

STRATEGIE STROMNETZE - NEUE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE ENTWICKLUNG DER STROMNETZE IN DER SCHWEIZ

Martin Michel¹

Übersicht

An die Stromnetze der Schweiz werden heute und in Zukunft hohe Anforderungen gestellt. Das Bundesgesetz über den Um- und Ausbau der Stromnetze schafft die Grundlagen für eine bedarfs- und zeitgerechte Entwicklung der Stromnetze, damit weiterhin eine hohe Stromversorgungssicherheit gewährleistet werden kann.

Ausgangslage

Stromnetze sind als Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch von zentraler Bedeutung, um die Stromversorgungssicherheit zu gewährleisten. Ohne sichere und leistungsfähige Stromnetze drohen Stromausfälle mit schwerwiegenden Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Wirtschaft.

Bereits heute bestehen Engpässe, welche sich infolge der zunehmenden unregelmässigen Stromproduktion aus erneuerbaren Energien weiter akzentuieren werden. Auch die vermehrt dezentrale Energieversorgungsstruktur stellt erhöhte Anforderungen an die Verteilnetze und an das Zusammenwirken von Übertragungsnetz und Verteilnetzen.

Diese Herausforderungen bedingen eine ausreichende Dimensionierung, rasche Entwicklung und Flexibilisierung des Stromnetzes sowie eine verbesserte Anbindung an das Ausland, damit die fluktuierende Produktion weiträumig ausgeglichen werden kann. Indes kommt die Weiterentwicklung der Stromnetze bisher nur schleppend voran; diverse Interessenkonflikte, die ungenügende Transparenz des Netzentwicklungsprozesses, geringe Kenntnisse der Bevölkerung über die zentrale Bedeutung der Stromnetze und damit einhergehende mangelnde gesellschaftliche Akzeptanz sind Gründe dafür.

Inhalt der Vorlage

Die Vorlage verbessert die Rahmenbedingungen und damit die Voraussetzungen für die Optimierung und die erforderliche Entwicklung der Stromnetze. Ziel ist es, rechtzeitig bedarfsgerechte Stromnetze zur Verfügung zu stellen.

Zu diesem Zweck wird ein Netzentwicklungsprozess mit einem schrittweisen und transparenten Vorgehen festgelegt: Das Vorgehen und die Instrumente für die Ermittlung des Entwicklungsbedarfs der Stromnetze werden definiert, die Bewilligungsverfahren für Leitungsprojekte optimiert sowie Kriterien und Vorgaben für die Entscheidungsfindung betreffend Kabel oder Freileitung vorgegeben. Ausserdem sollen der Öffentlichkeit grundsätzliche Informationen über die Netzentwicklung zur Verfügung gestellt und die Möglichkeiten zur Mitwirkung in Verfahren aufgezeigt werden. Die nationale Netzgesellschaft Swissgrid soll über die Notwendigkeit und Begründung der Projekte im Übertragungsnetz und über deren Stand orientieren. Dies soll nicht nur die Investitionssicherheit für die Netzbetreiber, sondern auch die Transparenz, das Verständnis und die Akzeptanz von Leitungsprojekten in der Gesellschaft erhöhen.

¹ Bundesamt für Energie (BFE), CH-3003 Bern, +41 58 462 57 52, martin.michel@bfe.admin.ch

Handlungsbedarf

Weil Stromausfälle schwerwiegende Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Wirtschaft haben, ist die Gewährleistung der Verfügbarkeit und Redundanz der Netze, die sogenannte (N-1)-Sicherheit, vorrangig. Mittels der (N-1)-Sicherheitsprüfung (Simulation des Ausfalls einzelner Netzelemente) überwacht Swissgrid beispielsweise die Belastung des Übertragungsnetzes.

Der sich aus der Energiestrategie 2050 ergebende und im internationalen Umfeld stattfindende sukzessive Umbau der Energiesysteme mit zunehmend dezentral und dargebotsabhängig (witterungsabhängig) produziertem Strom aus erneuerbaren Energien stellt hohe und teilweise neue Anforderungen an das Stromversorgungssystem. In einer zunehmend dezentralen Stromversorgungsstruktur kommt dem Zusammenspiel zwischen Übertragungsnetz und den Verteilnetzen eine grössere Bedeutung zu.

