



Risiken der Energiewende
und versicherungsrechtliche
Fragen rund um die
E-Mobilität

Themenbereiche



- Einleitung
- Entwicklung der Zulassungen in Österreich
- Versicherbarkeit von E-Fahrzeugen
- Mythen und Fakten eines E-Fahrzeugunfalles
- Aktuelle Herausforderungen

Einleitung



- Ausgangspunkt
Anstieg alternativer Antriebsarten,
insbesondere E-Mobilität
- Motivation Lenker/Halter/Eigentümer
vielfältig, auch finanzielle Anreize
- Situation KFZ-Hersteller
CO2-Ziele
- E-Mobilität wohl nicht aufhaltbar

Entwicklung der Zulassungen in Österreich – Bestand 2021- Alle Fahrzeugarten



FAHRZEUGART ▼	BESTAND 2021 ▼	ANTEIL IN % ▼	VERÄNDERUNG GEGENÜBER VORJAHR IN % ▼
Personenkraftwagen Kl. M1	5 133 836	71,2	0,8
Motorräder und Kleinmotorräder Kl. L3e	595 677	8,3	3,9
Motorfahrräder Kl. L1e	276 440	3,8	0,7
Vierrädrige Kfz Kl. L7e und Motordreiräder Kl. L5e	24 821	0,3	2,9
Dreirädrige Kleinkrafträder Kl. L2e und vierrädrige Leichtkfg Kl. L6e	12 604	0,2	1,5
Omnibusse Kl. M2 und M3	10 136	0,1	0,7
Lastkraftwagen Kl. N1	493 387	6,8	7,7
Lastkraftwagen Kl. N2	9 861	0,1	-2,2
Lastkraftwagen Kl. N3	44 785	0,6	2,0
Zugmaschinen (Traktoren und Zweiachsmäher)	478 695	6,6	1,3

Basis: Statistik Austria

Entwicklung der Zulassungen in Österreich – Bestand PKW 2021 Nach Kraftstoffart



BUNDESLAND ▼	BENZIN INKL. FLEX- FUEL ▼	DIESEL ▼	ELEKTRO UND WASSERSTOFF (BRENNSTOFFZELLE) ▼	HYBRID (BENZIN UND DIESEL) ▼	ERD- UND FLÜSSIGGAS (MONO UND BIVALENT) ▼
Burgenland	85 559	111 694	2 172	3 935	151
Kärnten	154 187	204 947	3 703	7 579	144
Niederösterreich	496 963	582 675	15 382	26 998	595
Oberösterreich	396 634	533 301	15 152	21 649	1 000
Salzburg	135 258	169 677	6 383	9 957	460
Steiermark	331 710	422 468	10 501	17 201	431
Tirol	172 190	226 187	7 039	13 184	1 930
Vorarlberg	100 993	106 965	4 655	6 777	350
Wien	323 512	359 561	11 607	29 694	726
Österreich	2 197 006	2 717 475	76 594	136 974	5 787

Basis: Statistik Austria

Entwicklung der Zulassungen in Österreich Stand 2021 – Alternative Antriebe



BUNDESLAND ▼	ELEKTRO ▼	BENZIN/ELEKTRO (HYBRID) ▼	DIESEL/ELEKTRO (HYBRID) ▼	ERD- UND FLÜSSIGGAS (MONO UND BIVALENT) ▼	WASSERSTOFF (BRENNSTOFFZELLE) ▼
Burgenland	2 172	3 098	837	151	
Kärnten	3 703	5 947	1 632	144	
Niederösterreich	15 377	22 260	4 738	595	5
Oberösterreich	15 141	16 843	4 806	1 000	11
Salzburg	6 383	7 462	2 495	460	
Steiermark	10 487	13 474	3 727	431	14
Tirol	7 030	10 804	2 380	1 930	9
Vorarlberg	4 655	5 765	1 012	350	
Wien	11 591	23 325	6 369	726	16
Österreich	76 539	108 978	27 996	5 787	55

