

**Zeitschrift:** Bulletin Electrosuisse  
**Herausgeber:** Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik  
**Band:** 112 (2021)  
**Heft:** 7-8

**Rubrik:** VSE = AES

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



**Michael Paulus**

Bereichsleiter Netze und  
Berufsbildung des VSE  
michael.paulus@strom.ch

Responsable Réseaux et Formation  
professionnelle à l'AES  
michael.paulus@electricite.ch

## Ohne Verständnis

**D**er Umbau der Energieversorgung ist eine enorme Herausforderung für die Verteilnetze. Sie müssen sowohl massiv mehr dezentral erzeugten Strom aus erneuerbaren Energien aufnehmen als auch mehr bisher fossil betriebene Anwendungen mit Strom versorgen. Das macht die Sicherstellung der Netzstabilität viel anspruchsvoller.

Sämtliche Rahmenbedingungen werden also darauf ausgerichtet, um die Netzbetreiber bei diesem Kraftakt zu unterstützen – sollte man meinen. Wer aber die Vorlage für das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien liest, reibt sich verwundert die Augen. Von Verständnis für die zentrale Bedeutung der Stromnetze und den Herausforderungen ist nichts zu spüren.

Erstes Beispiel: Da wird eine Liberalisierung des Messwesens vorgeschlagen, die einen erheblichen Mehraufwand mit Mehrkosten für viele bringt, der in keinem Verhältnis zum möglichen Nutzen für wenige steht. Der Vorschlag erzwingt neue Prozesse, führt zu Redundanzen und unnötigen Risiken für die Datensicherheit.

Zweites Beispiel: Die regulierte Einführung eines neuen Datahub – obwohl es schon Datahubs gibt, von den Akteuren selbst initiiert und flexibel weiterentwicklungsfähig. Diese unternehmerischen Lösungen, an realen statt an behördlich konstruierten Geschäftsmodellen ausgerichtet, werden mit einem Federstrich durch staatliche Vorgaben ersetzt und aufgebläht.

Drittes Beispiel: Neu sollen auch reine Speicher Netzkosten bezahlen, selbst wenn sie keinen Strom für den eigenen Verbrauch beziehen. Die Branche hatte für die Tarifierung von Speichern bereits eine praxismgerechte und technologie-neutrale Lösung entwickelt, die breit anerkannt und auch von der Regulierungsbehörde ElCom bestätigt worden ist. Das revidierte Gesetz macht diese Lösung obsolet und belastet Speicher, zur Systemintegration von Photovoltaik von zentraler Bedeutung, mit zusätzlichen Kosten.

Das Resultat: Diese Gesetzesänderungen verdrängen bewährte praxismgerechte Lösungen und sorgen auf Jahre hinaus für Unklarheiten. Sie hemmen notwendige Investitionen, behindern neue Geschäftsmodelle und binden Ressourcen, die zur Integration der erneuerbaren Energien dringend gebraucht würden. Und vor allem: Sie ignorieren die Herausforderungen, vor denen die Netzbetreiber stehen.

## Compréhension zéro

**L**a transformation de l'approvisionnement énergétique représente un énorme défi pour les réseaux de distribution. Ils doivent à la fois absorber une quantité beaucoup plus importante de courant produit de façon décentralisée à partir d'énergies renouvelables et approvisionner en électricité davantage d'applications qui fonctionnaient jusque-là à l'énergie fossile. Garantir la stabilité du réseau devient de ce fait une tâche beaucoup plus exigeante.

L'ensemble des conditions-cadre sont donc orientées de sorte à soutenir les gestionnaires de réseau dans ce tour de force – c'est du moins ce qu'on pourrait croire. Pourtant, en lisant le projet de loi fédérale pour un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables, on n'en croit pas ses yeux: dans ce texte, pas la moindre trace de compréhension pour l'importance centrale des réseaux électriques ni pour leurs défis!

Premier exemple: la libéralisation du système de mesure qui y est proposée génère une charge supplémentaire considérable, en totale disproportion avec son utilité éventuelle pour quelques-uns, sans parler des coûts additionnels à la charge de beaucoup. La proposition oblige à créer de nouveaux processus et engendre des redondances ainsi que des risques inutiles pour la sécurité des données.

Deuxième exemple: l'introduction régulée d'une nouvelle plateforme de données – alors qu'il existe déjà des plateformes de données initiées par les acteurs eux-mêmes et pouvant être affinées en toute flexibilité. Ces solutions entrepreneuriales, axées sur des modèles d'affaires réels et non des modèles inventés par les autorités, sont effacées d'un trait de plume et non seulement remplacées, mais aussi gonflées par des prescriptions étatiques.

Troisième exemple: désormais, il est prévu que les dispositifs de stockage pur paient eux aussi des coûts de réseau, même s'ils ne soutirent pas de courant pour leur consommation propre. La branche avait déjà développé une solution adaptée à la pratique et technologiquement neutre pour la tarification des dispositifs de stockage, solution largement reconnue et qui a aussi été confirmée par l'autorité de régulation ElCom. La loi révisée rend cette solution obsolète et charge de coûts supplémentaires les dispositifs de stockage, qui sont cependant d'importance centrale pour l'intégration du photovoltaïque.

