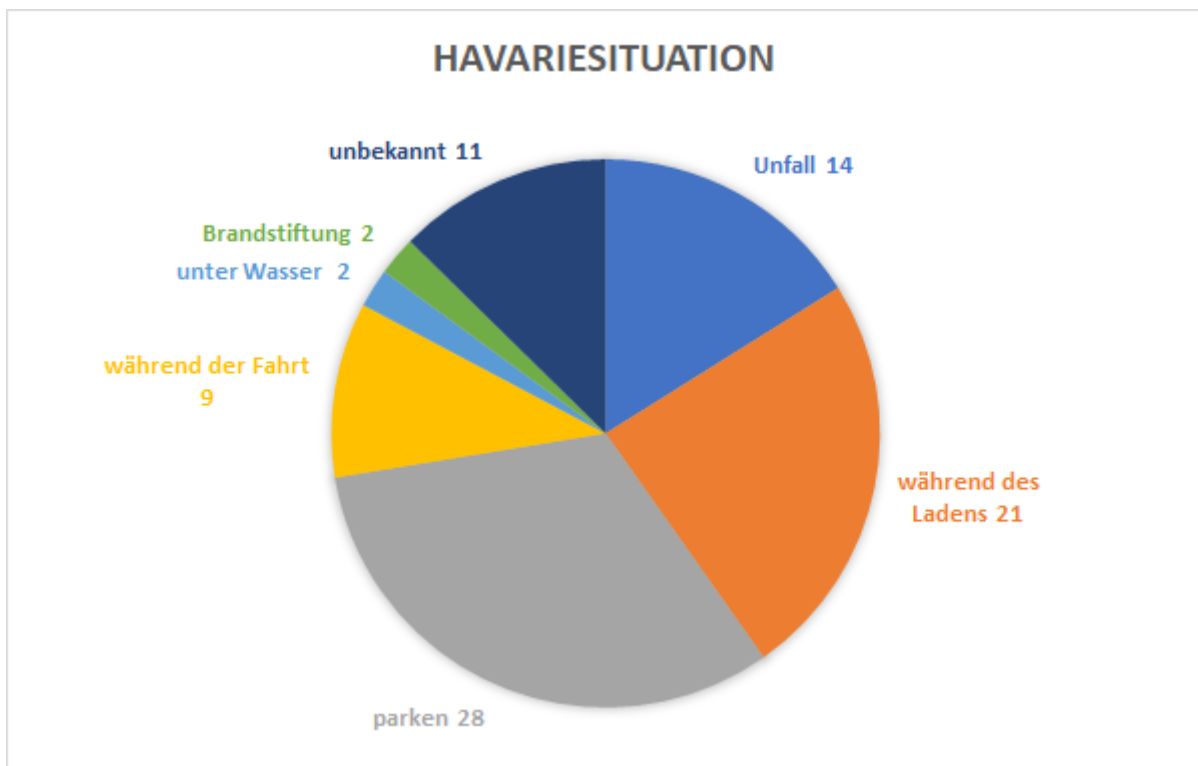
**Die Gefahr eines Brandes eines Elektrofahrzeuges ist nicht größer als die Gefahr eines Brandes eines Benziners oder Dieselfahrzeuges. Sie scheint sogar geringer zu sein.**

In Deutschland werden laut Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) jährlich rund 35.000 - 40.000 Fahrzeugbrände registriert, davon sind ca. 15.000 Fälle tatsächliche Brände, der Rest sind Schorschäden durch Kurzschluss [3], [5]. Demgegenüber stehen die 15 gefundenen Brände für Elektroautos innerhalb von 5 Jahren.

Für Norwegen wurde folgende Aussage gefunden: *Fakt ist jedoch, dass Elektroautos viel seltener brennen. Von 2013 bis 2015 stieg der Anteil des Elektroautos am Pkw-Portfolio von weniger als einem Prozent auf rund drei Prozent, während er im selben Zeitraum nur 0,4 Prozent aller Pkw-Brände ausmachte.* [6]

In Amerika wurden in den letzten 5 Jahren durchschnittlich 170.000 Fahrzeugbrände jährlich festgestellt [7], [8]. Die Anzahl der in diesem Zeitraum registrierten Brände von Elektrofahrzeugen (in unserer Recherche 13) ist im Vergleich verschwindend gering!

In ALLEN 87 gefundenen Fällen entstand ein Brand. Schaut man auf die Ursachen der untersuchten Brände ergibt sich folgendes Bild:



**Abbildung 4: Ursachen für Brände von Elektrofahrzeugen**

Die Darstellung zeigt, dass in ca. 16 % der Fälle sicher ein Unfall der Auslöser für den Brand war. Am häufigsten (32%) entstand das Feuer „einfach so“ beim Parken in einer Garage oder auf einem Parkplatz. Bei zwei dieser Fälle war der Akkupack jedoch nicht vom Brand betroffen. Unter diesen Fällen sind auch einige, bei denen nicht eindeutig klar ist, ob das Auto geladen wurde oder nicht.

Einige Publikationen legen jedoch nahe, dass bei Nachuntersuchungen von „einfach-so“-Bränden sich doch häufig herausstellte, dass die Fahrzeuge zuvor in einen Unfall verwickelt waren oder anderweitig beschädigt worden sein könnten. Eine mechanische Beschädigung der Batterie ist somit eine sehr häufige Ursache für Brände von Elektrofahrzeugen. Während des Ladens kam es bei 21 der 87 untersuchten Fälle (24%) zu Bränden. In mindestens zwei Fällen wurde das Auto dabei entgegen den Empfehlungen an einer normalen Haushaltssteckdose geladen, in zwei weiteren Fällen wurde ein Auto geladen, das nachträglich zum Elektroauto umfunktioniert worden war. Ungeeignete elektrische Systeme sind entsprechend als wichtige Unfallursache zu werten.

Ein Fall ist dokumentiert, in dem das Auto versehentlich in ein Salzwassergewässer fuhr. Es entzündete sich unmittelbar nach dem Herausziehen aus dem Wasser. In einem Fall wurde ein Auto bei Hochwasser überschwemmt und entzündete sich später in der Werkstatt.

Somit muss festgestellt werden, dass von den 87 dokumentierten Bränden allein 19 (14 x Unfall, 4x falsches Laden, 1 x Fahrt ins Wasser) durch Fehler der Inhaber / Fahrer entstanden sind und nicht durch das Auto selbst.

- [1] <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-05-16/tesla-fires-sound-alarms-about-safety-of-electric-car-batteries>
- [2] <https://money.cnn.com/2018/05/17/news/companies/electric-car-fire-risk/index.html>
- [3] <https://autorevue.at/ratgeber/statistik-brennen-elektroautos>
- [4] <https://www.wiwo.de/unternehmen/auto/brandgefahr-spontane-selbstentzuendung-nur-ein-mythos/24457024-3.html>
- [5] <https://www.dekra-solutions.com/2017/11/wenn-das-fahrzeug-feuer-faengt/>
- [6] <https://elbil.no/slik-vinner-du-elbildiskusjonen-6/>
- [7] <https://www.statista.com/statistics/377006/number-of-us-highway-vehicle-fires/>
- [8] <https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/statistics/v19i2.pdf>