

SPIN: Power-to-X Forderungskatalog

(basierend auf der Deklaration von Dübendorf)

Ausgangslage

Power-to-X ist ein Konzept, das die Umwandlung von primär überschüssiger erneuerbarer Energie in chemische Verbindungen wie Wasserstoff, Methan, Methanol, Ammoniak, synthetische Kraftstoffe, synthetisches Öl, Plastik usw. beschreibt oder in andere Energieformen wie Wärme. Im bisher üblichen Sprachgebrauch beschränkt sich der Begriff auf den Einsatz von erneuerbarem Strom. SPIN fokussiert sich auf die Produktion chemischer Energieträger («X») aus grünem Wasserstoff und schliesst bei der Herkunft der Energie ("Power") alle erneuerbaren Energieformen ein: Elektrizität, Wärme, Biomasse und Sonnenlicht. Dabei macht es keinen Unterschied, ob die für die Reduktion benötigte Energie elektrisch oder thermisch ist. Deshalb und weil das englische Wort Power allgemein Energie pro Zeit bedeutet, zählt SPIN auch den Einsatz von gebündelter Sonnenenergie zu «Power» im Power-to-X.

Power-to-X aus erneuerbaren Energiequellen dient dazu,

1. chemische Energieträger für mittels Elektrizität schwierig zu defossilisierende Sektoren herzustellen,
2. eine effizientere Nutzung und Speicherung von erneuerbaren Energien und den Ausbau des Flexibilitätspotenzials des Energiesystems zu ermöglichen,
3. und dadurch einen wichtigen und komplementären Beitrag zur Defossilisierung des Energiesystems und zur Erreichung der Klimaziele zu leisten beziehungsweise neue Handlungsoptionen hierfür zu schaffen.

Für die Produkte von Power-to-X gibt es aktuell noch eine Vielzahl meist identischer Begriffe, welche die Laien schnell verwirren können (siehe Box auf der nächsten Seite). Eine Bereinigung dieser Begriffe wäre sehr sinnvoll. SPIN hat dazu einen Vorschlag ausgearbeitet.

Power-to-X-Technologien sind eine vielversprechende Möglichkeit, um den Übergang zu einer nachhaltigen Energieversorgung zu unterstützen und gleichzeitig die CO₂-Emissionen effektiv zu reduzieren.

Mit dem Einsatz von Power-to-X können fossile Ressourcen bei der Bereitstellung von Wärme, Gas und Chemikalien, im Stromsektor und in der Mobilität grossflächig ersetzt werden. In allen Szenarien für eine zukünftige nachhaltige Energieversorgung spielen mittels Power-to-X hergestellte Energieträger wegen ihrer Energiedichte und Speicherbarkeit eine tragende Rolle.

Obwohl Power-to-X-Produkte in Form von Wasserstoff und chemischen Energieträgern dereinst zu grössten Teilen nach Europa importiert werden, sind auch schon in naher Zukunft inländische Power-to-X-Kapazitäten systemisch sinnvoll. Dieses Potenzial kann jedoch nur mit effektiver Zusammenarbeit aller Stakeholder realisiert werden. Zudem gilt es stets, das Potenzial dieser

Technologien klar zu bezeichnen und ihren Beitrag nicht im Sinne von Greenwashing zu überzeichnen.

Damit diese Chancen realisiert werden können, müssen zeitnah entschlossene Massnahmen ergriffen werden. Der vorliegende Forderungskatalog zeigt auf, wo für Akteure aus Politik, Behörden, Wissenschaft und Wirtschaft noch Handlungspotenzial besteht. Damit kann die Schweiz diese Technologien wertschöpfend nutzen und ihre führende Position bei der Erforschung und Skalierung von Power-to-X weiter ausbauen.

Begriffe und Definitionen

Aktuell sind Synonyme für mit Power-to-X hergestelltes Erdgas: synthetisches Gas, erneuerbares Gas und Biogas. Letzteres sogar dann, wenn es nicht aus Biomasse hergestellt wurde.

Erdgas und Biogas bestehen zum grössten Teil aus Methan. Wird Methan in Power-to-X Anlagen aus Elektrizität und CO₂ hergestellt, so wird es als synthetisches Methan bezeichnet. Dieses ist erneuerbar, wenn die Elektrizität aus erneuerbaren Quellen kommt. Wenn das CO₂ aus einer fossilen Quelle stammt (z.B. Zementwerk) und die Elektrizität erneuerbar ist, ist sich die Fachwelt uneinig, ob das so produzierte synthetische Methan als erneuerbar bezeichnet werden darf. Wird CO₂ aus biologischen Quellen verwendet, wird das synthetische Methan nicht als Biogas bezeichnet.

Synonyme für mit Power-to-X hergestellte Brenn- und Treibstoffe sind: synthetischer Treibstoff, synfuel, eFuel, E-Fuel, Powerfuel, erneuerbarer Treibstoff, Biotreibstoff, Solar Fuel, RFNBOs (renewable fuels of non-biological origin), eMethanol und andere.