Résultat: ces modifications de loi évincent des solutions éprouvées et adaptées à la pratique et augurent d'incertitudes pour des années. Elles freinent les investissements nécessaires, entravent les nouveaux modèles d'affaires et engagent des ressources dont on aurait pourtant impérativement besoin pour intégrer les énergies renouvelables. Et surtout: elles négligent les défis qui attendent les gestionnaires de réseau.

**Dominique Martin**

Bereichsleiter Public Affairs des VSE  
dominique.martin@strom.ch

Responsable Affaires  
publiques à l'AES  
dominique.martin@electricite.ch

## Los geht's!

Die sportlichen Highlights dieses Sommers zeigen: sich zu qualifizieren, gelingt vielen. Um aber das Finale zu erreichen, braucht es hartes Training, starken Willen, ein gutes Team – und im entscheidenden Moment auch etwas Glück. Ähnlich ist es in der Politik. Sich mit ambitionierten Zielen als klimapolitischer Vorreiter zu qualifizieren, ist vergleichsweise einfach. Erst die Umsetzung zeigt, wie fit wir tatsächlich sind.

Das Ziel einer deutlichen Reduktion der fossilen Energien dürfte trotz Ablehnung des CO<sub>2</sub>-Gesetzes Konsens sein. Fossile Energien werden insbesondere durch erneuerbaren Strom abgelöst. Dazu muss die Schweiz quasi nochmal ihren gesamten Wasserkraftpark bauen: Es braucht kolossale Mengen an Photovoltaik, aber insbesondere auch Wind, Biomasse und mehr Wasserkraft. Die Technologien dafür sind da und erprobt. Das Training wurde erfolgreich absolviert.

Auch das Kapital steht bereit. Aber das Spielfeld, auf dem die Technologien nun breit eingesetzt werden müssten, ist noch eine Baustelle. Solange jedes Projekt ein jahrelanger Spiessrutenlauf bleibt, werden wir es trotz starken Willens kaum ins Finale schaffen. Unter heutigen Bedingungen dauerte es über hundert Jahre, um die erneuerbaren Energien soweit wie nötig auszubauen. Es braucht daher schleunigst verlässliche Anreize und klare Verfahren, damit der Wille zu investieren auch in der Schweiz Wirkung entfaltet.

Der Kampfesgeist wird auch durch den Entscheid gegen das Rahmenabkommen auf eine harte Probe gestellt. Kein Rahmenabkommen heisst kein Stromabkommen und keine geregelte Zusammenarbeit mit unseren Nachbarn. Das Versorgungsrisiko durch nicht abgesicherte Importe steigt dadurch drastisch – und damit der Druck auf eine möglichst eigenständige Energiebereitstellung im Inland. Dadurch wird die Schweiz zunehmend zur Solokämpferin.

Hohe Ambitionen und ein schwieriges Umfeld verlangen nach einer perfekten Organisation im Hintergrund. Ein Team, das am gleichen Strick zieht, kann zu Höchstleistungen anspornen. Das Schweizer Team, das treibend hinter der Energiewende stehen müsste, erscheint indes uneins und reibt sich zwischen divergierenden Prioritäten und Einzelinteressen auf.

Von vornherein auf das Glück zu hoffen, ist für die Stromversorgung bestimmt nicht die richtige Strategie, denn ohne Strom läuft nichts. Stehen wir daher unverzüglich zusammen, tragen unseren starken Willen nach aussen und geben alles, um als Gewinner vom Feld zu gehen. Los geht's!

## Allons-y!

Les temps forts sportifs de cet été le montrent: si beaucoup réussissent à se qualifier, arriver jusqu'en finale nécessite un entraînement rigoureux, une forte volonté, une bonne équipe... et aussi un brin de chance au moment décisif. En politique, c'est pareil. Se fixer des objectifs ambitieux et obtenir ainsi la qualification de précurseur en termes de politique climatique, c'est plutôt facile. Mais c'est seulement lors de la mise en œuvre que l'on se rend compte de sa forme réelle.

