

Wasserstoff : Stoff der Zukunft? = L'hydrogène : carburant du futur?

Autor(en): **Möll, Ralph**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **109 (2018)**

Heft 12

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-857021>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

dossier.

Wasserstoff - Stoff der Zukunft?

Brennstoffzellen-Fahrzeuge | Sind wasserstoffbetriebene Fahrzeuge die Lösung für einen CO₂-armen Verkehr? Wenn es nach dem Förderverein H2 Mobilität geht, dann ja. Dieser will bis 2023 schweizweit flächendeckend Wasserstofftankstellen errichten.

L'hydrogène, carburant du futur ?

Piles à combustible | Les véhicules à hydrogène sont-ils la clé d'un transport à faibles émissions de CO₂? Si l'on en croit l'association Mobilité H2, la réponse est oui. Celle-ci entend équiper l'ensemble du territoire suisse de stations-service à hydrogène.





Know-how

Die H2 Energy verfügt über das Wissen und die Erfahrung, um in der Schweiz ein flächendeckendes Wasserstoff-tankstellen-Netz zu errichten.

Savoir-faire

H2 Energy dispose du savoir et de l'expérience nécessaires pour mettre sur pied un réseau de stations-service à hydrogène réparti dans toute la Suisse.

RALPH MÖLL

Wie sieht unsere Energiezukunft aus? Diese Frage treibt nicht nur die Strombranche um, sondern betrifft im Prinzip alles und jeden. Die moderne Gesellschaft braucht Strom, um zu funktionieren, und zwar immer mehr davon. Mit der Annahme der Energiestrategie 2050 [1] hat das Schweizer Stimmvolk 2017 seinen Willen zur Erneuerung des Energiesystems deutlich gemacht. Kernenergie kommt darin nicht mehr vor. Stattdessen sollen erneuerbare Energien stärker gefördert werden, um den steigenden Strombedarf abzudecken. Neben der ES2050 hat aus energiepolitischer Sicht auch die Ratifizierung des Pariser Klimaabkommens (COP 21) grosse Auswirkungen auf das künftige Energiesystem der Schweiz. Mit dem Klimaabkommen wird – analog zur ES2050 – eine Stossrichtung weg von fossilen Energieträgern und hin zu erneuerbaren Energien vorgegeben. Die Ziele sind die Begrenzung der Erderwärmung auf deutlich unter 2° Celsius sowie eine ausgeglichene Treibhausgas-Bilanz in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts. Grosse Bedeutung kommt dabei auch dem CO₂-Gesetz zu, dessen Totalrevision in der eben abgelaufenen Wintersession auf dem Programm stand.

Von der Theorie zur Praxis ist es ein weiter Weg

Was sich in der Theorie als «Strategie» gut anhört und an der Urne viele Stimmen auf sich vereint, ist in der Praxis allerdings noch lange nicht umgesetzt – und verlangt in der Realität Einsichten und finanzielle Opfer, die zu erbringen manch ein Befürworter der ES2050 (noch) nicht bereit ist. Im Juni 2018 schmetterten beispielsweise die Stimmbürgerinnen und -bürger im Kanton Solothurn die Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes, welches von den Befürwortern als «logische und harmlose Fortsetzung» der ES2050 verkauft worden war, in Bausch und Bogen mit 70 % (!) Nein-Stimmen ab.[2] Gleichentags sprach sich hingegen der Luzerner Souverän an der Urne mit einer satten Drei-Fünftel-Mehrheit für ein neues kantonales Energiegesetz aus.[3]

Mit ihrem Fokus auf erneuerbaren Energien leistet die ES2050 auch Technologien Vorschub, die bislang eher ein Schatten- oder zumindest ein Nischendasein fristeten. Allenthalben wird verkündet, dass die Elektromobilität in den kommenden Jahren den Durchbruch schaffen werde. Die Europakommission rechnet laut Kristian Ruby, Generalsekretär von Eurelectric, mit 40 Millionen immatrikulierten Elektrofahrzeugen bis 2030.[4] Auch in der Schweiz dürften in naher Zukunft deutlich mehr Elektrofahrzeuge unterwegs sein. Nicht zuletzt wegen des CO₂-Gesetzes, das ab 2020 eine Senkung des durchschnittlichen CO₂-Ausstosses pro Fahrzeug von 130 auf 95 g/km verlangt. Wird diese Vorgabe nicht erfüllt, drohen den Schweizer Autoimporteuren finanzielle Sanktionen [5], welche letztlich auf die Autokäuferinnen und -käufer abgewälzt würden.

