

Oktober 2020

Wasserstoff

Die lösung für die entkarbonisierung der industrie

- Zusammenfassung -

CANDRIAM 
A NEW YORK LIFE INVESTMENTS COMPANY



Vincent Compiègne

Deputy Global Head of ESG
Investments & Research



Arnaud Peythieu

ESG Analyst, ESG Investments
& Research

Wasserstoff zieht bereits hohe Zuflüsse an „Smart Money“ von weitblickenden Anlegern an, da die jüngsten technologischen Fortschritte es ermöglichen sollten, mit diesem Energieträger den Kreislauf der erneuerbaren Energieerzeugung zu schließen. Kohlendioxidneutralen Energieträgern kommt eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung des Pariser Klimaabkommens zu. Sie umfassen auch neue Treibstoffarten und innovative Technologien für den Straßen- und den Flugverkehr.



Laden Sie die vollständige Studie herunter.

Die Europäische Kommission arbeitet Vorschläge aus, um die Energieerzeugung auf der Grundlage von Wasserstoff bis 2024 auf 6 Gigawatt (GW) und bis 2030 auf 40 GW auszubauen. 40 GW entsprechen der Höchstleistung von 20 Hoover-Staumauern¹ bzw. dem Stromverbrauch von 20 Millionen Haushalten. Der EU-Kommission zufolge setzt dieses Ziel bis 2050 Investitionen von 180 Mrd. bis 470 Mrd. EUR voraus.

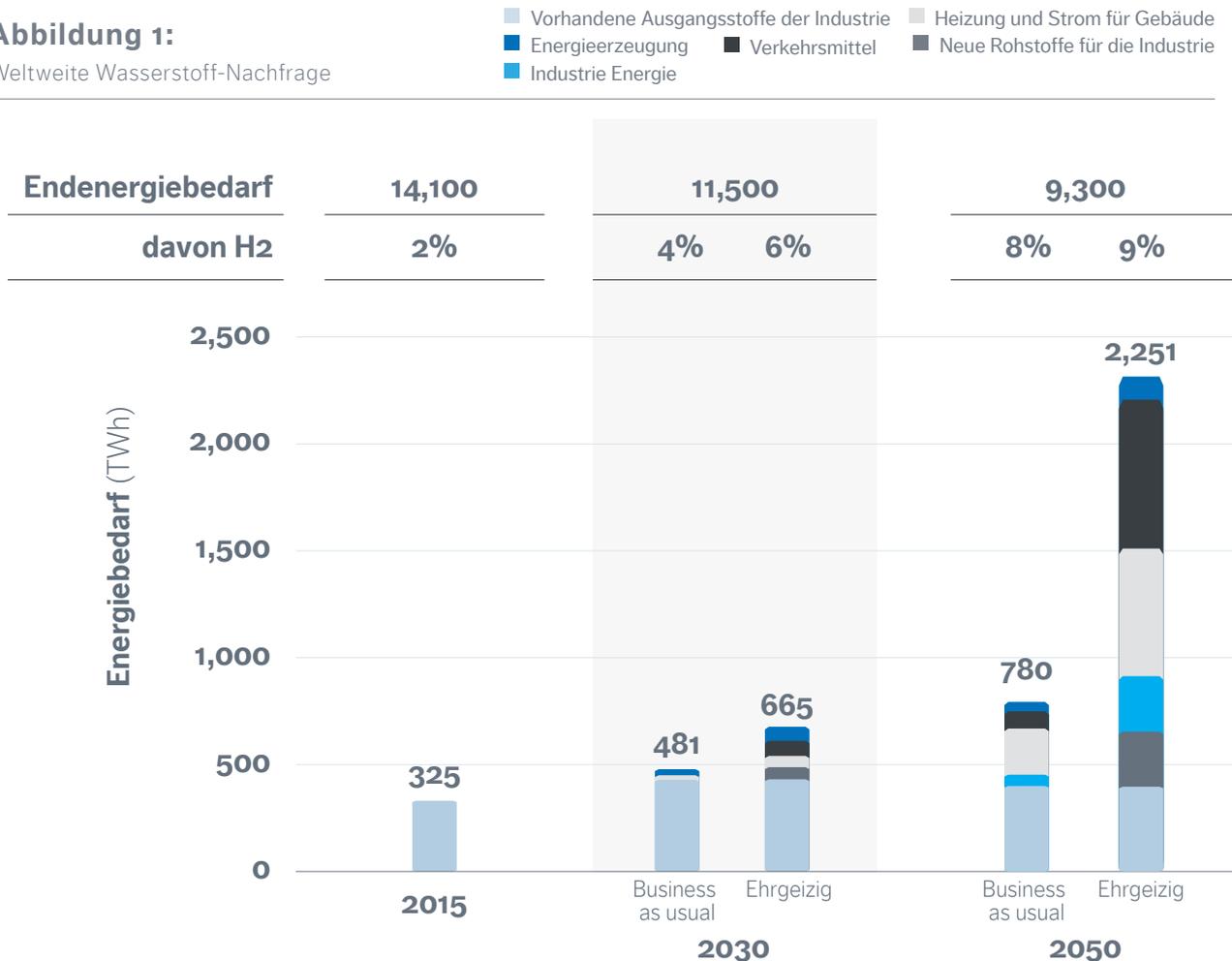
Immer mehr Anleger interessieren sich für Unternehmen, die sich auf Wasserstofftechnologien konzentrieren. Einige Titel haben seit Jahresanfang im Durchschnitt um 300 % zugelegt². Makler überfluten ihre Kunden mit Unterlagen zu Anlagechancen in diesen Bereichen.

