



Purpose

Dieses Kapitel beinhaltet die Themen Versorgungssicherheit und Energietransition.

Versorgungssicherheit

Siehe das Kapitel «Versorgungssicherheit» im Jahresbericht.

Energietransition

Die Energieproduktion in Europa befindet sich in einem raschen Wandel von zentralen Grosskraftwerken hin zu dezentralen, erneuerbaren Energiequellen. In diesem Kontext spielen Übertragungs- und Verteilnetze eine entscheidende Rolle. Einerseits bilden sie das Rückgrat für lokal verbrauchte, dezentral produzierte Energie, etwa aus PV-Anlagen und Wasserkraftwerken. Andererseits ermöglichen sie die Verbindung entfernter Produktionsstandorte mit den Verbrauchszentren.

Zudem schwankt die Energieproduktion aus Wind- und PV-Anlagen, weil sie direkt vom Wetter abhängig ist. Für den sicheren Betrieb des Übertragungsnetzes wird dies zur Herausforderung, wenn entweder Energiemengen unvorhergesehen eingespeist werden oder im Netz fehlen. Deshalb sind zuverlässige Prognosen der erwarteten produzierten Menge an Energie auf allen Ebenen des Netzbetriebs sowie ein leistungsfähiges Übertragungsnetz eine zentrale Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende.

Swissgrid ist sowohl als Betreiberin des Schweizer Höchstspannungsnetzes wie auch als Bestandteil des europäischen Verbundnetzes vom Wandel hin zu einer dezentralen Energieproduktion betroffen. National sowie international ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Betreibern auf allen Netzebenen, den

Energieproduzenten und den Verbrauchern zentral. Mit der Anzahl privater PV-Anlagen steigt die Bedeutung der Unternehmen und Haushalte als Stromproduzenten. Die produzierte Energie speisen sie direkt in das lokale Verteilnetz ein, für das oft regionale Verteilnetzbetreiber zuständig sind. Diese erhalten somit im Rahmen der Energiewende eine deutlich aktivere Rolle, und damit steigen die Anforderungen, insbesondere im Hinblick auf die Prognosegenauigkeit von Einspeisung und Verbrauch.

Neben den bereits erwähnten PV-Anlagen sind Wärmepumpen und Stromspeicher, zum Beispiel von Elektrofahrzeugen, weitere Komponenten, die für den künftigen Netzbetrieb eine wichtige Rolle spielen. So könnten Wärmepumpen die Gebäude zu geeigneten Zeiten aufheizen, wobei das Gebäude selbst als Wärmespeicher fungiert. Zudem könnten die Wasserspeicher der Wärmepumpen als Puffer dienen. Die Akkus in Elektrofahrzeugen können sowohl als Speicher für Überschussenergie wie auch als Quelle für Regelenergie genutzt werden. Dazu sind allerdings die technischen Voraussetzungen und intelligente Netze (Smart Grids) notwendig. Swissgrid nennt ihre Strategie für ein intelligentes Übertragungsnetz «Netz der Zukunft».

Im europäischen Verbundnetz spielt die Schweiz eine zentrale Rolle. Zum einen ist das Übertragungsnetz eine wichtige Transitachse, von der auch die Schweiz profitiert, zum anderen ist die Schweiz sowohl als Abnehmerin (Stromimporte) wie auch als Produzentin (Stromexporte) auf den Austausch mit Europa angewiesen. Der Wandel hin zu einer dezentralen Energieproduktion ist sowohl in der Schweiz (Energiesstrategie 2050) als auch in Europa politisch gewollt und eine Notwendigkeit, um die Dekarbonisierung des Energiesystems zu erreichen. Als Betreiberin des Schweizer Übertragungsnetzes unterstützt Swissgrid diesen Wandel.

GRI 3-3

Ambition und Ziele

Das Ziel von Swissgrid ist es, die Transformation des Energiesystems in der Schweiz zu unterstützen und dabei die netzseitige Versorgungssicherheit unabhängig vom Integrationsgrad in die EU-Prozesse zu gewährleisten.