À quoi ressemblera notre avenir énergétique? Cette question n'est pas simplement l'affaire de la branche de l'électricité: elle nous concerne tous. La société moderne a en effet besoin d'une quantité croissante d'électricité pour fonctionner. En approuvant la Stratégie énergétique 2050 [1] en 2017, les électeurs suisses ont exprimé leur souhait de modifier en profondeur le système en abandonnant le nucléaire et en encourageant davantage les renouvelables afin de faire face à l'augmentation des besoins en électricité. Outre la SE2050, l'Accord de Paris sur le climat (COP 21) aura également un impact majeur sur la future politique énergétique suisse. Comme la SE2050, il tourne le dos aux énergies fossiles au profit des renouvelables. Objectif: limiter le réchauffement de la planète bien en deçà de 2° Celsius et parvenir à un équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et leurs absorptions au cours de la deuxième moitié du XXI^e siècle. La loi sur le CO₂, dont la révision totale figurait au programme de la session d'hiver, revêt également une grande importance.

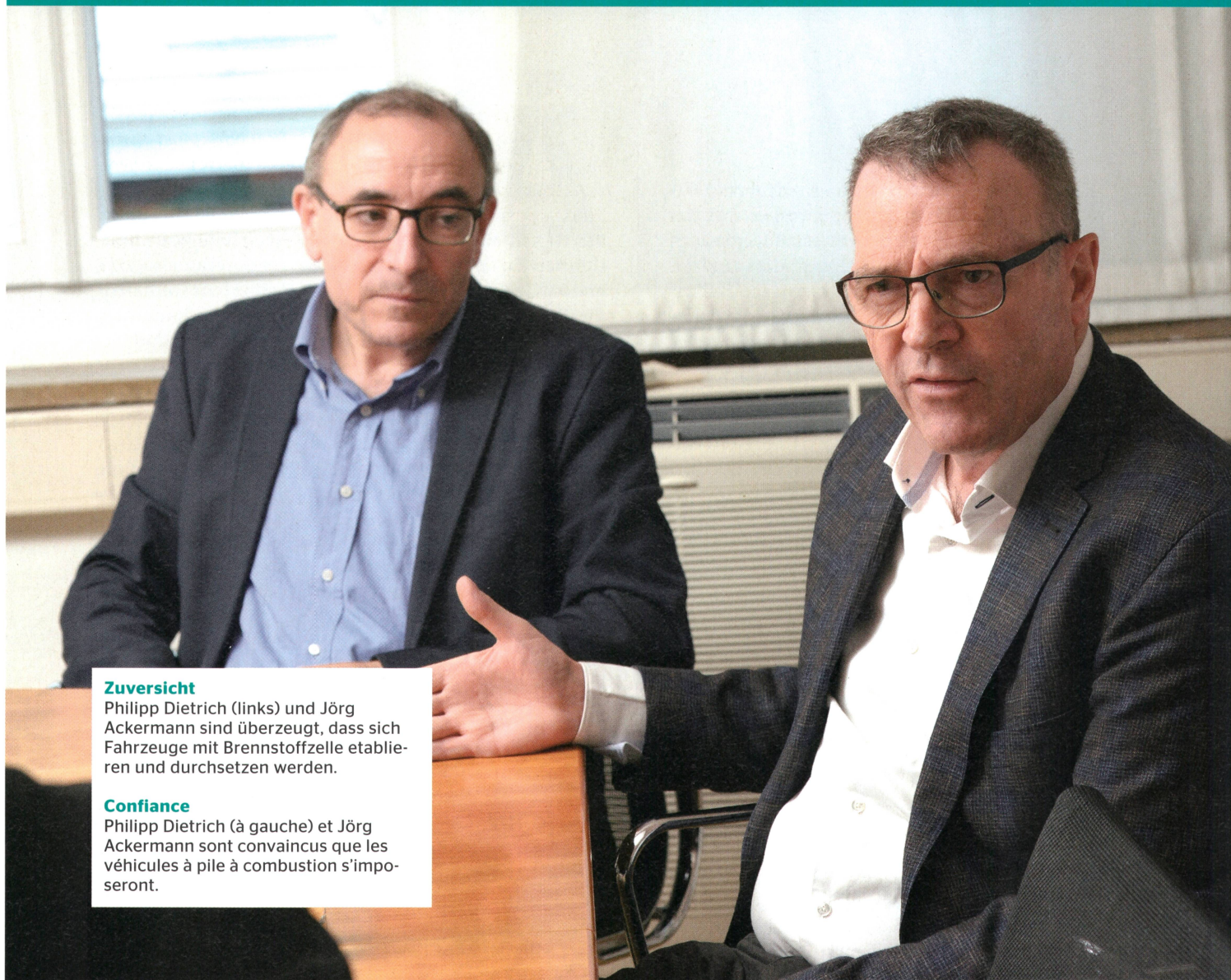
Le difficile passage de la théorie à la pratique