In den Verteilnetzen ist der Aufbau von Erfahrung mit der Nutzung von Mess-, Informations-, Kommunikations- und Steuerungstechnik wichtig. Im Zusammenspiel tragen diese Techniken dazu bei, eine Vielzahl an dezentralen Einspeisungen kosteneffizient und ohne negative Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit in die Netze und schliesslich auch in die Elektrizitätsmärkte integrieren zu können. Das schweizerische Übertragungsnetz muss den Transport der in den inländischen Produktionszentren eingespeisten Energie und der importierten Energie über längere Distanzen zu den Verbrauchszentren ausreichend und sicher gewährleisten können. Die fluktuierende Einspeisung aus erneuerbaren Energien muss durch Importe und Exporte sowie Nutzung der Komplementarität der verschiedenen Kraftwerksparks weiträumig kompensiert werden können. Deshalb ist es unabdingbar, sowohl netz- als auch markttechnisch eng an Europa angebunden zu sein.

Rund zwei Drittel des heutigen Übertragungsnetzes sind mehr als 40 Jahre alt. Es besteht mithin ein erheblicher Investitionsbedarf für Erneuerungs- und Modernisierungsmassnahmen aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Anlagen. Allerdings ist festzustellen, dass diese Massnahmen insbesondere auf der Ebene der Übertragungsnetze nur schleppend verwirklicht werden können. Gründe dafür sind unter anderem das teilweise fehlende Verständnis bezüglich der zentralen Funktion der Stromnetze für eine sichere Stromversorgung, ungenügende Transparenz des Netzentwicklungsprozesses, diverse Interessenkonflikte und eine mangelnde gesellschaftliche Akzeptanz von Netzinfrastukturobjekten.

Mit Blick auf die Herausforderungen und zukünftigen Anforderungen an das Stromnetz zeichnet sich ein Defizit an klaren Rahmenbedingungen in folgenden Bereichen ab:

- Es bestehen keine verbindlichen Vorgaben von Seiten des Bundes für die Ermittlung des Entwicklungsbedarfs der Schweizer Stromnetze. Es mangelt an einem transparenten Prozess für die Bedarfsermittlung unter Berücksichtigung der künftigen Anforderungen (u. a. Ausbau der dezentralen Stromproduktion, Importanteil und Transite).
- Die rechtzeitige, rasche Umsetzung der Optimierung und des Um- und Ausbaubedarfs der Stromnetze bedingt effiziente Bewilligungsverfahren für Leitungsprojekte. Die Verfahren weisen Optimierungspotenzial auf; dies namentlich betreffend die räumliche Koordination, die Abwägung des konkreten Nutzungsinteresses eines Leitungsprojektes gegenüber Schutzinteressen (z. B. Natur-, Land- und Umweltschutz) sowie betreffend den Entscheid in Bezug auf die Übertragungstechnologie (Freileitung oder Kabel).
- Der Information und dem Einbezug der Öffentlichkeit bei der Realisierung von Leitungsprojekten kommt eine Schlüsselrolle zu, da Leitungsprojekte heute trotz ihrer grossen Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft von der breiteren Öffentlichkeit nur ungenügend akzeptiert werden. Heute fehlen jedoch entsprechende Zuständigkeiten und Prozesse für eine erweiterte Öffentlichkeitsarbeit.
- Die Einbindung des dezentral und witterungsabhängig produzierten Stroms aus erneuerbaren Energien erfordert eine Weiterentwicklung der Netze zu intelligenten Netzen. Für die Erprobung entsprechender innovativer Massnahmen fehlen zurzeit finanzielle Anreize.

Die vier Kernpunkte der Vorlage

Vorgaben für die Planung und Optimierung der Stromnetze

Vorgehen und Instrumente werden definiert und der Prozess der Netzentwicklung besser strukturiert. Ein energiewirtschaftlicher Szenariorahmen wird als Grundlage für die Netzplanung (Mehrjahresplanung) der Übertragungsnetze und Verteilnetze hoher Spannung erarbeitet. Die Eidgenössische Elektrizitätskommission (ElCom) bestätigt den Bedarf für Leitungsvorhaben des Übertragungsnetzes vorab. Netzbetreiber und Behörden werden zur Koordination verpflichtet sowie Planungsgrundsätze für Netzbetreiber festgelegt. Mit der gesetzlichen Verankerung des NOVA-Prinzips (NetzOptimierung vor Verstärkung vor Ausbau) sollen Netzoptimierungen mittels intelligenter Netzlösungen vor Netzverstärkungen bzw. Netzausbauten realisiert werden.