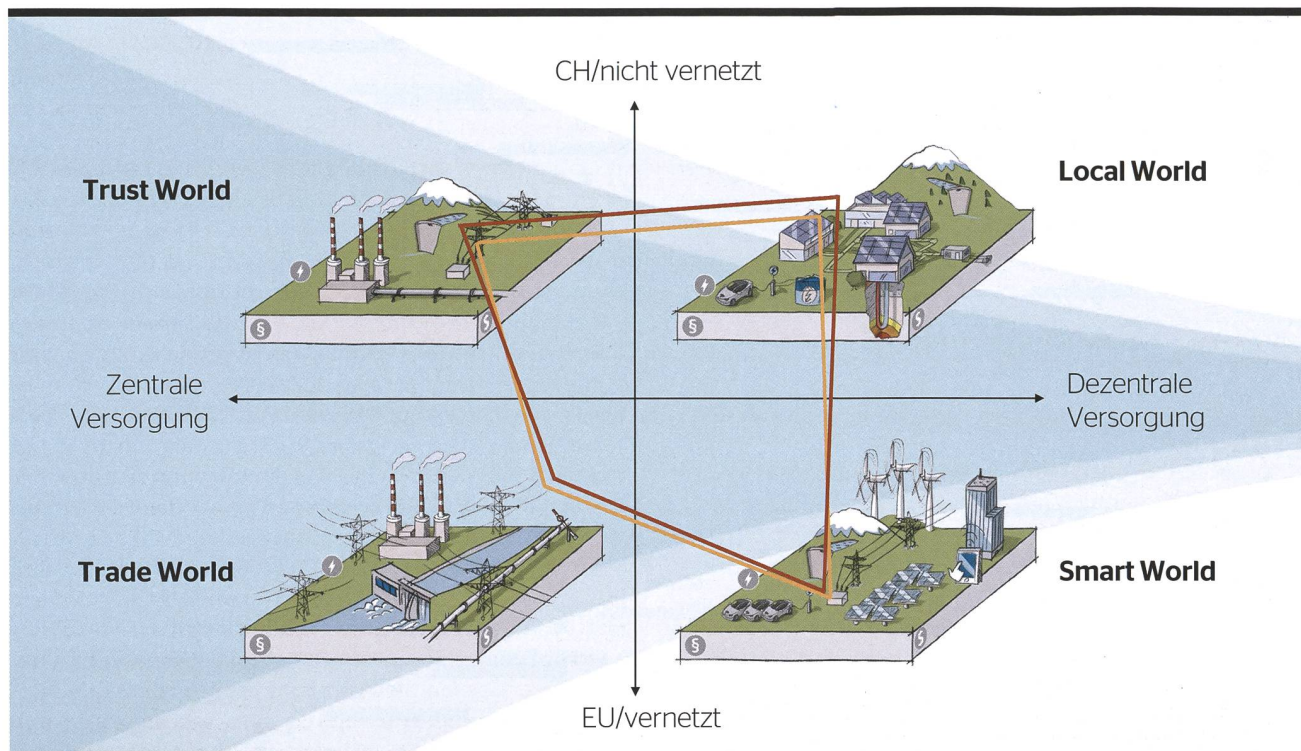
Malgré le rejet de la Loi sur le CO<sub>2</sub>, l'objectif d'une nette réduction des énergies fossiles devrait continuer de faire l'objet d'un consensus. De plus en plus, le courant renouvelable remplacera les énergies fossiles. Pour ce faire, la Suisse doit quasiment construire une nouvelle fois la totalité de son parc hydraulique: des quantités colossales de photovoltaïque sont requises, mais il faudra en particulier aussi de l'éolien, de la biomasse et encore davantage d'hydraulique. Ces technologies sont là et elles ont fait leurs preuves: entraînement réussi.

Le capital est lui aussi disponible. Mais le terrain de jeu sur lequel ces technologies devraient maintenant être appliquées à large échelle est encore en chantier. Tant que chaque projet restera un parcours du combattant de plusieurs années, même une forte volonté ne suffira pas à nous propulser jusqu'en finale. Dans les conditions actuelles, le développement nécessaire des énergies renouvelables prendrait plus de cent ans. Il faut donc au plus vite des incitations fiables et des procédures claires, afin que la volonté d'investir déploie aussi ses effets en Suisse.

L'esprit combattif est aussi mis à rude épreuve par la décision d'abandonner l'accord-cadre avec l'UE. Pas d'accord-cadre, cela veut dire pas d'accord sur l'électricité et pas de coopération organisée avec nos voisins. Le risque pour l'approvisionnement engendré par des importations qui ne seraient pas garanties augmente ainsi drastiquement et, en même temps, la pression sur une mise à disposition la plus autonome possible d'énergie en Suisse. Notre pays se transforme toujours plus en combattant solitaire.

Des ambitions élevées dans un contexte difficile – cela nécessite une organisation parfaite en arrière-plan. Une équipe qui tire à la même corde peut réaliser des prouesses. Or l'équipe suisse censée faire décoller la transition énergétique apparaît en désaccord et tirillée entre priorités divergentes et intérêts particuliers.

Miser d'emblée sur la chance n'est certainement pas la bonne stratégie pour l'approvisionnement en électricité, car sans courant, rien ne fonctionne. Par conséquent, serons les rangs sans tarder, affichons notre forte volonté et donnons tout pour quitter le terrain en vainqueurs. On y va, on y croit!