Basis: Statistik Austria

Entwicklung der Zulassungen in Österreich Stand Juli 2022 – Alternative Antriebe



PKW-Neuzulassungen nach Kraftstoffart bzw. Energiequelle – Juli 2022

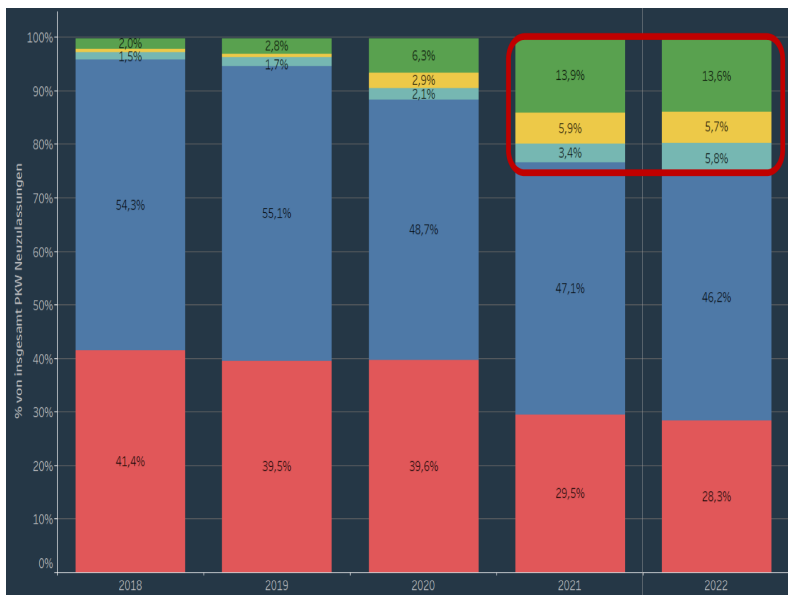
Kraftstoffart bzw. Energiequelle	Juli 2022	Anteil in %	Juli 2021	Anteil in %	Veränderung in %
Benzin	5.942	37,0	7.824	39,3	-24,1
Diesel	3.980	24,8	4.990	25,1	-20,2
Elektro	2.418	15,1	1.990	10,0	21,5
Erdgas	3	0,0	4	0,0	-25,0
Benzin/Flüssiggas (bivalent)	-	-	-	-	-
Benzin/Erdgas (bivalent)	-	-	2	0,0	-100,0
Benzin/Elektro (hybrid)	2.638	16,4	3.961	19,9	-33,4
darunter Benzin/Elektro (hybrid) - Plug-In ¹⁾	746	28,3	1.126	28,4	-33,7
Diesel/Elektro (hybrid)	1.070	6,7	1.129	5,7	-5,2
darunter Diesel/Elektro (hybrid) - Plug-In ¹⁾	84	7,9	50	4,4	68,0
Wasserstoff (Brennstoffzelle)	3	0,0	2	0,0	50,0
Pkw insgesamt	16.054	100,0	19.902	100,0	-19,3

Basis: Statistik Austria

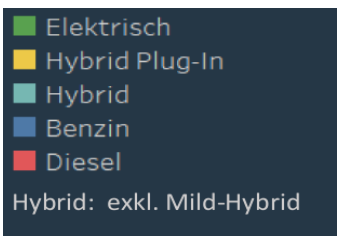
Entwicklung der Zulassungen in Österreich