Si cette stratégie, séduisante sur le papier, a su convaincre de nombreux électeurs, dans les faits, sa mise en œuvre est loin d'être assurée: elle nécessite une prise de conscience et des sacrifices financiers que certains partisans de la SE2050 ne sont pas (encore) prêts à consentir. Ainsi, en juin 2018, le corps électoral du canton de Soleure a massivement rejeté (avec 70 % de « non »!) la révision partielle de la loi cantonale sur l'énergie, pourtant considérée par ses partisans comme le « prolongement logique et inoffensif » de la SE2050. [2] Le même jour, cependant, les Lucernois ont adopté une nouvelle loi cantonale sur l'énergie par une nette majorité des trois cinquièmes.[3]

En mettant l'accent sur les énergies renouvelables, la SE2050 impulse également un progrès technologique jusqu'ici en sommeil, ou limité à un segment de niche. Tout le monde s'accorde à dire que l'électromobilité réalisera une percée dans les années à venir. Selon Kristian Ruby, secrétaire général d'Eurelectric, la Commission européenne table sur 40 millions de voitures électriques immatriculées d'ici 2030.[4] En Suisse aussi, ces véhicules devraient être beaucoup plus nombreux sur les routes dans un avenir proche, notamment du fait de la loi sur le CO₂, qui exige une réduction des émissions moyennes de 130 à 95 grammes par véhicule et par kilomètre à compter de 2020. Les importateurs suisses d'automobiles ne respectant pas cette disposition s'exposeront à des sanctions financières [5], qui seront à terme répercutées sur les particuliers.

Électromobilité: la panacée?

En optant pour une voiture électrique fonctionnant sur batterie, l'acheteur n'a plus de souci à se faire concernant les émissions de gaz à effet de serre de son véhicule – du



Zuversicht

Philipp Dietrich (links) und Jörg Ackermann sind überzeugt, dass sich Fahrzeuge mit Brennstoffzelle etablieren und durchsetzen werden.

Confiance

Philipp Dietrich (à gauche) et Jörg Ackermann sont convaincus que les véhicules à pile à combustion s'imposeront.

Reines Gewissen dank Elektrofahrzeug?

Mit einem batteriebetriebenen Elektrofahrzeug muss sich ein Autokäufer keine Gedanken mehr um den Ausstoss von Treibhausgasen seines Vehikels machen – zumindest im Betrieb. Umweltfreundlicher unterwegs ist er damit – gesamtheitlich betrachtet – allerdings nicht zwingend, wie eine Studie des ADAC zeigt.[6] Entscheidend ist dabei, mit welchem Strommix die Batterie dieser Fahrzeuge «gefüttert» wird. Wie hoch ist der Anteil Kohlestrom? Wie viel Strom stammt aus erneuerbaren Energien?

