



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Mobilité
et des Travaux publics

Luxembourg, le **24 MARS 2020**

**Monsieur Marc Hansen
Ministre aux Relations avec
le Parlement**

**Service Central de Législation
Luxembourg**



Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous communiquer en annexe la réponse commune à la question parlementaire N°1774 du 24 janvier 2020 de l'honorable député Monsieur Fernand Kartheiser, concernant l'électromobilité, tout en vous priant de bien vouloir en assurer la transmission à Monsieur le Président de la Chambre des Députés.

Recevez, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments distingués.

**François Bausch
Ministre de la Mobilité
et des Travaux publics**

Gemeinsam Äntwert vum Minister fir Mobilitéit an ëffentlech Aarbechten, François Bausch, vun der Ministesch fir Ëmwelt, Klima an nohalteg Entwécklung, Carole Dieschbourg, vum Minister fir Energie, Claude Turmes, a vun der Inneministesch, Taina Bofferding, op d'parlamentaresch Fro n°1774 vum Här Deputéierte Fernand Kartheiser iwwert d'Elektromobilitéit

All Auto dee fir den europäesche Marché zougelooss ass muss grondsätzlech héich Standarden erfëlle wat d'Sécherheet vun de Passagéier ugeet. Dës gëllt net nëmme fir Elektroautoen, mee och fir all aner Motorisatioun. Speziell fir Elektroautoe mussen allegueren déi elektresch Komponenten "eegensécher" ausgeluecht ginn, dat heescht dass de Stroumfloss vum Akku direkt muss ënnerbonne ginn esoubal een Defekt optrëtt. Am Fall vun engem Accident gëtt den Akku direkt an automatesch vun allen Héichvoltkomponente getrennt. Den ADAC (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club) geet dofir dervun aus, datt de Brandrisiko bei engem Elektroauto am Fall vun engem Accident vergläichsweis geréng ass. Fir d'Beschiedegung oder d'Deformatioun vum Akku bei engem Accident ze vermeiden, ginn d'Akkuen an der Regel am Ennerbuedem vun de Gefierer verbaut.

Laut ADAC wier vun den aktuellen Elektroautoe bis elo kee bei engem Crashtest negativ opgefall. Och wier d'Sécherheet bei engem Elektroauto am Verglach zu engem Auto mat thermeschem Motor duerch déi optiméiert Crashstruktur an dee méi nidderege Schwéierpunkt vum Gefier esouguer oft besser.

Dem Corps grand-ducal d'incendie et de secours (CGDIS) no leie bis ewell keng Statistike vir, mat deenen et méiglech wier eng spezifesch Ausso iwwer Bränn vun Elektroautoen zu Lëtzebuerg ze maachen. Et sief awer och dorop higewisen, datt en Autosbrand no engem Accident relativ seelen ass.

De Ministère leien am Moment och keng aner Etüden oder zouverlässeg Statistike vir, déi beleen datt bei engem Elektroauto de Brandrisiko méi héich oder méi niddereg wier wéi bei engem Auto mat Verbrennungsmotor. Grondsätzlech geet een haut dovun aus, datt d'Brandgefor vun Autoe mat Verbrennungsmotor oder elektreschem Motor ongeféier d'selwecht ass.

Beim Läsche vun engem Elektroauto geet et grondsätzlech dorëm, e chemesche Prozess ze ënnerbannen, andeems den Akku intensiv gekillt gëtt. Dëst geet am beschte mat Waasser. All Asazenter vum CGDIS huet op d'mannst ee Läschcamion mat engem agebaute Waassertank, dee jee no Modell eng Kapazitéit vun 800 bis 8.000 Liter Waasser huet. Des Weidere besëtzt de CGDIS uechter d'Land e puer Zëttären, déi eng Kapazitéit vu jeeweils iwwer 8.000 Liter Waasser hunn, fir wa gréisser Quantitéiten u Waasser op enger Asazplaz gebraucht ginn. Ausserdeem besëtzt de CGDIS verschidde speziell équipéiert Tankween mat Sonderläschmëttel (Schaum, Pulver, CO2) a Sonderläschmethoden (ënnert anerem Cobra Coldcut System, Héichdrocklächsystem, Drockloftschaum) déi kënnen agesat ginn, wann de Läschugriff mat Waasser net géing funktionéieren..

