

10-Punkte-Plan der SVP

Einschätzungen swisscleantech

Einleitende Bemerkung: Wichtigstes Element des 10 Punkteplans der SVP ist die Nutzung von Überschussstrom. Aktuell gibt es kaum Überschussstrom – schon gar keinen nachhaltig erzeugten.

Strom muss zuerst erzeugt werden. Um die aktuell in die Schweiz eingeführten fossilen Energieträger vollständig ersetzen zu können, müssten Wind- und Sonnenenergie in der Schweiz insgesamt um einen Faktor 100 vergrössert werden. Das ist keine realistische Annahme. Die Kosten für eine solche Umsetzung wären um ein Vielfaches höher als die heute von den Fachleuten ausgearbeiteten Dekarbonisierungskonzepte. In diesen Konzepten wird mit einer Kombination von Effizienz, Elektrifizierung und erneuerbarer Energie gearbeitet. Power-to-X-Technologien, die der Plan der SVP in den Vordergrund stellt, spielen nur dort eine Rolle, «wo es nicht anders geht», weil sie ineffizient sind. Die SVP stellt diese Überlegungen auf den Kopf. Physikalisch und technologisch ist es sehr unwahrscheinlich, dass dies ein günstigerer Weg wäre.

Die im 10 Punkte Plan erwähnten Technologien existieren alle. Die Frage ist, ob uns die Technologien, in der Art kombiniert, wie es die SVP vorschlägt, im Klimaschutz signifikant voranbringen. Die Antwort ist klar: Nein, oder dann nur zu horrenden Kosten.

1. Umwandlung von Überschussstrom aus regenerativen Energien in Wasserstoff per Elektrolyse. Wie teuer ist das Verfahren als auch die anfängliche Investition?

Da es aktuell keinen Überschussstrom in grösseren Mengen gibt, muss die ganze Produktionskette in die Kosten miteinbezogen werden. Das bedeutet, es müssen zuerst sehr viele Anlagen gebaut werden, die erneuerbare Energie erzeugen. Die Investitionskosten für die gesamte Produktionskette ist so hoch, dass die Kilowattstunde erneuerbarer Wasserstoff heute um einen Faktor 5 teurer ist als ein fossiler Brennstoff. Langfristig können die Kosten sinken. Chemische Energieträger, hergestellt aus regenerativen Energien, werden aber auch bei einer optimistischen Betrachtung vermutlich mindestens doppelt so teuer bleiben.

Investitionskosten: es macht keinen Sinn, heute Investitionssummen zu berechnen. Mit Sicherheit stimmen aber die Investitionssummen der SVP nicht. Geht man von den Angaben der SVP aus (200 Fr/kW Investition, in ferner Zukunft), ergibt sich für die vorgeschlagene Substitution von Erdöl durch synthetisch hergestellten Wasserstoff eine Investition von CHF 3.2 CHF Mia jedes Jahr! Darin sind aber erst die Kapitalkosten ohne Betriebskosten und ohne Stromkosten enthalten. Der Strom wird aber nicht gratis zur Verfügung stehen, siehe Herleitung oben und unter 2.

2. Einspeicherung von Überschusswasserstoff im Erdgasnetz. Wie viel Überschusswasserstoff hätte man überhaupt zur Verfügung, um diesen einzuspeichern?

Aktuell gibt es in der Schweiz keinen Überschussstrom. Auch in Deutschland, wo in den letzten Jahren sehr viel in erneuerbare Energien investiert wurde, macht echter Überschussstrom pro Jahr weniger als 1% des insgesamt produzierten Stroms aus.

Dass das nirgends hinreicht, zeigt folgende Überschlagsberechnung: Gäbe es in der Schweiz 10% Überschussstrom, könnte damit etwa 2% des fossilen Energieverbrauchs ersetzt werden.

3. Wasserstoff als Ersatz für Erdgas. Die Industrie soll den Wasserstoff per Elektrolyse selbst herstellen. Wie teuer als auch ausgereift ist das Verfahren?

Es besteht noch Entwicklungsbedarf, die Technologie selber ist aber seit langem bekannt (mehr als 100 Jahre). Die Technologie konnte sich nie durchsetzen, weil der dazu notwendige günstige erneuerbare Strom nicht zur Verfügung stand. Dies wird in der Zukunft anders sein, jedoch nur in Kombination mit massiver Effizienzsteigerung in allen Bereichen. Ohne hohen CO₂-Preis kann sich das Verfahren nicht durchsetzen. Bezüglich der Kosten gilt die gleiche Antwort wie unter Frage 1 – es handelt sich um die gleiche Technologie.

4. Umfassende Wasserstoffmobilität. Wie ausgereift ist die Technologie inzwischen?

Die Technologie ist ausgereift, jedoch wegen der geringen Stückzahlen noch sehr teuer. Das Problem der Wasserstoffmobilität ist aber nicht die Technologie im Fahrzeug. Die Herausforderung ist der fehlende erneuerbare Strom, den es dazu braucht, die Treibstoffe für die Autos herzustellen. Vergleiche die obigen Antworten.