Elektrofahrzeuge, welche über eine Brennstoffzelle verfügen, sind im Betrieb ebenfalls emissionsfrei. Aber auch hier spielt der Strommix eine entscheidende Rolle. Könnte die Brennstoffzelle also die lange verkannte Lösung aller künftigen Mobilitäts-Herausforderungen sein? Gegenüber batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen punkten wasserstoffbetriebene mit Reichweiten, wie sie vergleichbare Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren aufweisen. Und auch das Betanken geht ähnlich schnell wie bei Verbrennern. Langfristig ermöglicht Wasserstoff als Energiespei-

moins pour la phase d'usage. Toutefois, si l'on considère l'ensemble des choses, ce choix n'est pas forcément plus écologique pour autant, comme le montre une étude de l'ADAC.[6] Dans cette situation, c'est le mix électrique choisi pour « nourrir » la batterie de ces véhicules qui est déterminant.

Les véhicules électriques équipés d'une pile à combustible ne produisent pas non plus d'émissions lorsqu'ils roulent. Mais là aussi, le mix électrique joue un rôle décisif. La pile à combustible pourrait-elle être la solution longtemps ignorée aux futurs défis de la mobilité? Par rapport aux véhicules électriques fonctionnant sur batterie, les véhicules à pile à combustion marquent des points grâce à leur autonomie, similaire à celle de véhicules à moteur à combustion équivalents. Et la durée de ravitaillement est elle aussi comparable à celle de ces moteurs. À long terme, l'hydrogène permettra, en stockant l'énergie, d'équilibrer une partie des différences d'offre saisonnières entre la production estivale et hivernale d'électricité, et il représente un élément important pour le couplage

cher ausserdem, einen Teil der saisonalen Angebotsdifferenzen zwischen Sommer- und Winterstromproduktion auszugleichen, und er ist ein wichtiger Baustein zur Sektorkopplung von Strom und Transport. Nachteile sind die (noch) hohen Produktionskosten und die massiven Umwandlungsverluste. Wird Wasserstoff mittels Elektrolyse hergestellt und anschliessend im Fahrzeug wieder zu Strom umgewandelt, gehen rund zwei Drittel der Ursprungsenergie verloren. Ausserdem ist auch das Wasserstofftankstellen-Netz in der Schweiz quasi inexistent.

Flächendeckend Wasserstofftankstellen in der Schweiz

Und genau diesem letzten Aspekt will der «Förderverein H2 Mobilität» Rechnung tragen. Sein Ziel ist der Aufbau einer flächendeckenden Wasserstofftankstellen-Infrastruktur in der Schweiz. Bisher gibt es erst zwei – mehr oder weniger öffentliche – Wasserstofftankstellen: Eine auf dem Gelände der Empa in Dübendorf sowie eine in Hunzenschwil, welche von Coop betrieben wird. Coop gehört denn auch zu den Gründungsmitgliedern des Fördervereins, welcher seit Mai 2018 aktiv ist. Ebenfalls von Anfang an dabei waren Coop Mineraloel AG, Agrola AG, Avia-Vereinigung, Fenaco-Genossenschaft, Migrol AG und der Migros-Genossenschafts-Bund. Unterdessen sind auch noch Socar Energy International, Shell (Switzerland) AG sowie die Emil-Frey-Gruppe zum Verein dazugestossen.

Jörg Ackermann ist Präsident des Fördervereins und Mitglied des Managements von Coop. Er betont, dass der Förderverein keine «Coop-Show» sei. Die Initiative zu einem Mobilitätssystem im geschlossenen Wasserkreislauf sei zwar von Coop ausgegangen, «aber wenn wir Erfolg haben wollen, muss dieses Ansinnen in der ganzen Schweiz unterstützt werden». Dass es sich bei den Vereinsmitgliedern primär um Grosshändler und Mineralölgesellschaften handelt, kommt nicht von ungefähr. Solche Unternehmen haben grossen Logistikaufwand und verfügen über entsprechende Transport-Flotten. Das Augenmerk richte sich denn zunächst auch auf wasserstoffbetriebene Lastwagen. Personenwagen sind noch kein Thema. Ist das bereits eine Kapitulation? Die Brennstoffzellen-Technik für Personenwagen wurde schliesslich schon mehrfach totgeschrieben. [7]

