



# Energiewelten 2021

Das VSE-Denkmodell für die Schweizer Energieversorgung der Zukunft

**Trendupdate 2021**

[www.energiwelt.ch](http://www.energiwelt.ch)



## Trendupdate 2021

Das jährliche Trendupdate zu den Energiewelten dient der Identifizierung der neuesten Entwicklungen auf energiewirtschaftlicher, politischer und regulatorischer Ebene sowie einer Abschätzung ihrer Auswirkungen auf die Energiewelt im Jahr 2035.

Das Update im Jahr 2021 bringt keine grundsätzlichen Veränderungen der bestehenden Einschätzung zur Energiewelt 2035 mit sich. Die bisherigen Erwartungen werden jedoch mit den vom Bundesamt für Energie veröffentlichten Energieperspektiven 2050+ (EP 2050+), der vom Bundesrat verabschiedeten «Langfristigen Klimastrategie der Schweiz» und den Eckpunkten zu den Revisionen des Energiegesetzes (EnG) und des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) bekräftigt und präzisiert. Insgesamt ergeben diese Bekräftigungen resp. Neuerungen eine leichte Verschiebung des Energiewelten-Vierecks in Richtung der Local und der Trust World. Dabei sind die folgenden Punkte die wichtigsten:

- **Erstens hat der Bund zum ersten Mal die Erwartung einer stark steigenden Stromnachfrage bestätigt. Entsprechend soll der künftige Stromverbrauchszielwert im zu revidierenden EnG nach oben korrigiert werden:** Der VSE ist in den letzten Jahren von einer stark steigenden Nachfrage ausgegangen. Diese hat nun auch der Bund aufgrund der für das Netto-Null-Ziel erforderlichen verstärkten Elektrifizierung mit den EP 2050+ bestätigt, jedoch sieht der Bundesrat den Stromverbrauchsanstieg deutlich später. Dementsprechend hat er den Zielwert für den durchschnittlichen Stromverbrauch pro Kopf für 2050 gegenüber dem Jahr 2000 von bisher -18% auf -5% reduziert. Der Zielwert für 2035 wurde hingegen beibehalten, d.h. das Ziel für den durchschnittlichen Stromverbrauch pro Kopf bleibt bis 2035 unverändert bei -13% gegenüber 2000. Demzufolge geht der Bundesrat offenbar davon aus, dass erst ab dem Jahr 2035 eine deutliche Elektrifizierung (und damit auch eine vermehrte Sektorkopplung) stattfindet. => Bestätigung bisheriger Erwartungen, keine Auswirkungen auf das Energiewelten-Viereck.
- **Zweitens soll der Ausbau der erneuerbaren Energien und insbesondere der Photovoltaik stärker erfolgen als bisher vorgesehen, der Bundesrat will die Zielwerte für den Ausbau erneuerbarer Energien bis 2035 und 2050 erhöhen und die Förderung bis ins Jahr 2035 verlängern:** Das Gros des Zubaus soll die Photovoltaik stellen, daher ist basierend auf dem höheren Zielwert für das Jahr 2035 mit einer noch stärkeren PV-Durchdringung zu rechnen als bisher angenommen. Im Gegensatz dazu wird der Beitrag der Windenergie in den EP 2050+ deutlich tiefer angesetzt als noch in der Energiestrategie 2050. Da die Zielwerte für den Ausbau der Wasserkraft unverändert bleiben, verschiebt sich das Verhältnis von zentraler und dezentraler Produktion zugunsten von mehr dezentraler Produktion. Der Ausbau soll durch eine Verlängerung bis 2035 und teilweise marktnähere Ausgestaltung der Fördermassnahmen unterstützt werden, die ansonsten 2022 bzw. 2030 auslaufen würden. => Diese noch stärker dezentrale (PV) und durch Fördermassnahmen unterstützte Stromversorgung bedeutet eine Verschiebung des Energiewelten-Vierecks in Richtung Local World.
- **Drittens soll die sich bis 2035 deutlich verschlechternde Selbstversorgung im Winter mit einer zusätzlichen Massnahme gestärkt werden:** Zur Verbesserung der langfristigen Versorgungssicherheit in den Wintermonaten hat der Bundesrat im Rahmen der Revision des StromVG einen Ausbau der Speicherwasserkraft um 2 TWh bis 2040 vorgeschlagen. Damit soll die Selbstversorgungsfähigkeit von rund 22 Tagen auch nach der Abschaltung der Kernkraftwerke gewährleistet bleiben. Falls das Ausbauziel allein mit der Grosswasserkraft nicht erreicht werden kann, werden andere Technologien in Betracht gezogen, die in kürzerer Zeit realisierbar sowie sicher abrufbar und CO<sub>2</sub>-neutral sind. Dies