GRI 3-3

Managementansatz

Das Energiesystem in der Schweiz und in Europa ist im Umbruch. Der rasche Ausbau der Produktion aus Solar- und künftig auch aus Windkraft birgt für den unterbrechungsfreien und effizienten Betrieb des Höchstspannungsnetzes zusätzliche Herausforderungen. Der Strommarkt in der Schweiz besteht auf der Angebotsseite nicht mehr aus wenigen zentralen Grosskraftwerken und einer Vielzahl von Abnehmern auf der Nachfrageseite. Zahlreiche kleinere PV-Anlagen werden zu einem bedeutenden Produktionsfaktor. Diese Entwicklung hin zu erneuerbaren Energiequellen unterstützt Swissgrid mit einem flexiblen, datenbasierten Betrieb des Übertragungsnetzes und leistet damit ihren Beitrag zur Energiewende.

Um dies zu erreichen, setzt Swissgrid Instrumente und Massnahmen in vier Themenfeldern um mit den folgenden Ambitionen:

- **Flexibilität:** Swissgrid setzt sich für die Entwicklung von Produkten ein, die Anreize setzen, dass jederzeit ausreichend Flexibilität für einen sicheren Netzbetrieb zur Verfügung steht. Diese Flexibilität kann zunehmend auch von kleinen, dezentralen Produzenten und Verbrauchern erbracht werden.
- **Prognosefähigkeit:** Energie aus Wind- und PV-Produktion unterliegt kontinuierlichen Schwankungen. Swissgrid entwickelt zusammen mit den Branchenpartnern zuverlässige Prognosewerkzeuge, basierend

auf dem Austausch der relevanten Messdaten, um das Übertragungsnetz jederzeit effizient steuern zu können.

- **Infrastruktur:** Swissgrid stellt ein leistungsfähiges Übertragungsnetz bereit, das bestmögliche Rahmenbedingungen für das Erreichen der Energiestrategie 2050 des Bundes und der gesamteuropäischen Energiewende schafft.
- **Einbindung in Europa:** Swissgrid verfolgt das Ziel, das Schweizer Höchstspannungsnetz weiterhin sicher und stabil als Teil des europäischen Verbundnetzes zu betreiben. Dafür ist ein Stromabkommen mit der EU aus Sicht von Swissgrid zwingend.

GRI 3-3, 203-2

Massnahmen und Kennzahlen

Swissgrid hat im Geschäftsjahr 2024 folgende Massnahmen initiiert und weiter vorangetrieben, um die netzseitige Energietransition in der Schweiz zu unterstützen:

PV Forecasting

Während der Ausbau der PV-Stromproduktion in der Schweiz voranschreitet, hinkt die Verfügbarkeit von Daten zur Stromproduktion von PV-Anlagen und von Prognosen noch hinterher. Das hat Auswirkungen auf die Stabilität des Netzbetriebs und kann zur Folge haben, dass Swissgrid kurzfristig mehr Regelernergie zu höheren Kosten einsetzen muss, um das Ungleichgewicht zwischen Produktion und Verbrauch auszugleichen. Um dieser Herausforderung proaktiv entgegenzuwirken, hat Swissgrid im Geschäftsjahr 2024 ein PV-Prognosemodell erarbeitet, das eine solide Datenbasis für Prognosen, Nowcasts und Backcasts mit regionaler Auflösung liefert (siehe auch [«Jahresrückblick»](#)).

PV4Balancing

Das Projekt PV4Balancing zielt darauf ab, das Flexibilitätspotenzial von PV-Anlagen in der Schweiz in Zukunft auch für die Stabilisierung des Netzes nutzen zu können. Dazu hat Swissgrid zusammen mit Branchenpartnern im Geschäftsjahr 2024 ein Projekt lanciert, um ein neues Regelleistungsprodukt zu erarbeiten, damit die produzierte PV-Energie als Regelernergie eingesetzt werden kann. Für das aktuelle Jahr ist ein Pilotprojekt mit ersten Anwendungen im Netzbetrieb geplant. Langfristig könnte das Projekt dazu beitragen, einen grösseren Anteil an PV-Stromproduktion ins Netz einzubinden und gleichzeitig die Herausforderungen, die die volatile Stromproduktion an die Netzstabilität stellt, zu entschärfen.