Der einfachste Brenn- und Treibstoff aus Power-to-X Anlagen ist Wasserstoff, der in einem Elektrolyseur durch Aufspalten von Wasser mittels Elektrizität hergestellt wird. Je nach Herkunft der Elektrizität werden dem Wasserstoff gewisse Farben zugeordnet (z.B. grün für erneuerbare Elektrizität). Wasserstoff wird nicht als synthetisch bezeichnet, weil er nicht aus Komponenten «zusammengebaut» wird.

Auch Ammoniak kann ein Power-to-X-Produkt sein, wobei es dafür kein CO₂ benötigt, sondern N₂. HVO wird als Biotreibstoff bezeichnet, weil der grösste Energieinput aus Biomasse stammt und nur ein kleinerer vom Wasserstoff.

Forderungen an die Politik & Behörden

1. Die Bedeutung und die Potentiale von Power-to-X müssen sich in der Schweizer Klimapolitik widerspiegeln. Die erneuerbaren Energien müssen umfassend und schnell ausgebaut werden.
2. Power-to-X-Zugang zum Gas-Verteilnetz regeln: Das neue Gasversorgungsgesetz muss die Einspeisung aller mit Power-to-X erzeugten synthetischen Gase regeln. Dabei ist in Analogie zum Stromversorgungsgesetz das erneuerbare Gas bzgl. Förderung und Belastung gesondert zu betrachten.
3. Strategische Infrastrukturen schaffen und geopolitische Potenziale nutzen.¹

¹ Innovation im Inland, Produktion global, an Standorten mit günstiger Überschussenergie. Bedeutung einer Nord-Süd Wasserstoff-Transitleitung durch die Schweiz als Kernstück des „European Hydrogene Backbone“ erkennen. Proaktives Anmelden von Interesse bei der EU. Aktives Vorgehen von UVEK und EDA nötig. Regulatorische Rahmenbedingungen für Transport von reinem H₂.

4. Schaffung von Rechts-, Investitions- und Planungssicherheit: Rasch die notwendigen, langfristig sicheren Rahmenbedingungen² für den Bau und Betrieb von Power-to-X-Anlagen schaffen.³
5. Geeignete Massnahmen zur Förderung der Nachfrage sowie des Angebots von Energieträgern aus erneuerbaren Quellen respektive der Entwicklung von Power-to-X Technologien ergreifen.⁴
6. Book & Claim ermöglichen: Getrennte Handelbarkeit von Herkunftsnachweis und Power-to-X-Energieträger sicherstellen gemäss einem Grundprinzip im EU-Strom-Binnenmarkt (Book & Claim). Damit kann der internationale Markthochlauf von Power-to-X-Energieträgern vereinfacht und beschleunigt werden. Das wiederum ist die Voraussetzung für eine rasche Kostendegression entsprechender Prozesse und die effizientere Nutzung bestehender Verkehrsinfrastruktur.
7. Befristete, finanzielle Anreize für schnelle Markteinführung:
 - 7.1. Aus erneuerbaren Energien erzeugte synthetische Energieträger von der Mineralölsteuer befreien. (Gleichbehandlung aller erneuerbaren Treibstoffe, wie z.B. auch Biogas).
 - 7.2. Power-to-X-Anlagen mindestens bis zum Jahr 2050 vom Netzentgelt befreien⁵.
 - 7.3. Gleitende, symmetrische Marktprämien, Quoten für Power-to-X Produkte oder andere, geeignete Instrumente einführen (nicht erst 2030).
 - 7.4. Die Finanzierung von Power-to-X Projekten durch günstige Darlehen oder Garantien stimulieren.
8. Vereinfachung und Konsistenz von Regulierungen, Förder- und Bewilligungsverfahren, letztere beschleunigen:
 - 8.1. Sämtliche synthetische Energieträger bei Erzeugung, Import und Förderung (insbesondere auch synthetisches Methanol, Ethanol usw.) gleichstellen.
 - 8.2. „Gleich lange Spiesse“: Steuerliche Benachteiligung von Sustainable Aviation Fuel (SAF) gegenüber fossilem Kerosin abschaffen.
 - 8.3. Kriterien für die Anerkennung eines innovativen Experimentieranteils vereinfachen. Zum Beispiel beim Bau von Pilot- und Demonstrationsanlagen.
9. Sämtliche Regulierungen zu H₂, CO₂-Quellen, dem Einsatz erneuerbarer Energien und Rohstoffe für Power-to-X sowie zu LCA / Ökobilanzen sollen sich im wesentlichen an zwei Kriterien orientieren: Netto-Erhöhung des Treibhausgas-Gehalts in der Atmosphäre muss reduziert werden, Netto-Reduktion und -Vermeidung von CO₂-Emissionen müssen angerechnet werden und das Hochskalieren der Power-to-X-Produktion muss beschleunigt

² U.a.: Gesetzliche Rahmenbedingungen für Power-to-X-Anwendungen müssen sogenannte «multiple-markets»-Geschäftsmodelle ermöglichen. Diese bieten operative Flexibilität und basieren auf Erlösen aus dem Verkauf von Produkten und Dienstleistungen in verschiedenen Märkten, was potenziell Erträge erhöht und das Marktrisiko reduziert.