Dieser Optimismus fördert die kurzfristige Marktdynamik von Wasserstoff. Als langfristige Investoren schenken wir jedoch wesentlichen Faktoren besondere Aufmerksamkeit, etwa der Größe des potenziellen Wasserstoffmarkts und den Entwicklungsstadien der erwogenen Projekte. Einige Unterfangen, zum Beispiel der Einsatz in Zügen, haben sich bereits bewährt, aber andere Technologien dürften frühestens in 20 Jahren marktreife erlangen. Anleger haben deshalb die Gelegenheit, Projekte mit unterschiedlichen Zeithorizonten oder von verschiedenen Unternehmen zu kombinieren (Elektrolyse-Anlagen, Wasserstoffherzeuger oder Brennstoffzellenhersteller).

¹ <https://www.climatecentral.org/blogs/helpful-energy-comparisons-anyone>
² <https://www.reuters.com/article/us-eu-hydrogen-breakingviews-idUSKCN24NoXo>

Abbildung 1:

Weltweite Wasserstoff-Nachfrage



Quelle: Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking, 2019

Energieproduktion

In den letzten Jahren sind die Kosten für erneuerbare Energieträger gesunken. Für mindestens zwei Drittel der Menschen auf der Welt erzeugen Sonnen- und Windenergieanlagen den billigsten Strom³. Dadurch wurde die Entwicklung der Wasserstofftechnologie gefördert, denn die synergetische Beziehung zu erneuerbarer Energie führte dazu, dass der Erfolg eines Energieträgers die Ergebnisse der anderen Energien unterstützt. Ist das Angebot an erneuerbarer Energie höher als die Nachfrage, kann mit dem überschüssigen Strom grüner Wasserstoff produziert werden, der sich speichern lässt und in Strom verwandelt wird, wenn die erneuerbare Stromerzeugung die Nachfrage gerade nicht deckt. Auf diese Weise entsteht ein starker Anreiz, die Energiewende in der Stromerzeugung zu beschleunigen. Wasserstoff ist zudem in der Lage, zur Dekarbonisierung der energieintensiven Sektoren beizutragen, die sehr begrenzte Ausweichmöglichkeiten haben, wie zum Beispiel die Strahlindustrie.