Optimierung Bewilligungsverfahren für Leitungsprojekte

Die Verfahrensdauer für Leitungsvorhaben des Übertragungsnetzes soll von heute durchschnittlich 5 bis 13 Jahren auf 4 bis 8 Jahre verkürzt werden. Es werden verbesserte Regelungen der räumlichen Koordination festgelegt. Anlagen des Übertragungsnetzes wird nationales Interesse beigemessen (Gleichbehandlung mit Schutzinteressen z.B. Umweltschutz und Landschaftsschutz) und Vorhaben von untergeordneter Bedeutung können von der Bewilligungspflicht ausgenommen werden. Die Vorlage beinhaltet auch die Möglichkeit, verwaltungsexterne Personen mit der Durchführung von Plangenehmigungsverfahren (ohne Entscheidungsbefugnis) zu beauftragen sowie auf Antrag des Netzbetreibers Projektierungszonen und Baulinien festzulegen.

Vorgaben für Entscheid "Kabel oder Freileitung"

Es werden Kriterien für den Technologieentscheid im Übertragungsnetz festgelegt: Es sind die Auswirkungen auf den Raum und die Umwelt, die technischen Aspekte und die Wirtschaftlichkeit gegeneinander abzuwägen. Weiter sind im Verteilnetz Leitungen grundsätzlich als Erdkabel auszuführen, sofern die dadurch entstehenden Mehrkosten einen bestimmten Faktor (Mehrkostenfaktor; Mehrkosten gegenüber einer Freileitung) nicht überschreiten.

Verbesserung Akzeptanz von Leitungsprojekten

Die Öffentlichkeitsarbeit wird gestärkt, indem Bund und Kantone mit klaren Aufgaben betraut werden. Das Bundesamt für Energie (BFE) informiert die Öffentlichkeit über die Netzentwicklung und die Möglichkeiten zur Mitwirkung in den Verfahren. Die Kantone informieren über wichtige regionale Aspekte der Netzentwicklung in ihrem Kantonsgebiet. Swissgrid orientiert über die Notwendigkeit und Begründung der Projekte im Übertragungsnetz und über deren Stand.

Netzentwicklungsprozess

Mit dem energiewirtschaftlichen Szenariorahmen wird den Netzbetreibern (nationale Netzgesellschaft, Verteilnetzbetreiber) eine politisch abgestützte Grundlage für ihre Netzplanung zur Verfügung gestellt.

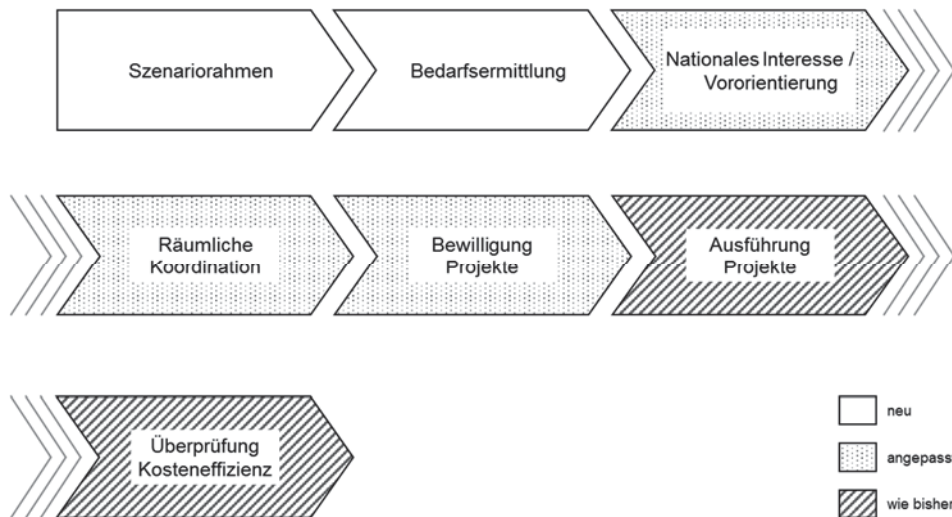
Gestützt auf den Szenariorahmen erarbeiten die Netzbetreiber ihre jeweilige Netzplanung und erheben den zukünftigen Entwicklungsbedarf des Stromnetzes. Dabei sind sie zur Koordinierung ihrer Netzplanungen verpflichtet, z. B. soll die Bündelung von Infrastrukturen berücksichtigt werden. Die nationale Netzgesellschaft und die Betreiber von Verteilnetzen hoher Spannung sind zusätzlich verpflichtet, ihre Netzplanungen (Netzebenen 1–3) anhand von Mehrjahresplänen zu dokumentieren.

