



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Énergie et de  
l'Aménagement du territoire

Luxembourg, le 30/04/2021

**Service central de législation**  
**Monsieur Marc Hansen**  
**Ministre aux Relations avec le Parlement**

**Objet :** Question parlementaire n°3991

Monsieur le Ministre,

J'ai l'honneur de vous communiquer en annexe la réponse à la question parlementaire n°3991 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.

Le Ministre de l'Énergie,

Claude Turmes

**Réponse commune de Monsieur le Ministre de l'Énergie, de Monsieur le Ministre de la Mobilité et des Travaux publics et de Monsieur le Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche à la question parlementaire n° 3991 de Monsieur le Député Fred Keup au Sujet des trains à hydrogène**

**Zënter enger Rei Jore gëtt un der Entwécklung vun Zich, déi mat Waasserstoff ugedriwwe ginn, gefuerscht. An Däitschland fueren esou Zich schonn op vereenzelte Strecken. Och an anere Beräicher kéint an Zukunft de Waasserstoff eng méi grouss Roll spillen.**

Den honorabelen Deputéierten adresséiert betreffend de Waasserstoff wichteg Punkten a senger Fro mat deenen sech d'Regierung aktuell intensiv, am Kader vun der Finalisatioun vun enger Waasserstoffstrategie fir Lëtzebuerg, beschäftegt.

Engersäits, gëtt schonn zënter laangem u Waasserstofftechnologie gefuerscht wouduerch regelméisseg Innovatiounen entstane sinn déi sech duerchsetze konnten (z.B. der Industrieller Produktioun vun Ammoniak aus net erneierbarem Waasserstoff a Stéckstoff aus der Loft, oder Brennstoffzellen am *Space Shuttle* Programm vun der NASA etc.). Aktuell sinn Innovatiounen am Beräich vum Waasserstoff a folgende Secteuren ze erwaarden:

- (i) méi energieeffizient Produktioun vun erneierbarem "gréngem" Waasserstoff,
- (ii) direkt Reduktioun vun Eisen ouni Kuelekoks, souwéi der direkter Notzung vum Waasserstoff an aneren Industrie Prozesser déi keng aner Alternativ hätten hir CO<sub>2</sub>-Emissiounen ze reduzéieren,
- (iii) d' Produktioun vu synthetesch nohaltege Brennstoffer fir d' Aviatioun an d'Schëfffaart a
- (iv) méiglecherweis d'direkt Notzung vun erneierbarem Waasserstoff a Brennstoffzellen am Beräich vum schwéieren Transport, do wou eng méi energieeffizient direkt Elektrifizéierung, duerch Batterien oder Catenairen net méiglech wier, also och vereenzelt op verschiddene Strecken an Europa bei Zich.

Anerersäits, wéi duerch d' Opzielung hei uewe kloer gëtt, sinn et effektiv "aner Beräicher" an deenen de Waasserstoff an Zukunft eng méi grouss Roll, am Sënn vun Zären-Gas-Vermeidung, wäert spillen. Aktuell Pilotprojeten déi d'Notzung vum Waasserstoff an Zich sollen demonstréieren, lafen am Norde vun Däitschland oder a Frankräich, an dat haaptsächlech op Strecken déi net elektrifizéiert sinn (also ouni Catenairen). Lëtzebuerg huet all Strecken déi fir de Persounen-Zuchverkéier genotzt si schonn elektrifizéiert, dofir bidden sech esou Pilotprojeten zu Lëtzebuerg éischter am Gidderverkéier un.

**Wéi een Undeel kéint Waasserstoff no de Pläng vun der Regierung, zwëschent 2025 an 2050 an eisem Energiemix anhuelen?**

De méiglechen zukünftigen Undeel vu Waasserstoff am Energiemix vun 2025 bis 2050 ass een Aspekt dee souwuel op europäeschem Niveau wéi och op nationalem Niveau analyséiert gëtt. D' Prognosen hänken hei natierlech vun de verschiddene Parameter a Prämissen vun de jeeweilige Studien of. Kuerz- a mëttelfristeg wäert de Progrès bei den uewen opgezielten Innovatiounen weise wéi séier déi éischt Prozesser duerch den Asaz vum Waasserstoff dekarboniséiert kenne ginn. Lëtzebuerg geet dovunner aus datt réischt no 2030 relevant Prozentsätz vun erneierbarem Waasserstoff am Energiemix anhuele wäerten, och mat Bléck op déi uviséiert Klimaneutralitéit am Joer 2050.