stellt– neben den bereits vorgeschlagenen Massnahmen eines stärkeren Erneuerbaren-Ausbaus und der auktionierten Energiereserve für Extremsituationen – eine weitere Massnahme dar, um die Versorgungssicherheit insbesondere in den kritischen Wintermonaten zu verbessern. Andererseits dürften nach der Ablehnung des Rahmenabkommens durch den Bundesrat im Mai 2021 und dem damit in weite Ferne gerückten Stromabkommen die Unsicherheiten bzgl. Stromimporten aus den Nachbarländern zunehmen. Dies dürfte sich weiter nachteilig auf die Versorgungssicherheit der Schweiz im Winter auswirken. => Selbstversorgung erhält höhere Bedeutung, Verschiebung des Energiewelten-Vierecks in Richtung Trust und Local World.

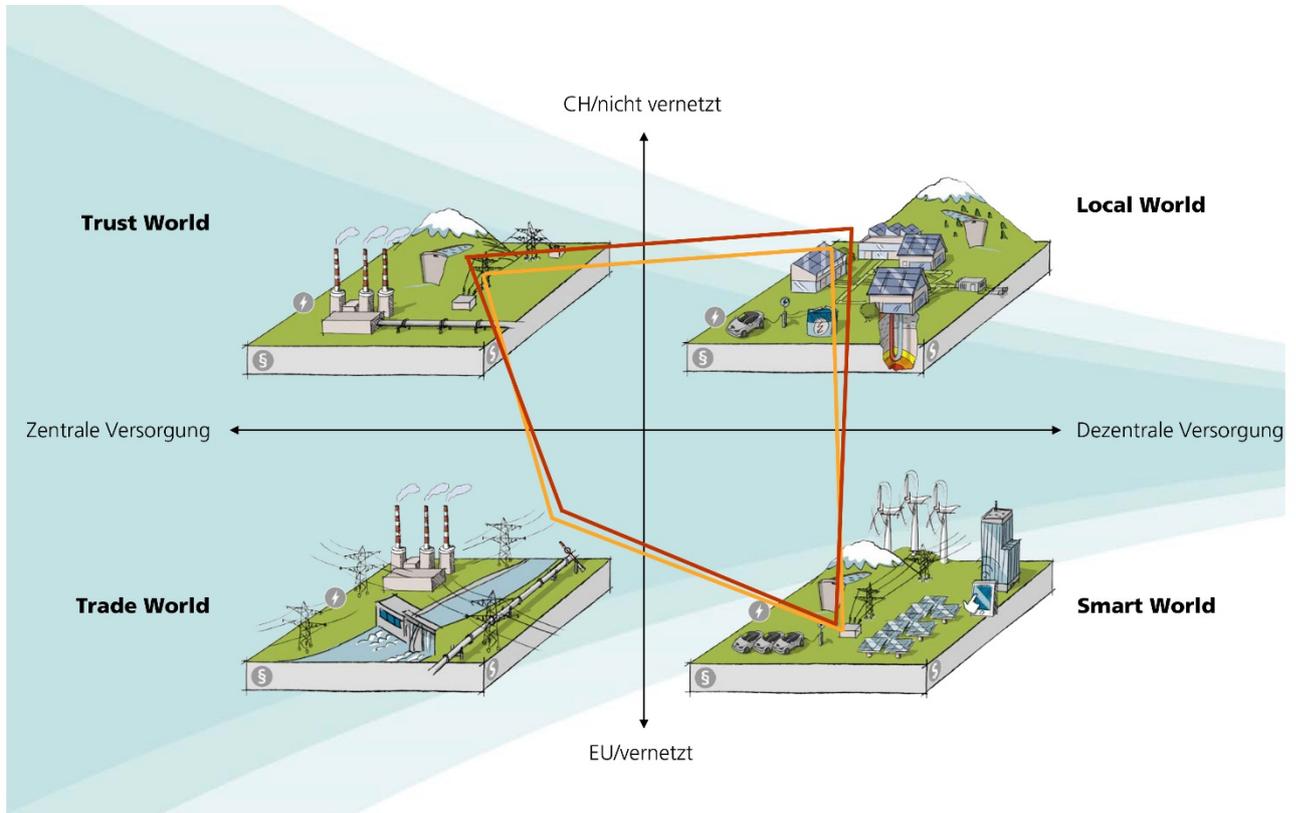
- **Viertens wird die zukünftige Rolle der Sektorkopplung in der Schweiz klarer skizziert:** Aus den EP 2050+ lässt sich nun auch ein klareres Bild seitens Bund zur künftigen Rolle von Wasserstoff in der Schweiz ableiten. Demnach wird davon ausgegangen, dass Wasserstoff wesentlich zur Dekarbonisierung des Schwerverkehrs beitragen wird, allerdings erst ab 2045 in bedeutenderem Ausmass. Der dafür benötigte Wasserstoff soll teils an Laufwasserkraftwerken in der Schweiz hergestellt, mehrheitlich jedoch aus dem Ausland importiert werden. Zudem sollen auch Fernwärme und Erdwärme zur künftigen Energieversorgung beitragen. => Bestätigung bisheriger Erwartungen, keine Auswirkungen aufs Energiewelten-Viereck.