De CGDIS verfügt aktuell iwwert kee spezielle Container fir Elektroautoen ze läschen, wéi se méttlerweil am Ausland ugebuede ginn. Dës Container sinn aktuell och net standardiséiert

oder virgeschriwwen. De CGDIS verfügt awer iwwer Wiesselluedercamione mat Bennen, mat deenen een am Noutfall kéint een Elektroauto oftransportéieren a – wann néideg – och doranner fluten. Esou ee Fall ass zu Lëtzebuerg bis elo allerdéngs net bekannt an och am Ausland éischter rar.

An dësem Zesammenhang ass och op den Aspect vun der Entsuerung hinzuweisen: d'Superdreckkëscht ass am Fall vun engem Accident oder Brand vun engem Elektroauto och virbereet fir eng verbrannte Batterie kéinten ze entsueren.

Zënter Jore si modern Automobilstechnologien Bestanddeel vun der Sauvetage-Formatioun vun de Pompjeeën. Aktuell gëtt et an der Formation de base "FIS II", déi all neie Pompjee duerchlaf muss, e ganzen Dag zu de Sujete "Moderne Fahrzeugtechnologien", "Passive und aktive Sicherheitssysteme" an "Alternative Fahrzeugantriebe". An dëser Formatioun léieren d'Fraen a Männer Pompjeeën déi verschidde Geforen ze erkennen, an wéi se richteg dorop kënnen reagéieren, ouni sech selwer oder eng aner Persoun a Gefor ze bréngen. Dës theoretesch Matière gëtt a prakteschen Exercice verdéift.

2019 war de Sujet "Asätz mat Elektroautoen" och Bestanddeel vun der spezifescher Weiterbildungsformatioun vum Institut national de Formation des secours (INFS), un där all Pompjee regelméisseg deelhuele soll. Bei engem Accident vun engem Elektroauto kann nom heitege Wëssensstand dat nämmelecht Asazmaterial agesat gi wéi bei all anerem Autosaccident. Zousätzlech ass de CGDIS Member a verschidden internationalen Aarbechtsgruppen (z.B. de Comité Technique International de prévention et d'extinction de Feu (CTIF)) fir sech iwwert d'Entwécklung an deem Beräich auszetauschen an esou sécherzestellen, datt d'Material an d'Formatioun vum CGDIS ëmmer um neiste Stand ass.

De Verbrauch vun engem Auto hält am Allgemenge bei méi kalen Temperaturen zou. Dëst ass engersäits drop zrëck ze féieren, dass den Auto méi laang brauch bis e waarm ass, eng Phase an där den Auto däitlech méi verbraucht an Emissiounen ausstéisst, an anerersäits, dass méi Verbraucher (och elektrescher) müssen iwwert de Verbrennungsmotor mat Energie versuergt ginn. Dëst Verhalen ass och bei engem Elektroauto feststellen. Den Ënnerscheed zum Auto mat Verbrennungsmotor ass deen, datt dee mat fossilem Kraaftstoff ugedriwwenen Auto sech fir ze Hëtzen déi héich thermesch Verloschter vum Motor zu Notze mécht an déi Hëtzt déi de Motor permanent ofgëtt an de Passagéierraum zirkuléiert fir dësen opzewiermen. Dës Verloschter huet den thermeschen Auto allerdéngs iwwert dat ganz Joer an ass dofir per se däitlech manner effizient wéi en elektresch ugedriwwenen Auto. De Verbrauch vun engem Elektroauto hält laut enger ADAC Statistik am Wanter an der Moyenne, ofhängeg vum Fuerstil an externe Bedéngungen, tëscht 10 an 30 Prozent zou. Dat läit dodrun, datt de Motor praktesch keng thermesch Verloschter huet an d'Hëtzt fir d'Heizung och elektresch generéiert muss ginn. Deen Nodeel ass zugläich awer och ee Virdeel, well déi schnell Wierkung vun den elektreschen Hezelementer den Auto och séier opwiermt. Een Elektroauto huet och oft standardméisseg eng Standheizung agebaut, déi ka benotzt gi fir den Auto virzehëtzen an d'Fënsteren ze entdeë wann d'Batterie nach am gaangen ass opgelueden ze ginn.