Stand 3/2022 - Treibstoffart

PKW-Neuzulassungen 2018 bis März 2022



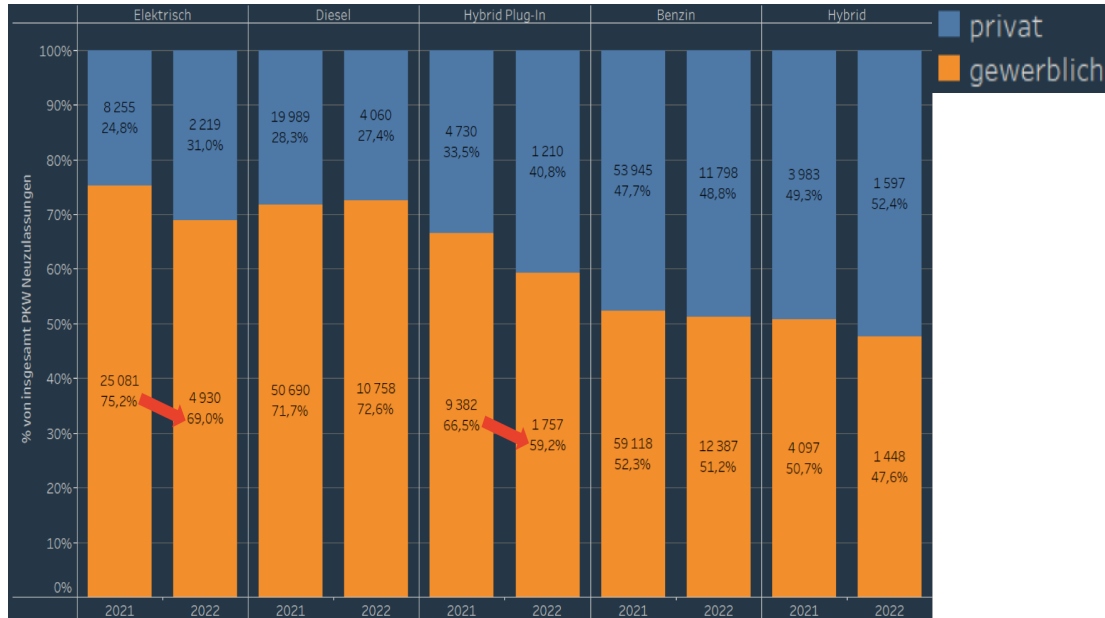
Treibstoffart



Quelle: Eurotax

Entwicklung der Zulassungen in Österreich

Kundenverwendungsgruppe: Privat / Gewerblich



Quelle: Eurotax

Versicherbarkeit von E-Fahrzeugen

- KFZ-Haftpflichtversicherung
 - gesetzlich determiniert; verpflichtend vorgesehen
 - Befriedigungs- und Abwehrfunktion - Drittschäden
- Kasko- und Teilkaskoversicherung
 - gestaltbar und freiwillig
- Prämie und Kosten
- **Versicherung muss leistbar bleiben**

Fahrzeugbrand TESLA

.....



Mythen und Fakten eines E-Fahrzeugunfalles

(Quelle KFV)

9 MYTHEN RUND UM ELEKTROFAHRZEUGBRÄNDE



Mythos 1

Das Brandrisiko bei E-Autos ist größer.

Experten sehen bei Elektrofahrzeugen keine größere Brandgefahr als bei fossil betriebenen Pkw. Zudem zeigen Statistiken, dass Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor deutlich öfter als E-Autos brennen.

Mythos 2

E-Autos sind schwieriger zu löschen.

Eine brennende Hochvoltbatterie stellt eine große Gefahr für Einsatzkräfte dar. Solange aber der Brand nicht vom Akku ausgeht bzw. der Akku vom Brand nicht betroffen ist, ist ein E-Auto genauso wie ein Auto mit Verbrennungsmotor zu löschen.

Mythos 3

Akkus stellen die größte Gefahr dar.

Heutzutage werden Fahrzeuge immer größer gebaut. Zudem bestehen Autos aus immer mehr Kunststoff und anderen synthetischen Materialien. Somit erhöhen sich die Brandlasten, unabhängig vom Antrieb.

Mythos 4

Das Löschwasser ist giftig.