**1) A wéi enge Beräicher soll oder kéint des Technologie während der genannter Period prioritär agesat ginn?**

Generell soll een de Stroum wa méiglech ëmmer besser direkt notzen an net ëmständlech ëmwandelen an doduerch un Energieeffizienz verléieren. Als Prioritéit gesäit d'Regierung den Asaz vum Waasserstoff an der Industrie bei Prozesser déi keng Alternativen hunn fir ze dekarboniséieren. Dobäi kann de Waasserstoff zwou Rolle spillen (i) ee Reduktiounsmëttel fir d'Produktioun Stol oder Ammoniak oder (ii) een dekarboniséierte Brennstoff, doduerch eng Alternativ zum Äerdgas fir Héichtemperaturprozesser.

Dono ass et och wichteg d'Produktioun vun nohaltegen erneierbare Kraaftstoffer fir d'Aviatioun an d' Schëfffaart ze garantéieren.

D'Notzung vum Waasserstoff als Energie-Vecteur ass haaptsächlech interessant wann des der Secteuren-Kopplung déngt, also wann den Asaz vun der Waasserstofftechnologie et erméiglecht méi energieeffizient de Stroum-Secteur mam Wäermt Secteur an dem Mobilitéit-Secteur ze kombinéieren.

**2) Kéint d'Regierung sech virstellen, Waasserstoff an dësem Beräich als drëtt Alternativ zu elektresch a mat Diesel bedriwwene Lokomotiven anzesetzen?**

Dat komplett Rullmaterial vun den CFL dee fir de Reestraffic agesat gëtt ass exklusiv zesumme gesat aus elektresche Lokomotiven an Automotricen. Zënter 2007 fueren d'Reeszich vun den CFL mat elektrescher Undriwswenergie aus 100% erneierbare Quellen, also mat Null CO2 Emissiounen.

Och de Wuerentraffic op mëttel- a laangen Distanzen iwver d'Schinn gëtt ebenfalls komplett vun elektreschen interoperabele Lokomotiven assuréiert. Kuerz Distanzen esou wéi Rangéierbewegungen op de Site gi vun den CFL Cargo mat Diesellokomotiven duerchgefouert déi mam Sécherheetssystem ETCS ausgestatt sinn. Ausserdeem ass e groussen Deel vun den Diesellokomotiven a méi Länner (Lëtzebuerg, Däitschland, Frankräich) homologéiert fir déi interoperabel Traficen ze bedéngen déi vun de Clientë vum Schinnewuerentransport zu Lëtzebuerg gefrot ginn.

CFL Cargo verfollegt stänneg déi technologesch Entwécklungen um Maart vun de Lokomotivbauer a – verpächter.

**3) Wéi ee Montant gëtt d Regierung aktuell all Joers fir d'Erfuerschung vu Waasserstofftechnologie aus?**

Fir d'Period 2020-2025 huet de *Luxembourg Institute of Science and Technology* (LIST) ee Portefeuille vu Fuerschungsprojeten iwver Waasserstofftechnologie fir en totale Budget vu 7,5 Milliounen Euro, wouvu 5,3 Milliounen Euro vun externe Mëttele finanzéiert ginn an 2,2 Milliounen Euro vun der Basisdotatioun vun LIST.

D'Universitéit Lëtzebuerg huet am Mäerz 2021 mat der Firma Paul Wurth S.A. eng Konventioun fir eng Durée vu 5 Joer ënnerschriwwen, déi d'Schafung vun enger Chaire « *Paul Wurth Chair in Energy Process Engineering* » am *Département d'ingénierie* vun der *Faculté des Sciences, de la Technologie et de la Médecine* virgesäit. Am Kader vun der Chaire soll d'Fuerschung am Domän Waasserstoff an den industrielle Prozesser gefërdert ginn. De Rekrutement vun engem Professor, deen Titulaire vun dëser Chaire wäert sinn, gouf lancéiert. Nieft der Chaire gi verschidde Fuerschungsprojeten am Beräich Waasserstoff preparéiert.