Downloaded from PwC Blogs on 15.08.2025 08:02h

Sustainability Blog

By PwC Deutschland | 14. September 2023

Ersteinschätzung mit dem PwC Wasserstoff-Rechner: Lohnt sich der Umstieg auf den Energieträger der Zukunft?

Wasserstoff ist als klimafreundlicher Energieträger ein zentraler Baustein für die Dekarbonisierung der globalen Wirtschaft

Downloaded from PwC Blogs on 15.08.2025 08:02h

Regierungen und Entscheidungsträger planen Infrastrukturen auszubauen, strategische Partnerschaften einzugehen und sich klare Ziele zu setzen, um sauberen Wasserstoff in alle Bereiche der Wirtschaft sowie der Wertschöpfungsketten zu integrieren. Doch lohnt sich der Umstieg auf den Energieträger im konkreten Fall überhaupt?

Mit dem Aufbau einer deutschen und europäischen Wasserstoffwirtschaft können wir einen maßgeblichen Beitrag leisten, um die Klimaziele zu erreichen und gleichzeitig die Versorgungssicherheit sowie die wirtschaftliche Resilienz des Standorts Deutschland sichern. Doch gerade für die Industrie ist die Profitabilität von Wasserstoffvorhaben ein äußerst relevanter Aspekt. Unter Betrachtung dieser Faktoren haben unsere Expert:innen bei PwC vor zwei Jahren den Wasserstoff-Rechner entwickelt, welcher Unternehmen auf einfache Weise bei einer ersten H2-Wirtschaftlichkeitsanalyse behilflich ist.

Im Frühjahr 2023 wurde die Datengrundlage des Tools aktualisiert und neue Funktionen ergänzt. Dies ermöglicht ein genaueres Forecasting von Wasserstoffvorhaben. Nach nur wenigen, intuitiv bedienbaren Eingaben - darunter die geplante Anwendung, der Produktionszeitraum, die Stromkosten oder der CO2-Preis - erhalten Nutzer:innen einen Überblick über die benötigte Wasserstoffmenge und die damit verbundenen Kosten. So können Unternehmen mit dem Tool den eigenen Wasserstoffbedarf, den damit verbundenen Stromverbrauch sowie die daraus entstehenden Kosten einfach errechnen lassen. Auch eine indikative Auswirkung von üblichen Fördermechanismen lässt sich über den Rechner abbilden. Die Auswertung der Angaben erfolgt automatisiert durch das Online-Tool und stellt keine individuelle Beurteilung von PwC oder anderen auf dieser Seite genannten Initiatoren dar.

Das Ergebnis zeigt eine visuell aufbereitete Einschätzung zur erreichbaren Rentabilität im Vergleich zur gewählten Referenztechnologie. Diese wird auf Basis der zuvor angegebenen Nutzerdaten zu den spezifischen Verbräuchen, Wirkungsgraden und Kostenentwicklungen ermittelt. Unternehmen erhalten so eine Erstbeurteilung, ob und ab welchem Nutzungszeitpunkt sich eine Investition in Wasserstoff für sie lohnen würde.

Lassen Sie es uns mit einem (fiktiven) Beispiel leichter greifbar machen: Als Ausgangspunkt betrachten wir die Industrie. Hier wird eine große Menge an Prozesswärme für unterschiedliche Verfahren benötigt. Die Bereitstellung der Wärme erfolgt traditionell mit fossilen Energieträgern wie z.B. Erdgas, wodurch allerdings erhebliche Mengen klimaschädlicher Treibhausgase ausgestoßen werden. Zur Einsparung von CO2-Emissionen bei der Prozesswärme könnte, je nach Anwendung, von fossilen Brennstoffen hin zu Wasserstoff umgestellt werden. Mit dem Wasserstoff-Rechner kann hier leicht eine Ersteinschätzung der finanziellen Investition und Kosten für den sauberen Wasserstoff getroffen werden.