Fir d'éischt sief bemierkt, datt Laangzäittester mat Elektroautoe gewisen hunn, datt dës wäit iwwert eng Millioun Kilometer mat dem éischten Akku konnten zrëckleeën. Akkuen déi net

méi leeschtungsfäeg genuch si fir am Auto kënnen benotzt ze gi mussen awer net onbedéngt entsuergt ginn. D'Batterië kënnen am sougenannte "Second Life" an engem stationäre Betrieb a Gebaier weider benotzt ginn. Déi stationär Notzung huet och de Virdeel datt d'Akkue vill manner extreme Belaaschtungen ausgesat si wéi am Auto mat senge stännege Beschleunigungs- a Bremsphasen. Déi stationär Operatioun ass vill méi gläichméisseg an d'Oplueden an d'Entlueden ass méi schounend fir d'Akkuen. Éischt Miessungen am Labo hu gewisen datt Akkuen am "Second Life" nach 10 bis 12 Joer kënnen agesat ginn, wat bedeit, dass een Akku am Duerchschnëtt eréischt no ongeféier 20 Joer muss entsuergt ginn.

Wat de Recycling vun de Rostoffer wéi Lithium a Kobalt ugeet, gëtt et haut schonns erwise Methode fir dës wäertvoll Stoffen erëm ze verwäerten. Och wann des Prozesser nach net op enger industrieller Echelle oflafen (och well et nach net genuch Autosakkuen gëtt fir ze recycléieren), sou gëtt et awer schonn e puer Manéiere fir Lithium-Ion Batterien/Akkuen a groussen Undeeler kënnen ze recycléieren. Déi europäesch Kommissioun huet och eng Evaluatioun vun der Direktiv 2006/66 iwwer Batterien an "Albatterien" duerchgefouert. Beim Iwwerschaffe vun dëser Direktiv sollen ënner anerem och méi streng Ufuerderungen un d'Recycléiere vun ale Batterien/Akkuen agefouert ginn. Och d'Initiativ fir eng "European Batteries Alliance" (EBA) ze schafen, déi als Zil huet eng ganz Wäertekette fir d'Hierstellung vu modernen Zellen a Batterien/Akkuen an der EU z'assurieren, ass Deel vun de politeschen Iwwerleeungen an der EU. Et ass ervirzehiewen, dat d'EU-Kommission och, net zulescht op Drock vu Länner wéi Letzebuerg, annoncéiert huet nach dëst Joer eng Regelung am Bereich vun den Batterien fir Elektroautoen op de Wee ze bréngen. Dës huet d'EU Kommissioun an hierer Kommunikatioun iwwert den neien Aktionsplang zur Economie circulaire den 11. März bestätegt (COM(2020) 98 final).

Déi aner Dealer vun den elektreschen Autoen si grad esou recycléierbar, wéi déi vun de net elektreschen Autoen (betreffend déi Stécker déi et an engem elektreschen Auto ginn), wéi d'Eisen an aner Metaller aus der Karosserie an anere Bestanddeeler, Flëssegkeeten (Bremsflëssegkeet a Killflëssegkeet), aner eventuell Batterien/Akkuen, Plastiker, Pneuen. Et sief och un de *Règlement grand-ducal modifié du 17 mars 2003 relatif aux véhicules hors d'usage* erënnert, wou den Artikel 8 säit dem Joer 2015 Ziler vu 95% setzt fir de gesamte Réemploi an d'Valorisatioun vun den alen Autoen, an datt och en Zil vu 85% vu ReUse a Recyclage muss agehale ginn.

Zu Lëtzebuerg gi "Véhicules Hors d'Usage" bei de "Points de reprise" tëschegelagert, déi am Artikel 6 vum Règlement vum 17. März 2003 virgesi sinn, fir se dann an d'Belscht oder an Däitschland ze féieren, wou se entsuergt ginn. Dës gëllt och fir elektresch Autoen. An deem Fall gëtt den Akku awer direkt erëm vum Autosproduzent zréckgeholl.

