



SPOTLIGHT
BASISSTROM

Karl Resch

2050
Energiezukunft

Einführung

Der konventionelle Stromverbrauch (Basisstromverbrauch) bis zum Jahr 2050 mit den Stützjahren 2030, 2040 zu berechnen sowie das Referenzjahr (2020) ist die Basis für den Bedarf an Kraftwerken oder Importkapazität in der Schweiz. Wir verstehen darunter den Verbrauch der von Haushalten, Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen sowie der Landwirtschaft. Der Stromverbrauch für Mobilität ist nicht Gegenstand der Betrachtung und wurde separat analysiert (siehe Spotlight Mobilität).

Stromverbrauch nach Szenario

Für jedes der vier Szenarien der Energiezukunft 2050 wurde auf Basis der Energieperspektiven 2050+¹ des BFE der Energieverbrauch abgeleitet. Anstatt mit eigenen Modellen den Stromverbrauch in der Zukunft zu simulieren, wurde ausgehend vom Stromverbrauch der Energieperspektiven 2050+ für alle Szenarien eine Aktualisierung anhand vorliegender belastbarer Statistiken und Ausgangswerte vorgenommen. Im Fokus stand dabei die Konsistenz der Annahmen, d.h. auf tiefgreifende Anpassungen wurde verzichtet.

Die Studie enthält zwei Dimensionen zur Beschreibung der Zukunft. Die erste Dimension beschreibt die Schweiz im energiepolitischen Verhältnis zu Europa mit den Ausprägungen «integriert» und «isoliert», die zweite Dimension beschreibt die inländische Akzeptanz neuer Energie-Infrastruktur mit den Ausprägungen «offensiv» und «defensiv».

Die Schweiz im energiepolitischen Verhältnis zu Europa

In der integrierten Ausprägung wurde das Zero-Basis-Szenario der Energieperspektiven 2050+ als Grundlage herangezogen und aus konjunktureller Sicht um das neueste Referenzszenario SECO-Szenario BIP-A², dem Referenz-Szenario des SECO, skaliert.

Zwischen der Berechnung des Stromverbrauchs für die Energieperspektiven 2050+ und diesem Projekt erfolgte durch das Seco eine neue Publikation des BIP, welches wesentlich höher ausgefallen ist. Ein höheres BIP bedeutet einen höheren Stromabsatz, auch wenn die Korrelation in Vergangenheit schwächer geworden ist.

Eine vollständig in den europäischen Binnenmarkt integrierte Schweiz erfährt ein vergleichsweise höheres Wirtschaftswachstum. Der Stromverbrauch entspricht in diesem Szenario dem neuesten Referenzszenario SECO-Szenario BIP-A, was ein substantielles Produktivitätswachstum unterstellt.

In der isolierten Ausprägung wurde ebenfalls das Zero Basis Szenario der Energieperspektiven herangezogen und um das neueste Szenario des SECO mit tiefem Produktivitätswachstum skaliert.

Eine teilweise Abschottung gegenüber den europäischen Märkten führt in vielfachen Dimensionen zu Produktivitätsverlust, was sich für die Schweiz in einem geringeren Wirtschaftswachstum widerspiegelt. Der Stromabsatz reduziert sich proportional zum geringeren BIP³ gegenüber dem integrierten Szenario.

¹ Energieperspektiven 2050+ (admin.ch), Stand: 20.10.2022

² Szenarien zur BIP-Entwicklung der Schweiz (admin.ch), Stand: 20.09.2022

³ BIP-PT-Szenario des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO

Inländische Akzeptanz neuer Energie-Infrastruktur

In der defensiven Ausprägung wurde Zurückhaltung der Gesellschaft gegenüber neuen Technologien unterstellt. Dies führt auch zu weniger Energieeffizienz. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen wurde für dieses Szenario der Mittelwert zwischen dem Energieverbrauch der Szenarien ZERO Basis und WWB (weiter wie bisher) aus den Energieperspektiven 2050+ verwendet, da das Zero Basis Szenario eine deutlich höhere Energieeffizienz als das WWB Szenario enthält.

In der offensiven Ausprägung wird eine grössere Offenheit gegenüber neuen Technologien unterstellt, was zu besserer Energieeffizienz führt. Als Basis dazu dient der Stromverbrauch nach Szenario ZERO Basis aus den Energieperspektiven 2050+. Die Annahmen zur Energieeffizienz im Szenario ZERO Basis sind in Bezug auf Energieeffizienz sehr ambitioniert und wurden aus Konsistenzgründen unverändert übernommen.

Somit ergibt sich folgende grobe Differenzierung der Anpassungen je Szenario.

Schweiz im energiepolitischen Verhältnis zu Europa

		isoliert	integriert
Akzeptanz neue Energie-Infrastruktur	tief	<ul style="list-style-type: none"> Niedrige Energieeffizienz Niedriges Wirtschaftswachstum 	<ul style="list-style-type: none"> Niedrige Energieeffizienz höheres Wirtschaftswachstum
	hoch	<ul style="list-style-type: none"> Höhere Energieeffizienz niedrigeres Wirtschaftswachstum 	<ul style="list-style-type: none"> Höhere Energieeffizienz höheres Wirtschaftswachstum

Die Skalierung bezüglich BIP-Varianten wird nur für Industrie und Dienstleistungen angewandt. Der Stromverbrauch der Haushalte passt sich dem Wachstum der Bevölkerung gemäss BFS-Szenario A-00-

2020⁴ gegenüber demjenigen in den Energieperspektiven 2050+ an. Dieses Wachstum wird in allen Szenarien gleich angenommen.

Der so ermittelte gesamte Stromabsatz verteilt sich gemäss dem Verhältnis in den Energieperspektiven 2050+ auf die Verwendungszwecke.

Stromverbrauch von Rechenzentren

Der Stromverbrauch von Rechenzentren zählt ebenfalls zum Basisstromverbrauch. Die aktuelle Datenbasis zum Verbrauch ist mit viel Unsicherheit behaftet, insbesondere im Hinblick auf die Effizienz. Deswegen wurde der Ansatz «Best Guess» verfolgt.

Bis 2030 wird es noch zwei neue Servergenerationen geben, welche Effizienzgewinne ermöglichen. Anschliessend sind keine weiteren deutlichen Effizienzverbesserungen absehbar. Gleichzeitig findet eine Verschiebung von Daten in die Cloud statt, während interne Rechenzentren abgebaut werden. Externe Rechenzentren sind effizienter als interne, was zu Effizienzgewinnen führt.

Es dauert lange vom Bau der Rechenzentren (mit durchwegs hohen Anschlussleistungen), bis die Rechenzentren befüllt sind und entsprechend Energie beziehen. Die Regulierung zieht aktuell an (aktueller Erlass von EU-Vorschriften für Rechenzentren), was den Zubau bremst. Die Schlagworte «green IT», Sicherheit und Steuern spielen eine erhebliche Rolle für den Zubau.

Rechenzentren beziehungsweise der Stromabsatz dafür sind ein populäres Thema, weil aktuell viele gebaut werden. Dennoch hält der Effizienzgewinn mit dem Wachstum Schritt, und es besteht die Gefahr zur Überschätzung des Verbrauchs.

Wir gehen bis 2030 von einem zusätzlichen Absatz von rund 1 TWh und bis 2040 sowie bis 2050 jeweils nochmals zusätzlich +1 TWh.

⁴ Schweiz-Szenarien | Bundesamt für Statistik ([admin.ch](https://www.admin.ch)), Stand: 07.11.2022