In unserem Case wird Prozesswärme über Erdgas bereitgestellt. Hier wird ein Erdgaspreis von circa 60€/MWh angenommen. Um die Emissionen zu senken, soll auf Wasserstoff umgestellt werden. Dem Unternehmen stehen für die Herstellung des grünen Wasserstoffs circa 180 GWh Strom aus erneuerbaren Energien zur Verfügung. Die Stromkosten können mit 70 €/MWh beziffert werden. Zusätzlich kann berücksichtigt werden, dass der bei der Elektrolyse anfallende Sauerstoff und die Wärme an potentielle Abnehmer verkauft bzw. selbst genutzt werden, womit die Gestehungskosten für den Wasserstoff reduziert

Downloaded from PwC Blogs on 15.08.2025 08:02h

werden können. Im Wasserstoff-Rechner wird des Weiteren eine Förderung des Elektrolyseurs angenommen.

Durch den 180 GWh grünen Strom können über die Substitution von Erdgas durch Wasserstoff circa 100 GWhth Prozesswärme im Jahr dekarbonisiert werden, was einer Einsparung von ungefähr 23 kt CO2 pro Jahr entspricht. Doch wie viel H2 benötigt das Unternehmen dazu und welche Investitionen kommen auf Sie zu? Der PwC-Rechner gibt an, dass eine Menge von ungefähr 3,5 kt Wasserstoff notwendig ist, um die fossilen Brennstoffe (hier Erdgas) auf Wasserstoff umzustellen. Außerdem müssen circa 37 Millionen Euro in die Elektrolyse investiert werden, um eine Leistung von 22 MW des Elektrolyseurs zu erreichen und die benötigte Menge an Wasserstoff herzustellen.

Unter Berücksichtigung des Verkaufs von Sauerstoff und Wärme kann der saubere Wasserstoff zu einem Gestehungspreis von circa 3 €/kg bezogen/erzeugt werden. Wenn alle Kosten ganzheitlich betrachtet werden, lassen sich laut des PwC Wasserstoff-Rechners über 75 Prozent auf Stromkosten zurückführen. Es wird deutlich, welch entscheidenden Einfluss diese auf Wasserstoffpreise haben und dass die betrieblichen Mehrkosten für die Prozesswärme mit sauberem H2 bei ungefähr 20 Prozent über der fossilen Referenz liegen.

Doch bis 2030 könnten die Mehrkosten sogar komplett reduziert werden. Ab dann ist mit einem starken Marktwachstum zu rechnen, da die realisierten Kostenreduktionen und Infrastrukturmaßnahmen Wasserstoff zu einer wettbewerbsfähigen und verfügbaren Alternative werden lassen. Um zukünftig am stark steigenden Wachstumsmarkt zu partizipieren, sollten sich Unternehmen deshalb bereits jetzt entsprechend positionieren.

Eine erste Einschätzung der Marktchancen kann über den Wasserstoff-Rechner auf unserer Website eingeholt werden. Klingt interessant? Geben Sie direkt in wenigen Schritten Ihre individuellen Daten ein, um eine sofortige Auswertung der Wirtschaftlichkeit von Wasserstoffanwendungen in Ihrem Business zu erfahren. Bei weiteren Fragen zu unserem Wasserstoff-Rechner stehen Ihnen unsere PwC-Expert:innen jederzeit zur Verfügung.

Auch interessant:

- Wasserstoff – ein essentieller Baustein der Energiewende
- Nachhaltigkeit in der Energiewirtschaft
- Nachhaltigkeitsberatung

Laufende Updates zum Thema erhalten Sie über das regulatorische Horizon Scanning in unserer Recherche-Applikation PwC Plus. Lesen Sie hier mehr über die Möglichkeiten und Angebote.

Zu weiteren PwC Blogs

Downloaded from PwC Blogs on 15.08.2025 08:02h

Schlagwörter

Climate Change, ESG, Energiewende, Wasserstoff

Kontakt

Prof. Dr. Jürgen Peterseim

Berlin

juergen.peterseim@pwc.com