Die Umstellung auf Wasserstoff findet eventuell schneller statt, als manche meinen. Die Stromerzeugung mit Wasserstoff kann bestehende Energieverteilungssysteme nutzen, ohne vom Bau neuer Stromleitungen abzuhängen. Das ist auch für den Verkehr wichtig, denn so ist es möglich, landesweit Wasserstofftankstellen zu bauen, die mit Wasserstoffwerken verbunden sind⁴.

Wir betrachten Wasserstoff als potenziellen Katalysator für die langfristige Wertschöpfung im Energiesektor. Wasserstoff ist allerdings noch keine wettbewerbsfähige Lösung für den Energiesektor. Zudem gibt es zusätzliche Hemmnisse in Bezug auf die Gesetzgebung, die Entwicklung der nötigen Infrastruktur und den technologischen Fortschritt. Schließlich ist es nötig, mehr grünen Strom zu erzeugen, der für die Produktion von grünem Wasserstoff erforderlich ist.

³ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-28/solar-and-wind-cheapest-sources-of-power-in-most-of-the-world>

⁴ <https://cleantechnica.com/2020/10/11/usas-100-million-green-hydrogen-fuel-cell-plan/>

Straßenverkehr

Der Transportsektor gehört zu den Hauptzielen der Innovation im Rahmen des Pariser Klimaabkommens, da er allein bereits ein Viertel der direkten Kohlendioxidemissionen unseres Planeten erzeugt. Auf Pkws, Busse und Motorräder entfallen drei Viertel des Ausstoßes, der Rest stammt vom schnell wachsenden Flug- und Güterverkehr. Der effizienteste Verkehrsträger in Bezug auf Kohlendioxid – die Bahn – verbraucht nur 2 % der Energie des Transportsektors.

Die Europäische Union (EU) hat sich sehr ehrgeizige Zwischenziele gesetzt, um die Hersteller anzuhalten, saubere Alternativen zu den herkömmlichen Verbrennungsmotoren zu entwickeln. Am niedrigsten sind derzeit die Investitionskosten für die Entwicklung neuer Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, aber der Preis für Wasserstoffantriebe dürfte in den nächsten zehn Jahren deutlich zurückgehen. Derzeit sind Brennstoffzellen keine kosteneffiziente Lösung für Leichtfahrzeuge, deshalb bleibt uns nur die Wahl zwischen Verbrennungs- und Elektromotoren.

Für den sogenannten Schwerverkehr ist die Größe der Akkus problematisch. So benötigt ein elektrischer 40-Tonnen-Lkw mit einer Reichweite von 500 km eine Batterie von 8 Tonnen. Aus diesem Grund ist es unpraktisch, Güter auf diese Art über weite Strecken zu transportieren. Obwohl Wasserstoff schwere Tanks benötigt, liefert er pro Kilogramm dreimal mehr Energie als Diesel und könnte in diesem Fall eine Lösung darstellen. Deshalb sind Projekte für Wasserstoff-Sattelschlepper weiter fortgeschritten. Bei Leichtfahrzeugen dürfte Wasserstoff den Szenarien nach erst 2030 eine echte Alternative zu Verbrennungs- und Elektroantrieben darstellen.