Die chemische Belastung des Löschwassers bzw. des Kühlwassers kann bis zu 100-fach über dem Grenzwert liegen. Somit ist es besonders wichtig, dass dieses hochbelastete Wasser nicht ohne fachgerechte Vorbehandlung entsorgt wird.

Mythos 5

Man braucht enorme Mengen an Löschwasser.

Ein brennender Akku kann extrem hohe Temperaturen erreichen und muss gekühlt werden. Dabei ist mit einem erhöhten Wasserbedarf und einer längeren Löschzeit zu rechnen. Alternativ wird das E-Auto mit Wasser in einem Löschcontainer geflutet.

Mythos 6

Akkus müssen ausbrennen.

Situationsabhängig werden unterschiedliche Löschmethoden eingesetzt. In Ausnahmefällen – und bei ausgeschlossenerm Zusatzrisiko – ist auch das kontrollierte Adbrennen eines Akkus oder eine Kombination von Löschen und Ausbrennen-Lassen das Mittel der Wahl.

Mythos 7

Löschen ist nur im Löschcontainer möglich.

Brennende E-Autos können auch in Löschcontainern mit Wasser geflutet werden. Diese Methode ist mit logistischem Mehraufwand und erhöhtem Bedarf an Löschwasser verbunden und nur im gut begründeten Ausnahmefall anzuwenden.

Mythos 8

Eine verzögerte Wiederentzündung ist möglich.

Eine verzögerte Wiederentzündung der Batterie ist aufgrund von chemischen Reaktionen auch 22 Stunden nach Brandaus möglich. Eine Überwachung der Batterie nach dem Löscheinsatz ist daher unverzichtbar.

Mythos 9

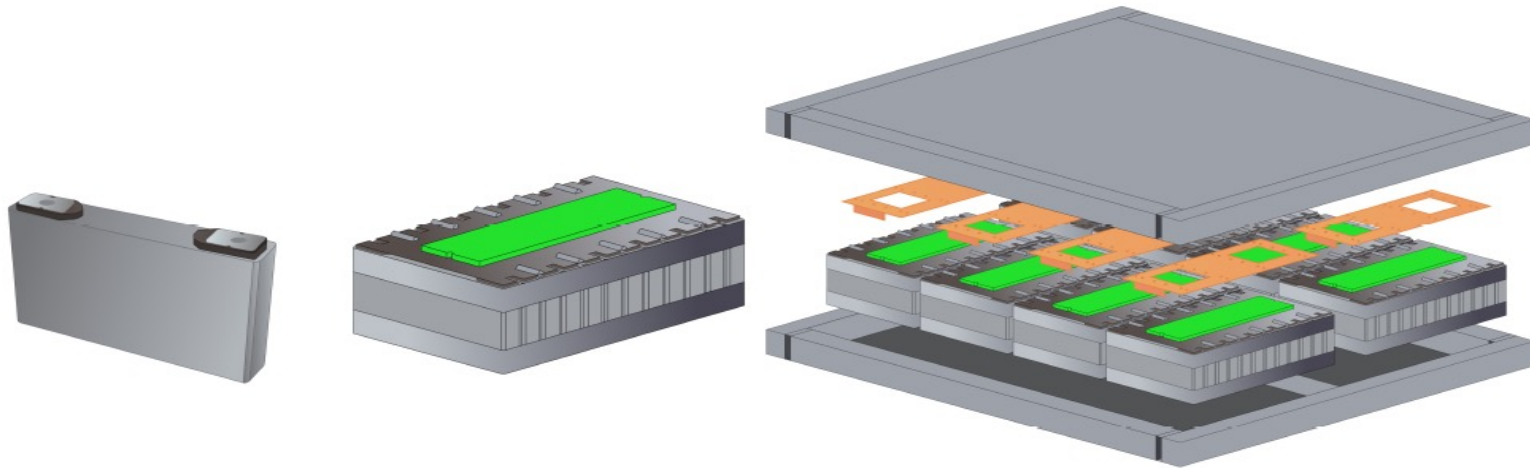
E-Autos in Tiefgaragen sind gefährlich.