- **Schliesslich wird der rasant fortschreitenden Digitalisierung mit strengeren Datenschutzvorgaben Rechnung getragen:** Im September 2020 wurde das neue Datenschutzgesetz, das verschärfte, an die EU angelehnte Regelungen zum Schutz von Daten enthält, vom Parlament verabschiedet. Beispielsweise wurde die Definition besonders schützenswerter Personendaten erweitert. Insgesamt werden die Transparenz der Datenbearbeitung und die Kontrollmöglichkeiten der betroffenen Personen über ihre Daten verbessert und damit an die rasanten Entwicklungen im IT-Bereich angepasst. => In Bezug auf die Energiewelten bedeutet das eine Verschärfung des Regulierungsrahmens und damit tendenziell eine Verschiebung des Vierecks in Richtung Trust World.

Das Bild der nun nicht mehr allzu weit in der Zukunft liegenden Energiewelt 2035 wird mit dem aktuellen Trendupdate etwas klarer, technisch liesse sich die skizzierte Welt auch erreichen. Die Umsetzung in der Realität lässt jedoch Fragen offen. In verschiedenen Bereichen fehlen noch die Klärung regulatorischer Aspekte bzw. die notwendigen Investitionsanreize. Für das Erreichen der Ziele braucht es eine Gesamtsicht, weitere Verbesserungen bei den Rahmenbedingungen, eine verlässliche Güterabwägung von Schutz und Nutzung sowie verbesserte Bewilligungsverfahren. Zudem ist eine deutlich höhere gesellschaftliche Akzeptanz nötig als derzeit oft vorzufinden ist<sup>1</sup>.