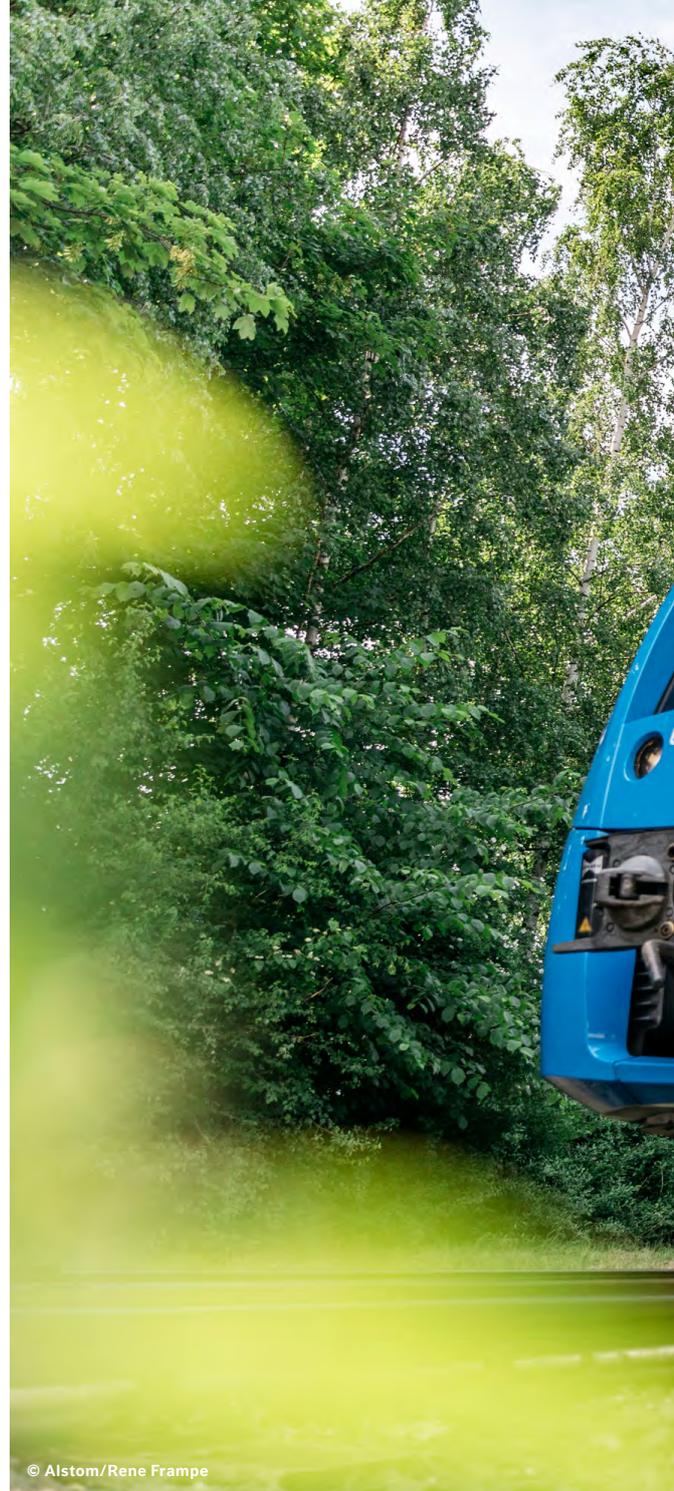
Flugzeuge, Schiffe und Bahnen

Auf Flugzeuge und Schiffe entfallen jeweils 2,5 % des globalen Kohlendioxidausstoßes. Bei Flugzeugen sind die Experten jedoch der Ansicht, dass die Schätzungen mindestens verdoppelt werden sollten, denn der Dampf, den die Maschinen in großer Höhe erzeugen, trägt ebenfalls erheblich zum Treibhauseffekt bei.

Flüssige Wasserstofftreibstoffe könnten Kerosin ersetzen. Diese Lösung setzt Verbrennungsturbinen voraus, da Brennstoffzellen nicht genügend Kraft entwickeln, damit Flugzeuge abheben können. Zudem erfordert die Speicherung des neuen Treibstoffs neue Flugzeugkonzepte und neue Infrastrukturen. Deshalb dürfte Wasserstoff Kerosin nicht so bald ersetzen. Nur die optimistischsten Szenarien gehen davon aus, dass Flugzeuge ab 2045 damit betrieben werden können.

Die Reederei Maersk will bis 2050 klimaneutral werden. Das bedeutet, dass kohlendioxidfreie Schiffe ab 2030 verfügbar sein müssen.