Festzustellen ist, dass jedes brennende Auto, unabhängig von der Art des Antriebes, in einer Tiefgarage eine Gefahr darstellt. Bei E-Autos kann es in (Tief-) Garagen aufgrund des erhöhten Löschmittelbedarfs und der längeren Löschzeit zu schwierigen Löscheinsätzen kommen.

Quelle: KFV

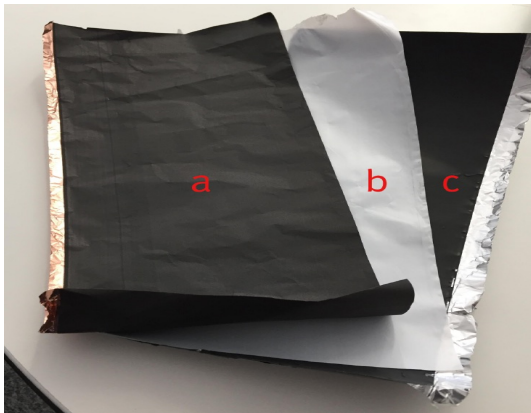
LI-Batterie Aufbau

Ein Hochvoltspeicher besteht grundlegend aus zusammengesetzten Modulen und Zellen:



LI-Batterie Aufbau

Zellenaufbau:



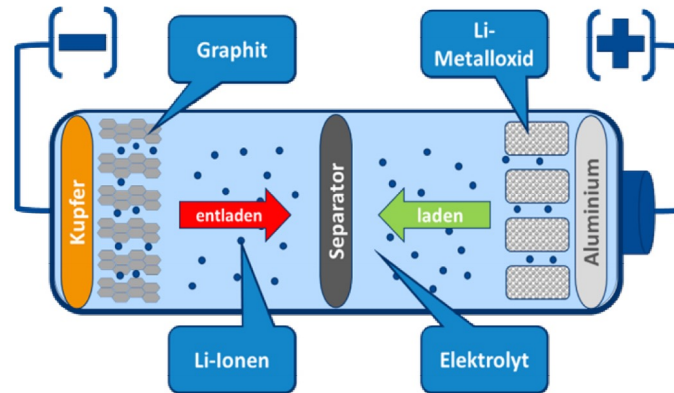
a = Anode

b = Separator

c = Kathode

i.d.R. umschlossen von gelförmigen bis nahezu festen Elektrolyten

Funktionsweise LI-Zelle:



Beim Entladen wandern die Li-Ionen vom negativem Pol (Anode) durch den Separator zum positiven Pol (Kathode). Beim Ladevorgang verläuft der Prozess in umgekehrter Richtung.

Thermal Runaway / Thermische Propagation



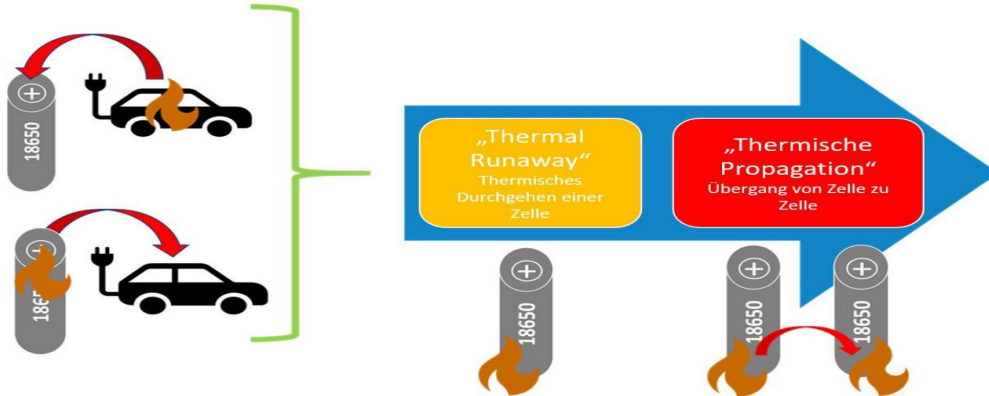
Von einem Thermal Runaway wird gesprochen, wenn die gespeicherte Energie einer Zelle in kurzer Zeit unkontrolliert in einer thermischen Reaktion freigesetzt wird.