Koordinierte Nutzung dezentraler Energieressourcen

Die Zusammenarbeit innerhalb der Strombranche ist eine zentrale Grundlage, um die Energiestrategie 2050 effizient und erfolgreich umzusetzen. Im Geschäftsjahr 2024 konnte Swissgrid zusammen mit Branchenpartnern die Entwicklung eines gemeinsamen Markts für Netz- und Systemdienstleistungen vorantreiben, um in Zukunft flexible Ressourcen für den stabilen Netzbetrieb koordiniert einsetzen zu können (siehe auch [«Jahresrückblick 2024»](#) und [Medienmitteilung](#)).

Innovation und Digitalisierung

Die Energietransition braucht ein robustes Übertragungsnetz mit ausreichenden Kapazitäten, minimalen Ausfallzeiten und stabilem Netzbetrieb. Um die damit verbundenen Herausforderungen proaktiv anzugehen, spielen Innovation und Digitalisierung eine zentrale Rolle bei Swissgrid. Im Geschäftsjahr 2024 konnte das Unternehmen innovative Digitalisierungsprojekte weiter vorantreiben, die die Energiewende unterstützen. Dazu gehören beispielsweise das Projekt Pylonian mit Internet-of-Things-Sensoren an Masten (siehe Kapitel [«Jahresrückblick»](#)), der Einsatz von Drohnen und KI zur effizienten Zustandsbeurteilung von Masten sowie die Digitalisierung von Anlagen- und Betriebsdaten (siehe [«Jahresrückblick»](#)).

Strategisches Netz 2040

Swissgrid hat im Sommer 2024 die Planung des Strategischen Netzes 2040 finalisiert und der ECom zur Prüfung übergeben (siehe [«Jahresrückblick»](#)). Eines der Ziele der strategischen Netzplanung ist die Identifizierung des netzseitigen Handlungsbedarfs zur Transformation des Energiesystems. Damit will Swissgrid sicherstellen, dass das Übertragungsnetz auch in der Zukunft ein zentraler Wegbereiter der Energiewende bleibt.

Kennzahlen transportierte Strommengen und Regelenenergie

Der grenzüberschreitende Stromaustausch spielt eine zentrale Rolle für die Versorgungssicherheit, die Netzstabilität und die Umsetzung der Energietransition. Swissgrid stellt die Verbindung des Schweizer Übertragungsnetzes mit dem europäischen Verbundnetz über 41 grenzüberschreitende Stromleitungen sicher und regelt den Stromaustausch mit dem benachbarten Ausland. Im Geschäftsjahr 2024 hat die Menge an importiertem Strom im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen, während das Exportvolumen um 19% angestiegen ist.

In einer zunehmend von erneuerbarer Produktion geprägten Energielandschaft bleiben die Verfügbarkeit und der Einsatz von Regelenenergie entscheidend für die Stabilität und Zuverlässigkeit der Stromversorgung. Die von Swissgrid eingesetzte Regelenenergie widerspiegelt das punktuelle Ungleichgewicht von Produktion und Verbrauch. Insbesondere in Zusammenhang mit der PV-Produktion sind Echtzeitdaten und Prognosegenauigkeit wichtige Grundlagen, um den Einsatz hoher Mengen an Regelenenergie zu hohen Kosten zu vermeiden. Obwohl es im Berichtsjahr 2024 punktuell zu Spitzen kam, haben im Jahresschnitt sowohl die eingesetzte Menge positiver Regelenenergie (Abruf von Produktionsleistung) wie auch negativer Regelenenergie (Reduktion von Produktionsleistung) abgenommen.

Strommengen und Regelenenergie (GWh)	2024	2023	2022
Transportierte Energie	69 609	74 134	74 414
Importierte Energie	25 262	27 017	32 695
Exportierte Energie	39 175	32 888	28 762
Transitenergie	22 155	21 591	23 134
Positive Regelenenergie	944	1 033	1 118
Negative Regelenenergie	550	694	754