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

# Energiewelt 2035: Einschätzung bekräftigt

**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.

KRISTIN BROCKHAUS

Das Update im Jahr 2021 zeigt keine grundsätzlichen Veränderungen der bestehenden Einschätzung zur Energiewelt 2035. Die bisherigen Erwartungen werden jedoch mit den vom Bundesamt für Energie veröffentlichten Energieperspektiven 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 respektive Neuerungen eine leichte Verschiebung des Energiewelten-Vier-

ecks in Richtung der Local und der Trust World.

Der Bund hat 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 Energieperspektiven 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; das Ziel für den durchschnittlichen Stromverbrauch pro Kopf bleibt also 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. Die bisherigen Erwartungen werden dadurch bestätigt, und Auswirkungen auf das Energiewelten-Viereck bleiben aus.

TREIBER	EINSCHÄTZUNG 2021	VERÄNDERUNG ZUM VORJAHR	
<b>NACHFRAGE &amp; FLEXIBILISIERUNG</b>			
1	Nachfrage nach Strom, synthetischem Gas / Biogas, Wärme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neue Studien, v.a. die EP 2050+, 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> <li>• Nachfrage nach synthetischem Gas wird grossteils über Importe gedeckt</li> </ul>	Steigende Nachfrage von Bund bestätigt
2	Eigenverbrauch von Strom, synthetischem Gas / Biogas, Wärme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höherer künftiger Eigenverbrauch erwartet, auch aufgrund des höheren erwarteten PV-Anteils</li> </ul>	keine
3	Flexibilitäten im Stromnetz, Gasnetz, Wärmenetz	<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 um bis zu ein paar Wochen verschieben)</li> </ul>	keine
<b>ZENTRALE / DEZENTRALE VERSORGUNG</b>			
4	Dezentrale Versorgung mit Strom, synthetischem Gas / Biogas, Wärme	<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	Rolle der Sektorkopplung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolle der Sektorkopplung wird bestätigt</li> <li>• Wasserstoff wird eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung des Schwerkraftverkehrs 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	Rolle von Batterien, Gasspeichern, Wärmespeichern	<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
<b>MÄRKTE EU / CH</b>			
7	Selbstversorgung mit Strom und Gas im Winter	<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	Einbindung in die EU-Strom- und Gasmärkte	<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	Strom- und Gasimporte im Winter	<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
<b>DIGITALISIERUNG</b>			
10	Internet of Things	<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	Big Data	<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	Digitale Dienstleistungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie bisher: werden (nicht nur) für EVU stark an Bedeutung zunehmen</li> </ul>	keine
<b>REGULIERUNG / STAATSEINGRIFFE</b>			
13	Regulierung erneuerbare Energien	<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	Regulierung Energieeffizienz	<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
15	Regulierung Strom-, Gas- und CO <sub>2</sub> -Preise	<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

Die Einschätzung 2021 zu allen 15 Treibern, welche die Energiewelten ausmachen, sowie die Veränderungen zum Vorjahr («Trendupdate 2021»).

## Stärkerer Ausbau der erneuerbaren Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien und insbesondere der Photovoltaik soll 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 Energieperspektiven 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 beziehungsweise 2030 auslaufen würden. Diese noch stärker dezentrale (Photovoltaik) und durch Fördermassnahmen unterstützte Stromversorgung bedeutet eine Verschiebung des Energiewelten-Viercks in Richtung Local World.

## Speicherwasserkraft soll um 2 TWh ausgebaut werden

Die Selbstversorgung im Winter, die sich bis 2035 deutlich verschlechtern wird, soll 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 Ausbaziel allein mit der Grosswasserkraft nicht erreicht werden kann, werden andere Technologien in Betracht gezogen, die in kürzerer Zeit realisierbar und sicher abrufbar sowie CO<sub>2</sub>-neutral sind. Dies ist - neben den bereits vorgeschlagenen Massnahmen eines stärkeren Ausbaus der Erneuerbaren und der auktionierten Energiereserve für Extremsituationen - eine weitere Massnahme, 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 mit der EU die Unsicherheiten bezüglich Stromimporten aus den Nachbarländern zunehmen. Dies dürfte sich weiter nachteilig auf die Versorgungssicherheit der Schweiz im Winter auswirken. Die Selbstversorgung erhält dadurch eine höhere Bedeutung. Das hat eine Verschiebung des Energiewelten-Vierecks in Richtung Trust und Local World zur Folge.

### Die Rolle der Sektorkopplung

Die zukünftige Rolle der Sektorkopplung in der Schweiz wird klarer skizziert: Aus den Energieperspektiven 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 Schwerkraftverkehrs 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. Dies bestätigt die bisherigen Erwartungen, weshalb eine Auswirkung auf das Energiewelten-Viereck ausbleibt.

### Der Datenschutz folgt der Digitalisierung

Schliesslich wird der rasant fortschreitenden Digitalisierung mit strengeren Datenschutzvorgaben Rechnung getragen: Im September 2020 wurde das neue Datenschutzgesetz, welches verschärfte, an die EU angelehnte Regelungen zum Schutz von Daten enthält, vom Parlament verabschiedet. Beispielsweise wurde die Definition besonders schützenswerter Personendaten erweitert. Ingesamt 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.