Ausserdem braucht es eine vollständig neue Infrastruktur, die heute so nicht besteht (Tankstellen, etc.). Bei der Elektromobilität ist das einfacher – die Infrastruktur ist bereits vorhanden und muss nur ausgebaut werden.

5. CO₂-Rückgewinnung bei Kehrrichtverbrennung und Industrieanlagen. Wie teuer ist das Verfahren als auch die Investition?

Wird fossiles CO₂ bei der Kehrrichtverbrennung oder bei Industrieanlagen abgetrennt und woanders in der Industrie eingesetzt – beispielsweise beim Versetzen von Getränken mit Kohlensäure oder in Gewächshäusern – verhindert dies die CO₂-Emission nicht, sondern verzögert sie nur. Dem Klima ist damit nicht geholfen. Erst eine sichere und langfristige Lagerung hilft weiter, wie jene im porösen Tiefengestein, wobei die Kosten bei etwa Fr. 150 pro Tonne CO₂ liegen dürften.

Es gilt aber zu berücksichtigen, dass die dafür geeigneten Potentiale aus der Industrie und Kehrrichtverbrennung in der Grössenordnung von etwa 15% der Schweizer

Gesamtemissionen liegen. D. h. die ganze restliche Energie-Bereitstellungskette muss von fossilen Energien befreit werden. Siehe oben!

6. Herstellung von synthetischem Erdgas oder Kerosin durch Wasserstoff und CO₂. Wie viel kostete es, das eigene Fahrzeug auf diese Treibstoffe umzurüsten?

Insbesondere bei Kerosin entstehen keine Zusatzkosten, da Kerosin sehr eng mit Diesel verwandt ist. Das Problem ist nicht die Technologie, sondern die eingangs erwähnte Tatsache, dass der Anteil an erneuerbaren Energien massiv ausgebaut werden müsste. Ausserdem gelten auch hier die unter Frage 1 gemachten Aussagen zu den Kosten, wobei die synthetischen Treibstoffe noch einmal teurer und ineffizienter in der Herstellung sind als Wasserstoff.

7. Stromproduktion vor Ort durch Fotovoltaik und Speicherung im Metallhydriden. Wie ausgereift ist das Verfahren?

Das Verfahren ist ausgereift, die Speichervolumen sind jedoch teuer in der Herstellung und im Verhältnis relativ gering. Das Hauptproblem ist wiederum: es muss genügend Strom dazu produziert werden.

8. Verwendung von CO₂ speicherndem Beton. Wie teuer ist diese Art von Beton?

Das Verfahren ist vielversprechend, aber erst in einem experimentellen Zustand. Voraussetzung dafür ist, dass in der Zementherstellung sämtliches CO₂, das entsteht, aus dem Prozess entfernt und im Untergrund gespeichert wird (vergleiche dazu Frage 5). In diesem Fall kann über die Lebensdauer rund 65-85% des ausgestossenen CO₂ durch den Beton wieder aufgenommen werden, was ca. 3% des aktuellen Schweizer Treibhausgasausstosses entspricht. Die Kosten ergeben sich aus den unter Frage 5 gemachten Angaben. Da die Verfahren erst experimentell sind, muss davon ausgegangen werden, dass es mindestens 20 Jahre dauert, bis das Verfahren breit etabliert ist.

9. Nutzung von getarnter Photovoltaik-Anlagen (in Fenstern etc). Sind diese Anlagen gleichermassen effizient?

Man spricht hier von der fassadenintegrierten Fotovoltaik. Diese Potenziale sind in Studien bereits berechnet. Eine optimistische Schätzung geht in der Schweiz von etwa 60-70 TWh aus. Wollte man, wie die SVP vorschlägt, die Klimapolitik vor allem über den Ausbau der synthetischen Treibstoffe machen, müssten rund 300 TWh Fotovoltaik in der Schweiz zugebaut werden. Der Wirkungsgrad der fassadenintegrierten Fotovoltaik ist je nach gewählter Oberflächenerscheinung sehr unterschiedlich. Bei hellen Oberflächen ist der Wirkungsgrad deutlich tiefer (bis -70%). Bei dunklen Oberflächen ist der Unterschied weniger gross (ca. 10%). Generell ist der Wirkungsgrad von senkrechten Flächen rund 30% tiefer, dafür produzieren sie über das Jahr hindurch ausgeglichener. In Fenstern ist das Potential nur sehr begrenzt gegeben, weil die Panels Licht absorbieren.

Es ist unrealistisch, in den nächsten 30 Jahren fünfmal die Fläche der in der Schweiz vorhandenen Potenziale mit solchen Anlagen auszubauen.

10. Gebäudehypotheken nicht an Personen binden. Betrifft Sie in diesem Fall nicht.

Doch, das betrifft uns durchaus, wir arbeiten in diesem Bereich:

www.swisscleantech.ch/gebäudeklimapolitik

Die SVP hat mit ihrer Analyse absolut recht. Die Antwort darauf ist aber, dass wir gerade deshalb das CO₂-Gesetz brauchen, weil es in Art. 55 eine neue Möglichkeit festhält, genau solche langfristige tiefverzinsliche Darlehen für Hauseigentümer bereitzustellen.

Gesamtfazit: es passt nichts wirklich zusammen...

Christian Zeyer / 3.5.2021