Dies kann durch folgende Beanspruchungen passieren:

- Mechanische Beanspruchung (Unfall mit mechanischer Einwirkung)
- Elektrische Gefährdungen (Kurzschluss)
- Brand und Explosionsgefährdung (Hitzeeinwirkung)
- Gefährdung durch Gefahrstoffe (z.B. durch Batteriebestandteile oder deren Reaktions- oder Zersetzungsprodukte – Flüssigkeitsaustritt)

Thermal Runaway / Thermische Propagation

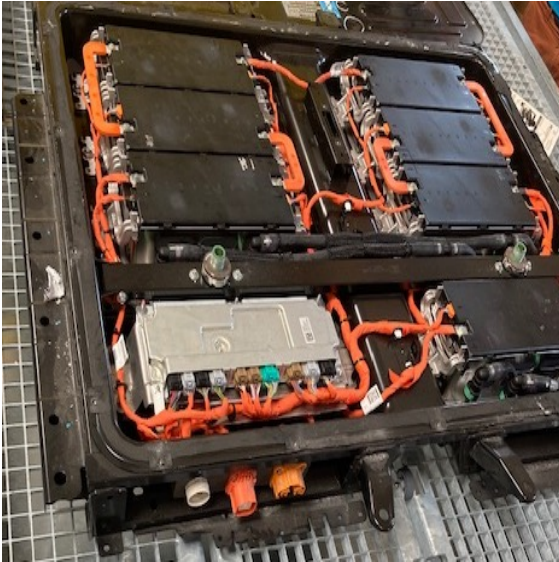
Von einer „thermischen Propagation“ spricht man, wenn eine Zelle durch die thermische Reaktion eine weitere benachbarte Zelle zu einer weiteren thermischen Reaktion bringt:



LI-Batterie Aufbau

Brandversuch

.....



Aktuelle Herausforderungen



- Komplexität des Schadenszenarios
 - veränderte und zeitlich längere Gefahrensituation
 - veränderte Informationsnotwendigkeiten (Erstversorger, Feuerwehr, Antriebsart, Zugriff auf Zulassungsdatenbank)
 - veränderte Reparatur (Abwicklung; Überwachung; Entsorgung)
 - veränderte Notwendigkeiten der Zwischen-Lagerung von Unfallfahrzeugen (Quarantäne)

Aktuelle Herausforderungen



- Fehlende eindeutige gesetzliche Zuordnung der Verantwortlichkeiten
 - Hersteller, Halter/Lenker, Einsatzkräfte, Werkstätten
 - Haftbarkeit „Dritter“ denkbar
- Fehlende einheitliche Herstellervorgaben
- Fehlende Vorgaben für Quarantänemaßnahmen und Kosten

Aktuelle Herausforderungen



- Höhe des Schadens
 - Ersatz Kasko vs. Haftpflicht
 - Überwachungs- und Entsorgungskosten
 - „Neu für Alt“, (State of Health)
 - Teuerung der Schäden durch ADAS-Systeme
 - Schadenminderungspflichten / Rückgriffe
- Leistbarkeit der Versicherung

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!



Kontaktdaten:

Mag. Maria Althuber-Griesmayr

Leitung KFZ-Versicherung, Haftpflicht- und Luftfahrtversicherung

Tel.: 01/711 56 – 217

Email: maria.althuber-griesmayr@vvo.at

Alexander Bayer

Leitung Technisches Büro

Tel: 01/711 56 – 253

Email: alexander.bayer@vvo.at