### Ein klareres Bild

Das Bild der nun nicht mehr allzu weit in der Zukunft liegenden Energiewelt 2035 wird mit dem aktuellen Trendupdate etwas klarer. Auch technisch liess sich die skizzierte Welt erreichen. Die Umsetzung in der Realität

lässt jedoch Fragen offen. In verschiedenen Bereichen fehlen noch die Klärung regulatorischer Aspekte beziehungsweise die notwendigen Investitionsanreize. Um die Ziele zu erreichen, 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.

### Abschluss des Projekts Energiewelten

Das Projekt Energiewelten und damit auch die jährlichen Trendupdates werden in diesem Jahr vorerst abgeschlossen. Zum Abschluss wurde eine Synthese der jährlichen Trendupdates seit 2017 erstellt. Darin wurden die Erkenntnisse dieser Updates gebündelt und daraus ein robusteres Bild der Energiewelt 2035 abgeleitet, als ein einzelnes Trendupdate zu implizieren vermag. Der Bericht dazu ist auf der Energiewelten-Website publiziert.

#### Link

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



#### Autorin

**Kristin Brockhaus** ist Senior Expertin Energiewirtschaft und Regulierung beim VSE.

→ VSE, 5000 Aarau

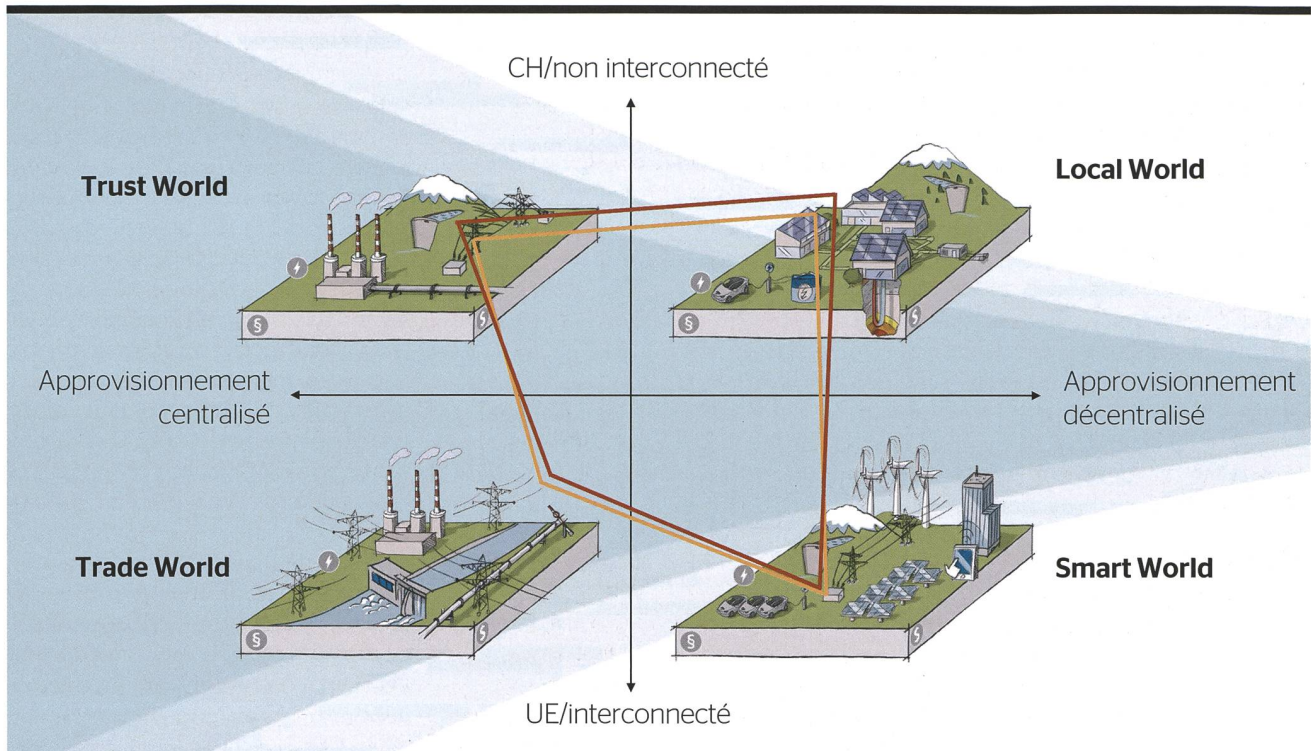
→ [kristin.brockhaus@strom.ch](mailto:kristin.brockhaus@strom.ch)

**VSE-Medienspiegel**

Informiert Sie täglich über die wichtigsten News rund um die Energiebranche.

**Jetzt bestellen**  
[strom.ch/medienspiegel](http://strom.ch/medienspiegel)

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Association des entreprises électriques suisses  
Associazione delle aziende elettriche svizzere



Quadrilatère des univers énergétiques : estimations de l'évolution des Tendances 2021 (orange) et 2020 (jaune) axées sur le monde énergétique en 2035.