³ Obwohl die meisten Anlagen zukünftig im Ausland gebaut werden, sollten wir in der Schweiz ebenfalls einige grosse und skalierbare Power-to-X-Anlagen systemisch fördern, um die Energiespeicherung, Unabhängigkeit und Know-how für die Schweiz zu fördern. Nur durch die praktische Umsetzung in relevantem Massstab kann das nötige Know-How erreicht werden. Zu diesen Anlagen gehören auch die notwendigen Infrastrukturen für Transport und Speicherung der Produkte.

⁴ Dabei die Nachhaltigkeit der eingesetzten Technologien gewährleisten und einen Beitrag zur Energiesicherheit der Schweiz liefern. Der Absatz für die produzierten Power-to-X Produkte muss zeitnah gefördert und sichergestellt werden, damit Power-to-X Projekte umgesetzt werden können.

⁵ Begründung: Sektorenkopplung bzw. die Umwandlung von Überschussstrom in chemische Energiespeicher bzw. -träger entspricht der gleichen Dienstleistung am Stromnetz und seiner Stabilisierung wie Pumpspeicherkraftwerke. Diese Dienstleistung sollte deshalb gleichermassen entschädigt werden, mit der Netzentgeltbefreiung. Sollte die Massnahme nur befristet beschlossen werden, muss die Frist die Amortisationszeit neuer Anlagen von 15 - 20 Jahren abdecken.

werden.⁶ Zum Beispiel sollte bei der Berechnung von CO₂-Flottenemissionen der Verbrauch erneuerbarer Treibstoffe bilanziell berücksichtigt werden.

10. Mehr Mittel für die Power-to-X-Forschungs- und Innovationsförderung (technologieneutral) für Hochschulen/Fachhochschulen. Dabei muss die Mittelvergabe so stattfinden, dass sowohl die Zusammenarbeit als auch der offene Informationsaustausch gefördert werden.

Aufruf an die Wissenschaft

1. Aktive Koordination und institutsübergreifende Zusammenarbeit zwischen Departementen und Forschungsgruppen an Hochschulen, hochschul-nahen Organisationen (zB Empa, PSI, CSEM) und Fachhochschulen, sowie mit Stakeholdern aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Zivilgesellschaft.
2. Ausbildungsoffensive und Kampagne für entsprechende Berufsbilder in der Tech-Industrie, enge Zusammenarbeit mit Industrie, Wirtschaft und Branchenverbänden.

Aufruf an die Wirtschaft und Verbände

1. Wir appellieren an die Wirtschaft, Power-to-X als zukunftssträchtigen Wachstumsmarkt anzuerkennen und mit den entsprechenden Investitionen zu unterstützen.
2. Dies beinhaltet auch Sektoren übergreifende Partnerschaften, welche vielversprechende Technologien mit relevanten Investitionen und Anschubfinanzierungen bereitstellen und diese strategisch unterstützen, bis sie langfristig einen wirtschaftlichen Erfolg erreichen.

Aufruf an die Zivilgesellschaft

1. Wir appellieren an die VertreterInnen der Zivilgesellschaft, den verschiedenen technologischen Lösungsansätzen mehrgleisig und technologieoffen eine Chance zu geben.
2. Zudem sollen sie lösungsorientierte Rückmeldungen geben, wie diese Ansätze aus Sicht der Zivilgesellschaft weiter verbessert werden können.
3. Nur mit einem entschlossenen Ausbau von Energieträgern aus erneuerbaren Quellen können unsere Klimaziele erreicht werden.

Leitplanke zur Wirkungsorientierung

Bei der Beurteilung sämtlicher Massnahmen muss das Prinzip der Technologieneutralität gelten. Dieses beinhaltet «Effektivität vor Effizienz». Technologien sollen primär aufgrund ihrer Klimawirksamkeit beurteilt werden. Bei gleichem Mass an Klimaneutralität sind unterschiedliche Technologien prinzipiell gleich zu behandeln. Effizienz kommt als zweites Kriterium nur dann hinzu, wenn sich zwei Technologien im Wettbewerb um räumlich und zeitlich identische Ressourcen befinden.

⁶ Bei der Beurteilung der Klimawirksamkeit zählt einzig der effektive (Netto-) Eintrag von Treibhausgasen in die Atmosphäre, unabhängig von der Quelle. Dabei ist auch die zeitliche Dimension zu betrachten (Wieviel schneller können Netto-Emissionen reduziert werden, wenn Power-to-X schneller hochskaliert wird, selbst wenn dazu vorübergehend fossile CO₂-Quellen benötigt werden.) CO₂-Quellen sind zu unterscheiden in unvermeidbare und vermeidbare, sowie in Quellen, deren CO₂ aus fossilen Lagerstätten stammt und solchen, deren CO₂ aus einem Rezyklierungsprozess stammt. Bei der Beurteilung der Stromquellen braucht es pragmatische Lösungen, die sich daran orientieren, ob ein Power-to-X-Prozess effektiv und direkt oder indirekt den Treibhausgasgehalt der Atmosphäre erhöht oder nicht.