Das aktualisierte Energiewelten-Viereck 2021 (orange) zeigt die leichte Verschiebung in Richtung Local und Trust World im Vergleich zum Vorjahr:

---

<sup>1</sup> Konkrete Forderungen des VSE zu diesen Themen sind in der VSE-Stellungnahme zur Revision des Energiegesetzes zu finden (siehe hier).



Viereck Energiewelten: Einschätzungen der Trendupdates **2021** (orange) und **2020** (gelb) zur Ausprägung der Energiewelt im Jahr 2035

Die folgende Tabelle zeigt die Einschätzung 2021 zu allen 15 Treibern, die die Energiewelten ausmachen, sowie die Veränderungen zum Vorjahr («Trendupdate 2021»):

	TREIBER	EINSCHÄTZUNG 2021	VERÄNDERUNG ZUM VORJAHR
NACHFRAGE & FLEXIBILISIERUNG			
1	<b>Nachfrage nach Strom, synthetischem Gas / Biogas, Wärme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Studien, v.a. die EP 2050+<sup>2</sup>, bestätigen die Erkenntnisse aus den Vorjahren: künftig deutlich steigender Stromverbrauch</li> <li>• Bundesrat hat Zielwert für künftige Stromnachfrage ebenfalls nach oben korrigiert (Zielwert für durchschnittlichen Stromverbrauch / Kopf von -18% bis 2050 auf -5% angepasst, bis 2035 unverändert)</li> <li>• Stromnachfrageanstieg soll durch ambitionierte Energieeffizienzziele abgeschwächt werden</li> </ul>	Steigende Nachfrage von Bund bestätigt

<sup>2</sup> Sowie die PSI-Studie Panos, E.; Kober, T.; Ramachandran, K.; Hirschberg, S. (2021): Long-Term Energy Transformation Pathways – Integrated Scenario Analysis with the Swiss TIMES Energy systems Model; Report of the Joint Activity Scenarios and Modelling of the Swiss Competence Centers for Energy Research

	TREIBER	EINSCHÄTZUNG 2021	VERÄNDERUNG ZUM VORJAHR
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachfrage nach synthetischem Gas wird grossteils über Importe gedeckt</li> </ul>	
2	<b>Eigenverbrauch von Strom, synthetischem Gas / Biogas, Wärme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Höherer künftiger Eigenverbrauch erwartet, auch aufgrund des höheren erwarteten PV-Anteils</li> </ul>	keine
3	<b>Flexibilitäten im Stromnetz, Gasnetz, Wärmenetz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gemäss EP 2050+ leisten Speicherkraftwerke künftig – wie teils auch schon heute – einen Beitrag zur saisonalen Speicherung</li> <li>Pumpspeicherkraftwerke tragen zur Integration von Strom aus erneuerbaren Energien bei (v.a. indem sie Photovoltaik-Erzeugung für bis zu ein paar Wochen verschieben)</li> </ul>	keine
<b>ZENTRALE / DEZENTRALE VERSORGUNG</b>			
4	<b>Dezentrale Versorgung mit Strom, synthetischem Gas / Biogas, Wärme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deutlicher Ausbau erneuerbarer Energien bestätigt: Im zu revidierenden Energiegesetz erhöhter Zielwert für den Ausbau der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien: statt wie bisher 11.4 TWh für 2035 nun 17 TWh und für 2050 39 TWh statt 24 TWh angestrebt (34 TWh davon PV). Ziele Wasserkraft bleiben unverändert.</li> <li>Künftig grosse Rolle von Erd- und Umgebungswärme (sowie teilweise auch Fernwärme) für die Wärmeversorgung von Gebäuden</li> </ul>	Ausbau erneuerbare Energien mit höheren gesetzlich verankerten Zielwerten bekräftigt, Anteil Photovoltaik höher als bislang erwartet
5	<b>Rolle der Sektorkopplung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rolle der Sektorkopplung wird bestätigt</li> <li>Wasserstoff wird eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung des Schwerverkehrs spielen</li> <li>Benötigter Wasserstoff wird nur teilweise in der Schweiz hergestellt werden, mehrheitlich Import aus dem Ausland</li> <li>Auch in vielen anderen Ländern weltweit wird Wasserstoff als Schlüssel zu einer umfassenden Dekarbonisierung gesehen</li> </ul>	Zukünftige Rolle der Sektorkopplung vom Bund bestätigt, insbesondere Rolle von Wasserstoff in der Schweiz klarer skizziert
6	<b>Rolle von Batterien, Gasspeichern, Wärmespeichern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie bisher: auch Energieperspektiven 2050+ gehen davon aus, dass Batterie- und Wärmespeicher künftig vermehrt zur Flexibilisierung des Stromverbrauchs (teils auch der -erzeugung) beitragen</li> </ul>	keine