# Univers énergétiques : estimation confirmée

**Actualisation de la Tendance 2021** | L'actualisation annuelle de la Tendance concernant les univers énergétiques permet d'identifier les récentes évolutions aux niveaux économique-énergétique, politique et réglementaire, ainsi que d'évaluer leurs effets sur le monde énergétique à l'horizon 2035.

KRISTIN BROCKHAUS

L'actualisation de la Tendance 2021 ne comprend pas de modifications fondamentales par rapport à l'évaluation existante portant sur l'univers énergétique 2035. Les précédentes prévisions sont confirmées et précisées par les Perspectives énergétiques 2050+ publiées par l'Office fédéral de l'énergie, ainsi que par la « Stratégie climatique à long terme de la Suisse » adoptée par le Conseil fédéral et les points-clés de la révision de la Loi sur l'énergie (LEne) et de la Loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEl). Globalement, ces confirmations et les nouveautés conduisent à un léger décalage du qua-

drilatère des univers énergétiques vers le Local World et le Trust World.

Pour la première fois, la Confédération a confirmé les prévisions concernant une forte augmentation de la demande d'électricité. La future valeur-cible de la consommation électrique doit être revue à la hausse en conséquence dans le cadre de la révision de la LEne : ces dernières années, l'AES prévoyait une forte progression de la demande. La Confédération a également confirmé cette prévision dans le cadre des Perspectives énergétiques 2050+, compte tenu du renforcement de l'électrification nécessaire pour atteindre l'objectif de zéro émis-

sion nette. Le Conseil fédéral table toutefois sur une augmentation beaucoup plus tardive de la consommation d'électricité. Il a ainsi ramené la valeur-cible de la consommation moyenne d'électricité par habitant pour 2050 de -18% à -5% (par rapport à l'année 2000). En revanche, pour 2035, il a maintenu cette valeur-cible à -13%. De toute évidence, le Conseil fédéral estime qu'il faudra attendre 2035 pour assister à une électrification sensible (et donc à un couplage accru des secteurs). Les anciennes prévisions seront confirmées et il n'y a pas d'effet sur le quadrilatère des univers énergétiques.