Et ass esou, datt d'Autoen net einfach nëmmen esou an engem Elektrostolwierk verschafft ginn, ob se elektresch sinn oder net. En Auto ass e komplexe Produit deen aus ville verschiddene Materialien a Komponente besteet. Dofir gesäit den Artikel 7 vum Règlement vum 17. März 2003 Konditiounen vir, wéi en alen Auto ze behandelen ass. D'Entsuerkung vun engem alen Auto beinhalt dowéinst eng ganz Rei vun Aarbechtsschrëtt. Eng éischt Etapp ass d'Drècheleeë vun engem Auto. Dorënner versteet een d'Eraushuele vun de flëssege Substanzen wéi z.B. d'Bremsflëssegkeet, d'Killflëssegkeet, d'Autobatterie mat hirer

Schwiefelseier, bei Verbrennungsmotoren och nach eventuell Reschter vun Diesel oder Bensinn. Duerno kommen Etappe vun Eraushuele vu verschiddene Komponenten, déi separat erëm ze benotzen oder ze recycléiere sinn. Als nächst Etapp gëtt d'Autoscarcasse an engem Schredder kleng gemaach. Aus dem Schreddermaterial gëtt dann eng Trennung gemaach tëscht der Liichtfraktioun (z.B. Isolatiounsmaterial) an deene verschiddene Metallarten (Eisen, Aluminium, Koffer). Just nach déi Komponenten, déi aus Eise bestinn, ginn an engem Stolwierk nees zu neie Produkter aus Eise verschafft. Déi aner Materialie ginn an déi fir si spezifesch Verwäertungs- oder Entsuegungsfiliären. Bei all dësen Aarbechtsschrëttler spillt et keng Roll, ob et sech ëm en Auto handelt, deen e Verbrennungsmotor huet oder en Auto deen elektresch bedriwwen ass.

Den Entretien ass bedeitend méi gönschteg bei engem Elektroauto wéi bei engem Auto mat Verbrennungsmotor. Effektiv huet en Elektroauto manner Komponenten déi mussen ënnerhale ginn. Sou fale Vidange, Filterwiessel oder Aarbechten un de Ventiller respektiv d'Wiesseler vu Käil- a Verdeelerrimme beim Elektroauto ganz ewech. Och verschidde Verschleißdeeler, wéi Bremsen mussen manner oft bei engem Elektroauto gewiesselt ginn, well den Elektromotor selwer méi staark bremst wann Energie recuperéiert gëtt. Wéi uewe beschriwwen, gëtt et mëttlerweil Laangzäitester déi weisen, datt Autosbatterien/Autosakkuen eng laang Liewensdauer hunn. Verschidden Hiersteller bidden iwweregens och un fir d'Batterie ze leasen, sou datt bei engem Batterieschued, dee net souwiesou iwwert eng Garantie couvréiert wier, d'Batterie vum Hiersteller ersat gëtt.

Wat d'Fro vum zousätzleche Stroumbedarf fir d'Elektromobilitéit am Joer 2030 ugeet, sou kann op d'parlamentaresch Fro n°1358 verweise ginn. Bei duerchschnëttlechen Uwendungen a Verbrauch kann een dervun ausgoen, datt Elektroautoen am Joer 2030 e Stroumverbrauch vun ongeféier 520 GWh pro Joer wäerten hunn. Wann een den Duerchgangsverkéier mat berécksiichtegt, kann een dervun ausgoen, datt nach emol 300 bis 400 GWh Stroumverbrauch pro Joer derbäi kommen. Dat si maximal 10-15 Prozent vum aktuelle nationale Stroumverbrauch. Wéi och schonn an der parlamentarescher Fro n°1358 erkläert gouf, ass et an dem Kontext och ervirzehiewen, datt net nëmmen de Verbrauch e wichtege Facteur ass, mee och d'Stroumspëtzen am Dag déi mussen berécksiichtegt ginn. Dofir ass et wichteg, datt Opluetstatiounen, souwuel déi ëffentlech wéi och déi privat, an Zukunft kënnen steierbar sinn, fir e gläichzäitegt Opzeluede besser am Stroumnetz kënnen ze geréieren. Et ass kloer, datt de Stroum fir d'Elektromobilitéit och an Zukunft waert op erneierbarer Produktioun baséieren. Dee Stroum wäert an in- an auslänneschen erneierbare Stroumproduktiounen hiergestallt ginn an iwwert den integréierten europäesche Stroummaart och hei zu Lëtzebuerg verfügbar sinn.