Die Bahn gehört bereits zu den energieeffizientesten Verkehrsträgern. Auf die Schiene entfallen 8 % des motorisierten Passagier- und 7 % des Güterverkehrs weltweit, aber nur 2 % des Energieverbrauchs im Verkehrssektor. Die Bahn produziert gerade mal 0,3 % der Kohlendioxidemissionen. Dennoch werden Wasserstoffbahnen versuchsweise eingesetzt und weiterentwickelt.



© Alstom/Rene Frampe

Wasserstoff dürfte ein lebenswichtiges Glied in der alternativen Energieversorgungskette werden, ein zentrales Element der kohlendioxidneutralen Welt, die wir anstreben.

Die Technologie besteht seit den 1970ern. Trotz der technologischen Fortschritte und der staatlichen Förderung in den letzten Jahren hängt die Einführung von Wasserstoff von vielen Faktoren ab. Dazu gehören ein günstiges Umfeld für die Senkung der Kohlendioxidemissionen, der Preis der erneuerbaren Energien und ein



europaweites Programm, das dem Wasserstoff eine wichtige Stellung einräumt, um bis 2050 die Klimaneutralität zu erreichen.

Überzeugende politische Maßnahmen zur Dekarbonisierung dürften den Prozess beschleunigen, damit Wasserstoff eine wirtschaftlich tragbare alternative Energiequelle wird. Obwohl technologisch und regulatorisch bereits erhebliche Fortschritte erzielt wurden, hängt der Erfolg der Wasserstofftechnik letztlich von den Kosten ab. Der Preis von Elektrolyse-

Anlagen und kohlendioxidneutralem Wasserstoff ist immer noch zu hoch. Zudem erfordern der Ausbau der Stromerzeugung mit Wasserstoff und die Einführung leistungsfähigerer Elektrolyse-Anlagen auch intelligentere Stromnetze. Obwohl der kommerzielle Einsatz von Wasserstoff derzeit nur einen kleinen Anteil am Umsatz der großen Akteure ausmacht, kann eine wachsende Nachfrage die Lage schnell ändern.



128 Mds €

verwaltetes Vermögen
zum 30. Juni 2020



550+

experten in
Ihrem Dienst



25 Jahre

Vorreiter für
nachhaltiges Investieren

Dieses Dokument dient nur zu Informations- und Bildungszwecken und kann die Meinung von Candriam sowie urheberrechtlich geschützte Informationen enthalten. Die in diesem Dokument zum Ausdruck gebrachten Meinungen, Analysen und Ansichten dienen nur zu Informationszwecken und stellen weder ein Angebot zum Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten dar, noch stellen sie eine Anlageempfehlung dar oder bestätigen irgendeine Art von Transaktion.

Candriam lässt bei der Auswahl der in diesem Dokument genannten Daten und ihrer Quellen größte Sorgfalt walten. Dennoch können Fehler oder Auslassungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Candriam haftet nicht für direkte oder indirekte Schäden oder Verluste, die aus der Verwendung dieses Dokuments entstehen könnten. Die Rechte von Candriam am geistigen Eigentum sind jederzeit zu wahren. Eine Vervielfältigung des Inhalts dieses Dokuments ist nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung seitens Candriam zulässig.

Das vorliegende Dokument ist kein Finanzanalyse gemäß der Definition in Artikel 36 §1 der delegierte verordnung (EU) 2017/565. Candriam verweist darauf, dass dieses Dokument nicht in Einklang mit Rechtsvorschriften zur Förderung der Unabhängigkeit von Finanzanalysen erstellt wurde und auch keinem Verbot des Handels im Anschluss an die Verbreitung von Finanzanalysen unterliegt.

Dieses Dokument ist nicht dazu bestimmt, ein Produkt oder eine Dienstleistung zu fördern und/oder anzubieten und/oder zu verkaufen. Das Dokument soll auch nicht dazu dienen, eine Anfrage zur Erbringung von Dienstleistungen zu erbitten.