	FACTEUR	ÉVALUATION 2021	CHANGEMENT PAR RAPPORT À L'ANNÉE PRÉCÉDENTE
<b>DEMANDE / FLEXIBILISATION</b>			
1	Demande d'électricité, de gaz de synthèse / de biogaz, de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>De nouvelles études, notamment les PE 2050+, confirment les conclusions des années précédentes: la consommation d'électricité va nettement augmenter à l'avenir.</li> <li>Le Conseil fédéral a revu à la hausse la valeur-cible de la future demande d'électricité (valeur-cible de la consommation moyenne d'électricité par habitant passée de -18% à -5% d'ici à 2050; valeur inchangée d'ici à 2035).</li> <li>La progression de la demande d'électricité doit être compensée par des objectifs d'efficacité énergétique ambitieux.</li> <li>La demande de gaz de synthèse sera en grande partie couverte par des importations.</li> </ul>	Confirmation de la hausse de la demande par la Confédération
2	Consommation propre d'électricité, de gaz de synthèse / de biogaz, de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation propre en hausse à l'avenir en raison de l'augmentation de la part attendue du PV</li> </ul>	Aucun
3	Flexibilités dans le réseau électrique, dans le réseau gazier, dans le réseau de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les PE 2050+ annoncent une contribution des centrales hydroélectriques à accumulation au stockage saisonnier (déjà le cas actuellement).</li> <li>Les centrales à accumulation par pompage contribuent à l'intégration du courant issu d'énergies renouvelables (en décalant la production photovoltaïque jusqu'à quelques semaines).</li> </ul>	Aucun
<b>APPROVISIONNEMENT CENTRALISÉ / DÉCENTRALISÉ</b>			
4	Approvisionnement décentralisé en électricité, en gaz de synthèse / en biogaz, en chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmation du net développement des énergies renouvelables: augmentation de la valeur-cible concernant le développement de la production d'électricité issue des énergies renouvelables dans la révision de la Loi sur l'énergie: 17 TWh (au lieu de 11,4 TWh) d'ici à 2035 et 39 TWh (au lieu de 24 TWh) d'ici à 2050 (dont 34 TWh issus du PV). Les objectifs concernant la production d'électricité d'origine hydraulique restent inchangés.</li> <li>La géothermie et la chaleur ambiante (ainsi que le chauffage à distance) devraient jouer un rôle important à l'avenir dans l'approvisionnement en chaleur destinée aux bâtiments.</li> </ul>	Développement accru des énergies renouvelables par le biais de valeurs-cibles plus élevées ancrées dans la loi; part du photovoltaïque plus importante que prévu
5	Rôle du couplage des secteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confirmation du rôle du couplage des secteurs</li> <li>L'hydrogène jouera un rôle important dans la décarbonation du trafic des poids lourds.</li> <li>L'hydrogène nécessaire sera produit, en partie seulement, en Suisse et majoritairement importé de l'étranger.</li> <li>De nombreux pays à travers le monde considèrent l'hydrogène comme la clé d'une décarbonation complète.</li> </ul>	Futur rôle du couplage des secteurs confirmé par la Confédération; le rôle de l'hydrogène en Suisse a notamment été précisé
6	Rôle des batteries, des accumulateurs de gaz, des accumulateurs de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inchangé: les PE 2050+ partent aussi du principe que les batteries et le stockage de chaleur contribueront davantage à la flexibilisation de la consommation d'électricité (et à sa production dans une certaine mesure).</li> </ul>	Aucun
<b>MARCHÉS UE/CH</b>			
7	Auto-provisionnement hivernal en électricité et en gaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'auto-provisionnement hivernal, et donc la sécurité d'approvisionnement, doivent être renforcés par la révision de la LAPeI. Une mesure supplémentaire va être proposée, à savoir une production supplémentaire d'électricité d'environ 2 TWh issue du développement des centrales hydrauliques à accumulation d'ici à 2040, via des incitations à investir.</li> </ul>	Reconnaissance du problème d'approvisionnement en hiver dans la sphère politique; mesures concrètes annoncées
8	Intégration dans les marchés électriques / gaziers européens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après le rejet de l'accord-cadre par le Conseil fédéral, la conclusion d'un accord sur l'électricité avec l'UE a été repoussée.</li> <li>Parallèlement, une clarification des modalités de collaboration en matière d'électricité devient urgente, car la Suisse est de plus en plus traitée comme un pays tiers suite à l'adaptation du dispositif de régulation de l'UE.</li> </ul>	Aucun
9	Importations d'électricité / de gaz en hiver	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inchangé: les PE 2050+ tablent elles aussi sur une forte augmentation des importations d'électricité d'ici à 2035</li> </ul>	Aucun
<b>DIGITALISATION</b>			
10	Internet des objets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inchangé: un nombre croissant d'appareils et d'installations sera connecté à Internet</li> </ul>	Aucun
11	Big data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption de la nouvelle Loi sur la protection des données par le Parlement en septembre 2020; renforcement des règles en la matière, notamment définition plus précise des données sensibles. Comme toutes les autres branches, la branche énergétique est soumise à la Loi sur la protection des données.</li> </ul>	Régulation plus stricte de la gestion des données
12	Services numériques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inchangé: en forte progression pour les EAE (pas uniquement)</li> </ul>	Aucun
<b>RÉGULATION / INTERVENTIONS ÉTATIQUES</b>			
13	Régulation des énergies renouvelables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Conseil fédéral propose une organisation plus en adéquation avec le marché des instruments d'encouragement de la production d'électricité renouvelable mis en place jusqu'en 2022 et 2030, ainsi que leur prolongation jusqu'en 2035.</li> </ul>	Prolongation confirmée des mesures d'encouragement
14	Régulation de l'efficacité énergétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inchangé: prescriptions plus strictes en matière d'efficacité énergétique et d'émissions de CO<sub>2</sub>, objectifs ambitieux</li> </ul>	Aucun
15	Régulation des prix de l'électricité, des prix du gaz et des prix du CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Révision totale de la Loi sur le CO<sub>2</sub> adoptée par le Parlement à l'automne 2020, mais refusée par le peuple en juin 2021. Étant donné que les objectifs climatiques doivent toutefois être atteints, il faut tabler sur des instruments alternatifs.</li> </ul>	Aucun

Le tableau indique l'évaluation 2021 concernant les 15 facteurs constitutifs des univers énergétiques, ainsi que les variations par rapport à l'année précédente (« Actualisation de la Tendances 2021 »).

## Un plus grand développement des énergies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables, notamment du photovoltaïque, doit être plus marqué que prévu. Le Conseil fédéral souhaite augmenter les valeurs-cibles correspondantes pour 2035 et 2050 et prolonger les aides jusqu'en 2035: le photovoltaïque doit représenter l'essentiel de cet accroissement. Par conséquent, compte tenu de la révision à la hausse de la valeur-cible pour 2035, il faut tabler sur un taux de pénétration du PV encore plus important que prévu. A contrario, les Perspectives énergétiques 2050+ prévoient une contribution de l'éolien nettement inférieure à celle annoncée dans la Stratégie énergétique 2050. Les valeurs-cibles du développement de l'énergie hydraulique restent inchangées, d'où une modification du rapport entre production centralisée et production décentralisée au profit de cette dernière. Ce développement doit être soutenu par une prolongation des mesures d'encouragement jusqu'en 2035 – qui devaient initialement prendre fin en 2022 ou 2030 –, ainsi que par une meilleure adéquation de ces dernières avec le marché. Cet approvisionnement en électricité encore plus décentralisé (PV) et soutenu par des mesures d'encouragement entraîne un décalage du quadrilatère des univers énergétiques vers le Local World.