Projekte des Übertragungsnetzes sind neu von Gesetzes wegen von nationalem Interesse und werden als Vororientierung in den Sachplan Übertragungsleitungen (SÜL) aufgenommen. Der Bundesrat legt ausserdem auf dem Verordnungsweg fest, welche Ausbauprojekte der Netzebene 3 (Leitungen mit einer Nennspannung ab 36 kV und unter 220 kV) von nationalem Interesse sind.

Bei der räumlichen Koordination (Sachplanverfahren, welches nur Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher betrifft) ist vorgesehen, dass die Netzplanung von Swissgrid frühzeitig mit den kantonalen Planungen in einer überörtlichen Teilraumplanung koordiniert und zeitlich abgestimmt wird.

Die Bewilligung der Projekte, deren Ausführung sowie die Überprüfung der Kosteneffizienz erfolgen weitgehend wie bisher. Der Netzentwicklungsprozess für das Bahnstromnetz (132 kV, 16,7 Hz) folgt den Regeln der Eisenbahngesetzgebung. Einzelne Verfahrensschritte können dabei für das 16,7-Hz-Stromnetz identisch sein.

Übersicht Netzentwicklungsprozess

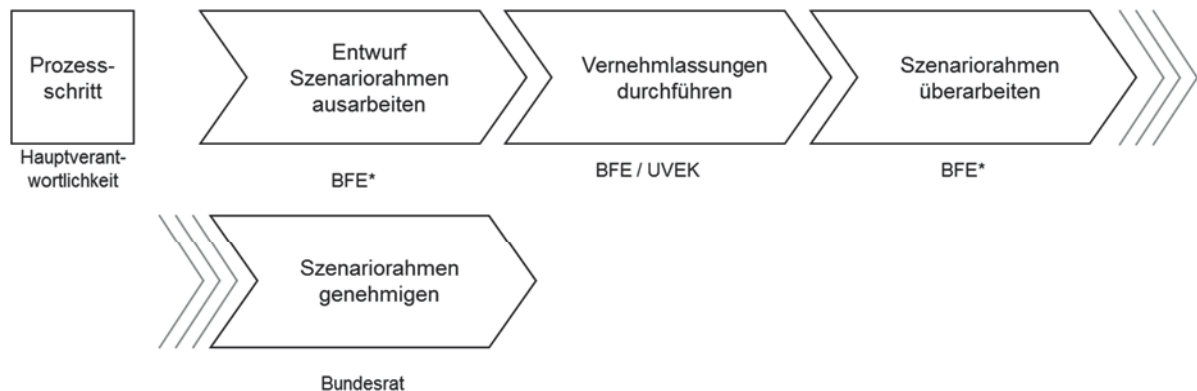


Nachfolgend werden die einzelnen Teilprozesse des Netzentwicklungsprozesses erläutert.

Szenariorahmen

Als Grundlage für die Ermittlung des Entwicklungsbedarfs des Stromnetzes sind Rahmenbedingungen im Sinne von energiewirtschaftlichen Eckdaten erforderlich. Dafür wird neu ein sogenannter Szenariorahmen festgelegt, welcher angemessene Annahmen über die zukünftigen energiewirtschaftlichen Entwicklungen widerspiegelt.

Das BFE erstellt diesen Szenariorahmen unter Einbezug der Netzbetreiber, der Kantone und weiterer Betroffener. Als Basis dienen die energiepolitischen Ziele des Bundes, die gesamtwirtschaftlichen Rahmendaten und das internationale Umfeld. Dabei fließen regionale Aspekte ein. Nach einer Konsultation aller interessierten Kreise überarbeitet das BFE den Szenariorahmen gegebenenfalls der Bundesrat genehmigt diesen anschliessend. Der Szenariorahmen wird periodisch angepasst.