«Nein, Lastwagen haben gegenüber Personenwagen schlicht den Vorteil, dass ihr Einsatz planbar ist», entgegnet Philipp Dietrich, CEO der H2 Energy AG, welche das Wasserstofftankstellen-Projekt als Dienstleister mit dem nötigen Know-how und der erforderlichen Manpower für den Förderverein umsetzt. «Lastwagen kommen immer wieder zum Verteilzentrum zurück. Im Prinzip reicht also eine einzige Wasserstofftankstelle, um eine ganze Flotte sternförmig betreiben zu können.» Und da ein Lastwagen etwa 50-mal mehr Energie als ein Personenwagen verbraucht, könne eine solche Tankstelle bereits mit zehn Lastwagen amortisiert werden. Das Argument der teuren Anschaffungskosten für wasserstoffbetriebene Lastwagen lässt Philipp Dietrich übrigens nicht gelten: «Da diese Fahrzeuge von der LSVA befreit sind, ist der Wechsel von Diesel auf

des sektors entre l'électricité et les transports. Mais la pile à combustible présente aussi des inconvénients: des coûts de production (encore) élevés et des pertes de conversion très importantes. En effet, lorsque l'hydrogène est fabriqué par électrolyse puis transformé en électricité dans le véhicule, environ les deux tiers de l'énergie initiale sont gaspillés. De plus, le réseau de stations-service à hydrogène est quasi inexistant en Suisse.

Des stations-service à hydrogène dans toute la Suisse

C'est justement à cet aspect que s'intéresse l'association Mobilité H2. Son objectif est de mettre en place une infrastructure de stations-service à hydrogène couvrant l'ensemble du territoire suisse. À ce jour, il n'existe que deux équipements plus ou moins publics: le premier se trouve sur le site de l'Empa à Dübendorf, et le second est exploité par Coop à Hunzenschwil. D'ailleurs, Coop compte parmi les membres fondateurs de l'association active depuis mai 2018, de même que Coop Mineraloel AG, Agrola AG, la fédération Avia, la coopérative Fenaco, Migrol AG et la Fédération des coopératives Migros, présents eux aussi depuis le début. Toutes ces entreprises ont maintenant été rejointes par Socar Energy International, Shell (Switzerland) AG et le groupe Emil Frey.

Jörg Ackermann, président de Mobilité H2 et membre de la direction de Coop, soutient que l'association n'est pas une opération de communication du distributeur: si c'est bien ce dernier qui a lancé l'idée d'un système de mobilité en circuit fermé basé sur l'hydrogène, il a « besoin du soutien de toute la Suisse pour mener à bien ce projet ». Il n'est guère étonnant que l'association soit principalement composée de grossistes et de compagnies pétrolières, car ces sociétés s'appuient sur une logistique complexe et disposent de vastes flottes de transport. La priorité est donc accordée aux camions à hydrogène plutôt qu'aux véhicules particuliers. S'agit-il déjà d'un renoncement? Ce n'est pas la première fois que l'on annonce l'échec de la pile à combustible pour les véhicules particuliers. [7]

« Le seul avantage des poids lourds par rapport aux voitures particulières, c'est que leur utilisation est planifiable », objecte Philipp Dietrich, CEO de H2 Energy SA, qui est chargé de déployer le projet de stations-service à hydrogène pour l'association en tant que prestataire disposant du savoir-faire et de la main-d'œuvre nécessaires. « Les camions reviennent toujours à la centrale. En principe, une seule station-service à hydrogène peut donc alimenter une flotte entière avec une distribution en étoile. » Et comme un poids lourd consomme environ 50 fois plus d'énergie qu'un véhicule particulier, il n'en faut que dix pour amortir la station. Pour Philipp Dietrich, l'argument du coût d'acquisition ne tient pas: « Dans la mesure où ces véhicules sont exonérés de RPLP, le passage du diesel à l'hydrogène est presque un jeu à somme nulle pour les transporteurs. À la différence près que leur nouvelle flotte est renouvelable, beaucoup plus silencieuse et sans émission. »

Wasserstoff für einen Transporteur quasi ein Nullsummenspiel. Allerdings mit dem Unterschied, dass seine neue Flotte erneuerbar, viel leiser und ohne Emissionen fährt.»