## 2 TWh supplémentaires issus des centrales hydrauliques

La capacité d'auto-provisionnement hivernal, en nette baisse d'ici à 2035, doit être renforcée par une mesure supplémentaire: afin d'améliorer la sécurité d'approvisionnement à long terme durant la saison hivernale, le Conseil fédéral a proposé, dans le cadre de la révision de la LAPeI, une production supplémentaire d'électricité d'environ 2 TWh issue des centrales hydrauliques à accumulation d'ici à 2040. Cette mesure vise à préserver la capacité d'auto-provisionnement pendant environ 22 jours après l'arrêt des centrales nucléaires. Si la grande hydraulique ne suffit pas à atteindre l'objectif fixé, d'autres technologies neutres en CO<sub>2</sub>, accessibles en toute sécurité et dont la mise en œuvre est possible rapidement seront envisagées. Outre les propositions déjà avancées – développement accru des énergies renouvelables



et introduction d'une réserve d'énergie attribuée aux enchères pour assurer l'approvisionnement dans des situations extrêmes –, il s'agit d'une mesure de plus pour améliorer la sécurité d'approvisionnement, notamment durant la saison hivernale critique. Après le rejet de l'accord-cadre par le Conseil fédéral en mai 2021 et le report de la conclusion d'un accord sur l'électricité, les incertitudes et les importations de courant provenant des pays voisins devraient augmenter, avec un impact négatif sur la sécurité d'approvisionnement de la Suisse durant les mois d'hiver. L'importance de l'auto-approvisionnement s'accroît et le quadrilatère des univers énergétiques se déplace vers le Trust World et le Local World.

### Le rôle du couplage des secteurs

Le futur rôle du couplage des secteurs en Suisse se précise: les Perspectives énergétiques 2050+ permettent à la Confédération d'avoir désormais une idée plus précise du futur rôle de l'hydrogène en Suisse. Celle-ci table sur une contribution décisive de ce dernier à la décarbonation du trafic des poids lourds, mais seulement à partir de 2045. L'hydrogène nécessaire à cette fin sera produit en partie par des centrales au fil de l'eau en Suisse, mais majoritairement importé de l'étranger. Le chauffage à distance et la géothermie doivent

eux aussi contribuer à l'approvisionnement énergétique à l'avenir. Les anciennes prévisions seront confirmées, et il n'y a pas d'effet sur le quadrilatère des univers énergétiques.

### La protection des données suit la digitalisation

Enfin, l'essor rapide de la digitalisation s'accompagnera de dispositions plus strictes en matière de protection des données: en septembre 2020, le Parlement a adopté la nouvelle Loi sur la protection des données, qui comprend des dispositions plus strictes en la matière, inspirées de celles en vigueur au sein de l'UE. La définition des données sensibles a ainsi été élargie. Globalement, la transparence du traitement des données et les possibilités de contrôle des données par les personnes concernées ont été améliorées et ainsi adaptées à l'évolution très rapide du secteur des technologies de l'information. Au niveau des univers énergétiques, cela se traduit par un durcissement du cadre réglementaire et un décalage tendanciel du quadrilatère vers le Trust World.

### Un profil plus clair

L'actualisation de la Tendance permet de préciser le profil du monde énergétique en 2035, qui se rapproche. Si l'univers décrit est techniquement réalisable, sa concrétisation soulève cependant

encore des questions. Dans divers domaines, des aspects réglementaires et la question des incitations à l'investissement restent à clarifier. Pour atteindre les objectifs fixés, il faut disposer d'une vue d'ensemble, améliorer encore les conditions-cadre, peser les intérêts de protection et d'utilisation des ressources et optimiser la procédure de demande d'autorisation. Un niveau d'acceptation sociale nettement plus élevé qu'à l'heure actuelle est par ailleurs nécessaire.

### Fin du projet Univers énergétiques

Cette année voit l'arrêt du projet « Univers énergétiques » et, partant, des actualisations annuelles de la Tendance. À titre de conclusion, une synthèse des actualisations de la Tendance réalisées depuis 2017 a été effectuée: elle regroupe les informations tirées de ces mises à jour et en déduit un profil du monde énergétique en 2035 plus solide que celui découlant d'une actualisation individuelle de la Tendance. Le rapport à ce sujet est publié sur la page Internet des Univers énergétiques.

#### Lien

→ [www.univers-energetique.ch](http://www.univers-energetique.ch)



#### Auteure

**Kristin Brockhaus** est spécialiste senior Économie énergétique et régulation à l'AES.  
→ AES, 5000 Aarau  
→ [kristin.brockhaus@strom.ch](mailto:kristin.brockhaus@strom.ch)

## Revue médias de l'AES

Informez-vous chaque jour sur les principales nouvelles de la branche énergétique.

**Commandez-la maintenant!**

[electricite.ch/revue-medias-electronique](http://electricite.ch/revue-medias-electronique)

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Association des entreprises électriques suisses  
Associazione delle aziende elettriche svizzere