	TREIBER	EINSCHÄTZUNG 2021	VERÄNDERUNG ZUM VORJAHR
MÄRKTE EU / CH			
7	<b>Selbstversorgung mit Strom und Gas im Winter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstversorgung im Winter und damit die Versorgungssicherheit soll mit der Revision StromVG gestärkt werden, indem noch eine weitere Massnahme vorgeschlagen wird, nämlich ein Ausbau der Speicherwasserkraft um 2 TWh bis 2040 mittels Investitionsanreizen</li> </ul>	Problem Versorgung im Winter in der Politik erkannt, konkrete Massnahme angekündigt
8	<b>Einbindung in die EU-Strom- / Gasmärkte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromabkommen mit der EU ist nach der Ablehnung des Rahmenabkommens durch den Bundesrat in die Ferne gerückt</li> <li>Gleichzeitig wird eine Klärung der Stromzusammenarbeit immer dringlicher, da die Schweiz durch Anpassung der EU-Regulierung zunehmend als Drittstaat behandelt wird</li> </ul>	keine
9	<b>Strom- / Gasimporte im Winter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie bisher: Auch die Energieperspektiven 2050+ gehen davon aus, dass die Stromimporte bis 2035 deutlich steigen werden</li> </ul>	keine
DIGITALISIERUNG			
10	<b>Internet of Things</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie bisher: es wird immer mehr mit dem Internet verbundene Geräte und Anlagen geben</li> </ul>	keine
11	<b>Big Data</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neues Datenschutzgesetz im September 2020 vom Parlament verabschiedet, es verschärft Regeln zum Datenschutz, z.B. Festlegung neuer, besonders schützenswerter Personendaten. Dabei ist die Energiebranche vom Datenschutzgesetz gleich wie alle anderen Branchen betroffen.</li> </ul>	Strengere Regulierung im Umgang mit Daten
12	<b>Digitale Dienstleistungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie bisher: werden (nicht nur) für EVU stark an Bedeutung zunehmen</li> </ul>	keine
REGULIERUNG / STAATSEINGRIFFE			
13	<b>Regulierung erneuerbare Energien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bundesrat schlägt eine marktnähere Gestaltung der bis Ende 2022 und 2030 befristeten Förderinstrumente für erneuerbare Stromproduktion sowie deren Verlängerung bis 2035 vor</li> </ul>	Verlängerung Fördermassnahmen bestätigt
14	<b>Regulierung Energieeffizienz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wie bisher: Vorschriften für Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Ausstoss werden strenger, ambitionierte Energieeffizienzziele</li> </ul>	keine

	TREIBER	EINSCHÄTZUNG 2021	VERÄNDERUNG ZUM VORJAHR
15	<b>Regulierung Strom-, Gas-, CO<sub>2</sub>-Preise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes im Herbst 2020 vom Parlament verabschiedet, jedoch im Juni 2021 vom Volk abgelehnt. Da die Klimaziele dennoch erreicht werden sollen, ist mit alternativen Instrumenten zu rechnen.</li> </ul>	keine