«Erneuerbar, privatwirtschaftlich und profitabel»

Im Gegensatz zu ähnlichen Vereinigungen in Europa kommt der «Förderverein H2 Mobilität» vom Markt her. «Hier verbünden sich Lieferanten und Grossverbraucher, um gemeinsam etwas zur Dekarbonisierung beizutragen», erklärt Philipp Dietrich. Für die Initianten stehen bei diesem Projekt drei Punkte im Vordergrund. «Wir wollen

Renouvelable, privée et rentable

Contrairement aux groupements européens de même nature, Mobilité H2 vient du privé. « Des fournisseurs et de gros consommateurs se sont associés pour apporter collectivement une petite contribution à la décarbonation », explique Philippe Dietrich. Les initiateurs du projet poursuivent trois grands objectifs: « Nous voulons utiliser de l'hydrogène issu d'une énergie renouvelable, rester dans la sphère privée - c'est-à-dire ne pas toucher de subventions - et être rentables », détaille Jörg Ackermann. Pour que cette approche fonctionne, il faut un éco-

Zukunft

Ab 2023 soll überall in der Schweiz Wasserstoff getankt werden können.

Avenir

À partir de 2023, on doit pouvoir faire le plein d'hydrogène partout en Suisse.

Wasserstoff aus erneuerbarer Energie verwenden. Wir wollen privatwirtschaftlich – also ohne Subventionen – agieren. Und wir wollen profitabel arbeiten», sagt Jörg Ackermann. Damit dieser Ansatz Erfolg hat, braucht es ein entsprechendes Ökosystem, in dem Produktion, Verteilung und Abnehmer zusammen funktionieren. Die Coop-Tankstelle, die seit zwei Jahren in Hunzenschwil betrieben wird, ist ein solches – allerdings sehr kleines – Ökosystem. Die Eniwa AG ist im nahen Flusskraftwerk für die Stromproduktion verantwortlich, H2 Energy betreibt die H₂-Produktion und die Logistik zur Tankstelle, wäh-

systeme au sein duquel production, distribution et consommation sont étroitement liés. Malgré sa petite taille, la station-service de Coop, exploitée depuis deux ans à Hunzenschwil, correspond à cette définition. Eniwa AG est responsable de la production d'électricité dans la centrale au fil de l'eau voisine, H2 Energy exploite la production d'hydrogène et la logistique autour de la station-service, tandis que Coop assume la partie réception/livraison, effectuée actuellement par un camion propulsé à l'hydrogène et douze voitures particulières. « Nous ne deviendrons pas riches du jour au lendemain, mais nous



rend Coop die Abnahme durch aktuell einen wasserstoffbetriebenen Lastwagen und zwölf Personenwagen übernimmt. «Wir werden nicht am ersten Tag reich. Aber wir legen jetzt den Teppich aus, um dereinst profitabel wirtschaften zu können.» Und: Die Vereinsmitglieder finanzieren die Infrastruktur selbst.

Bis 2023 sollen in der Schweiz flächendeckend Wasserstofftankstellen eingerichtet werden. Das hört sich sehr ambitioniert an. Ausserdem stellt sich die Frage, ob der Bedarf nach diesen Tankstellen überhaupt besteht. «Wir schaffen den Bedarf selbst», sagt Jörg Ackermann. «Wir haben grosse Logistikflotten, dank denen Tankstellen profitabel betrieben werden können. Und wir haben Mineralölgesellschaften. Wir können uns also gegenseitig skalieren.» Gleichzeitig hat der Autobauer Hyundai – der gemeinsam mit Toyota als führend in der Entwicklung von Brennstoffzellen-Fahrzeugen gilt – in einem «Memorandum of Understanding» bekräftigt, bis 2023 1000 wasserstoffbetriebene Lastwagen in die Schweiz liefern zu wollen.

Primär werden die Wasserstoffzapfsäulen bei bestehenden Tankstellen gebaut, denn der Treibstoff wird dort gebraucht, wo der Verkehr ist. Weil es aber auch noch einen Produzenten in der Nähe braucht, um Wasserstoff aus erneuerbarer Energie herzustellen, eignet sich nicht jede bestehende Tankstelle gleichermassen; zum Teil sind aber auch bauliche Gründe ausschlaggebend.

Die Macht der Gewohnheit

Philipp Dietrich und Jörg Ackermann sind davon überzeugt, dass der momentan noch überschaubare Absatz von Brennstoffzellen-Fahrzeugen auch bei den Personenwagen über kurz oder lang stark steigen werde. «Henry Ford verkaufte von seinem Modell T auch nicht am ersten Tag 10 000 Stück. Aber innerhalb von zehn Jahren setzte er 18 Millionen Fahrzeuge ab», sagt Jörg Ackermann. Ausserdem steige aufgrund der CO₂-Gesetzgebung auch bei den Personenwagen der Druck, emissionsarm zu fahren. Neben den ökologischen Vorteilen macht er aber auch einen ganz praktischen Aspekt aus, weshalb wasserstoffbetriebene Elektrofahrzeuge den batteriebetriebenen den Rang abfahren werden: «Im Gegensatz zu einem Batterie-Elektrofahrzeug müssen Kunden bei Brennstoffzellen-Fahrzeugen ihre Gewohnheiten kaum ändern. Sie können weiterhin zu «ihrer» Tankstelle fahren und ihr Auto in drei Minuten betanken. Das geht mit einem Batterie-Elektrofahrzeug nicht, weil dessen Ladezeit bei normalen Ladestationen deutlich länger dauert.»

Ob sich die Brennstoffzellen-Technologie tatsächlich auf breiter Ebene durchzusetzen vermag, oder ob sich nicht doch die etwas etabliertere und bekanntere Batterie-Lösung behaupten kann, wird die Zeit zeigen. Beide Technologien haben unbestreitbare Vorteile, sind im Betrieb emissionsarm und erfüllen die Anforderungen an sinkende CO₂-Grenzwerte. Beide haben aber auch noch gewisse Hürden zu überwinden: Produktionskosten, Gesamtbilanz, Reichweite oder Ladedauer, um nur einige zu nennen. Diese Entwicklung ist noch lange nicht abgeschlossen und

jetons les bases d'une activité rentable.» Notons en passant que les membres de l'association financent eux-mêmes l'infrastructure.

D'ici 2023, l'ensemble du territoire suisse devrait être équipé de stations-service à hydrogène. Outre que cet objectif semble particulièrement ambitieux, il est légitime de se demander s'il correspond à un réel besoin. «Nous créons nous-mêmes ce besoin», rétorque Jörg Ackermann. «Nous possédons de vastes flottes qui assureront la rentabilité de ces stations-service. Nous disposons aussi de compagnies pétrolières, ce qui nous permet d'adapter notre dimensionnement en permanence.» Parallèlement, le constructeur automobile Hyundai, considéré comme l'un des deux leaders, avec Toyota, du développement des véhicules fonctionnant avec des piles à combustible, a annoncé dans un «mémoire d'entente» vouloir livrer 1000 camions à hydrogène en Suisse d'ici 2023.

Les pompes à hydrogène seront d'abord installées dans les stations-service existantes, car il faut que le carburant soit accessible. Mais dans la mesure où un producteur doit aussi se trouver à proximité pour fabriquer de l'hydrogène à partir d'énergie renouvelable, toutes les stations-service ne se valent pas. Dans certains cas, des impératifs de construction sont déterminants.

La force de l'habitude

Philipp Dietrich et Jörg Ackermann sont convaincus que les ventes de véhicules fonctionnant avec des piles à combustibles, pour l'instant modestes, connaîtront tôt ou tard une forte augmentation, y compris pour les voitures particulières. «Henry Ford n'a pas non plus vendu 10 000 unités de son modèle T dès le premier jour. Mais au bout de dix ans, il en avait écoulé 18 millions», déclare Jörg Ackermann. De plus, en raison de la législation sur le CO₂, la pression augmenterait concernant une conduite faible en émissions aussi au niveau des voitures particulières. Outre les avantages écologiques, le président de Mobilité H₂ nomme aussi un aspect purement pratique qui permettra aux véhicules fonctionnant à l'hydrogène de prendre le pas sur ceux fonctionnant sur batterie: «Avec ces véhicules, contrairement à ceux fonctionnant sur batterie, il n'est pas nécessaire de changer ses habitudes. Les clients peuvent continuer de se rendre à leur station-service attitrée et faire le plein en trois minutes. Avec une voiture électrique fonctionnant sur batterie, c'est impossible: le temps de charge aux stations de recharge normales est nettement plus long.»

L'avenir montrera si la technologie des piles à combustible pourra effectivement s'imposer à plus large échelle ou si, au contraire, la solution des batteries, un peu plus connue et déjà plus établie, poursuivra sur sa lancée. Ces deux technologies présentent des avantages incontestables, n'engendrent que peu d'émissions dans la phase d'usage et remplissent les exigences en matière de baisse des valeurs-limites de CO₂. Mais toutes deux doivent encore surmonter certains obstacles – citons notamment les coûts de production, le bilan global, l'autonomie ou la



Pionier-Projekt

In Hunzenschwil betreibt Coop seit 2016 die bislang einzige öffentlich zugängliche Wasserstofftankstelle in der Schweiz.

Projet pionnier

Depuis 2016, Coop exploite, à Hunzenschwil, la première - et, pour le moment, l'unique - station-service à hydrogène publique de Suisse.

wird beide Technologien vorantreiben. Sicher ist nur, dass die Mobilität in Zukunft elektrisch sein wird; möglicherweise mit einer Ko-Existenz von batterie- und wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen.

Referenzen

- [1] www.bfe.admin.ch/energiestrategie2050.
- [2] «Ohrfeige für die Regierung: Das Energiegesetz scheitert an der Urne», www.solothurnerzeitung.ch, 11. Juni 2018.
- [3] «Kanton Luzern erhält ein neues Energiegesetz», www.luzernerzeitung.ch, 10. Juni 2018.
- [4] «Wir werden dereinst viel Speicher benötigen», Bulletin 12/2017, S. 70.
- [5] www.bfe.admin.ch/themen/00507/05318.
- [6] «Das Elektroauto fährt nicht am CO₂-ärmsten», www.auto-motor-und-sport.de, 23. März 2018.
- [7] «Das Aus für die Brennstoffzelle?», www.blick.ch, 14. November 2018.

Links

- h2mobilitaet.ch/
- h2energy.ch/



Autor

Ralph Möll ist Chefredaktor VSE.
→ VSE, 5000 Aarau
→ ralph.moell@strom.ch

durée de charge. Ce développement est loin d'être achevé et continuera de pousser en avant les deux technologies. Une seule chose est sûre : la mobilité de l'avenir sera électrique, éventuellement avec une coexistence des véhicules à hydrogène et des véhicules à batterie.

Références

- [1] www.bfe.admin.ch/energiestrategie2050/index.html?lang=fr.
- [2] «Ohrfeige für die Regierung: Das Energiegesetz scheitert an der Urne», www.solothurnerzeitung.ch, 11 juin 2018 (en allemand).
- [3] «Kanton Luzern erhält ein neues Energiegesetz», www.luzernerzeitung.ch, 10 juin 2018 (en allemand).
- [4] «On aura besoin de beaucoup de capacité de stockage», Bulletin 12/2017, p. 71.
- [5] www.bfe.admin.ch/themen/00507/05318/index.html?lang=fr.
- [6] «Das Elektroauto fährt nicht am CO₂-ärmsten», www.auto-motor-und-sport.de, 23 mars 2018 (en allemand).
- [7] «Das Aus für die Brennstoffzelle?», www.blick.ch, 14 novembre 2018 (en allemand).

Liens

- h2mobilitaet.ch/
- h2energy.ch/

Auteur

Ralph Möll est rédacteur en chef AES.
→ AES, 5000 Aarau
→ ralph.moell@electricite.ch