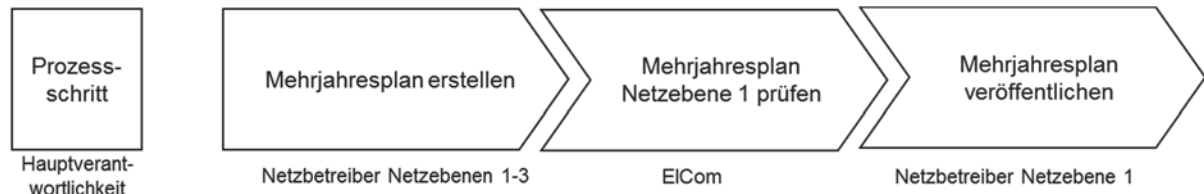


* unter Einbezug der direkt involvierten Akteure

Bedarfsermittlung (Mehrjahrespläne)

Die nationale Netzgesellschaft sowie die rund 65 Verteilnetzbetreiber mit Betriebsmitteln hoher Spannung (Netzebenen 1–3) sind verpflichtet, ihre Netzplanung anhand von Mehrjahresplänen vorzunehmen. Diese Verpflichtung gilt heute bereits. Neu kommt hinzu, dass Swissgrid verpflichtet ist, ihren Mehrjahresplan der EICom zur Prüfung zu unterbreiten. Die übrigen Verteilnetzbetreiber (Netzebenen 4–7) sind nicht verpflichtet, Mehrjahrespläne zu erstellen.

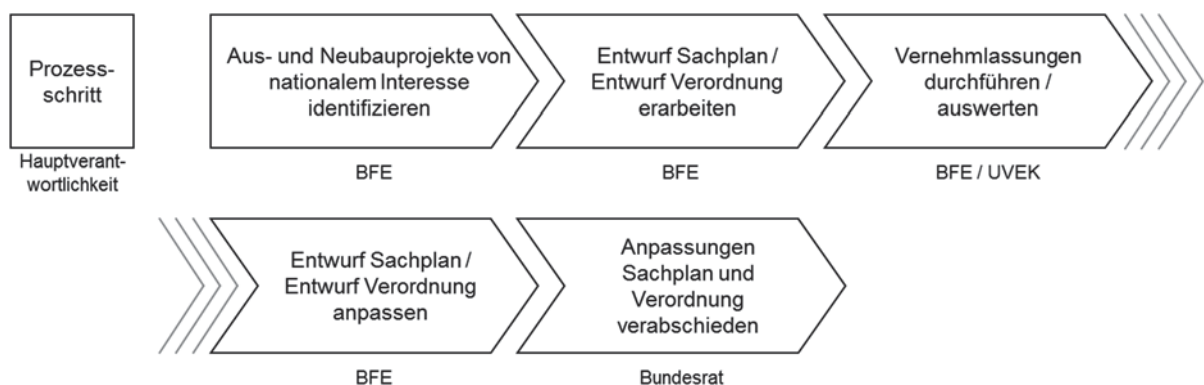
Die EICom prüft den bei ihr eingegangenen Mehrjahresplan der nationalen Netzgesellschaft anhand der Vorgaben in Gesetz und Verordnung. Mit dem Abschluss der Prüfung des Mehrjahresplans bestätigt die EICom vor der Realisierung der Projekte deren grundsätzlichen Bedarf.



Nationales Interesse/Vororientierung

Den Anlagen des Übertragungsnetzes wird von Gesetzes wegen nationales Interesse beigemessen, da sie für die Versorgungssicherheit von besonderer Relevanz sind. Dies gewährleistet bei der Beurteilung von einzelnen Projekten die Gleichbehandlung mit ebenfalls auf Gesetzesstufe ausdrücklich geregelten Schutzinteressen (z. B. Umweltschutz und Landschaftsschutz). Weil diese Anlagen meist erhebliche Auswirkungen auf Raum und Umwelt haben und für sie deshalb grundsätzlich ein Sachplanverfahren durchgeführt werden muss, werden die entsprechenden Projekte nach der Prüfung des Mehrjahresplanes durch die EICom in der Regel als Vororientierung in den SUL aufgenommen und anschliessend im Rahmen der räumlichen Koordination konkretisiert.

Das BFE identifiziert zudem diejenigen Leitungen der Netzebene 3 (Leitungen mit einer Nennspannung ab 36 kV und unter 220 kV), welchen ebenfalls nationales Interesse beizumessen ist. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) beantragt anschliessend dem Bundesrat, diese Anlagen in einer Verordnung ausdrücklich als Anlagen von nationalem Interesse zu bezeichnen. Dieses Verfahren entspricht dem im Umweltrecht bereits praktizierten, üblichen Verfahren.

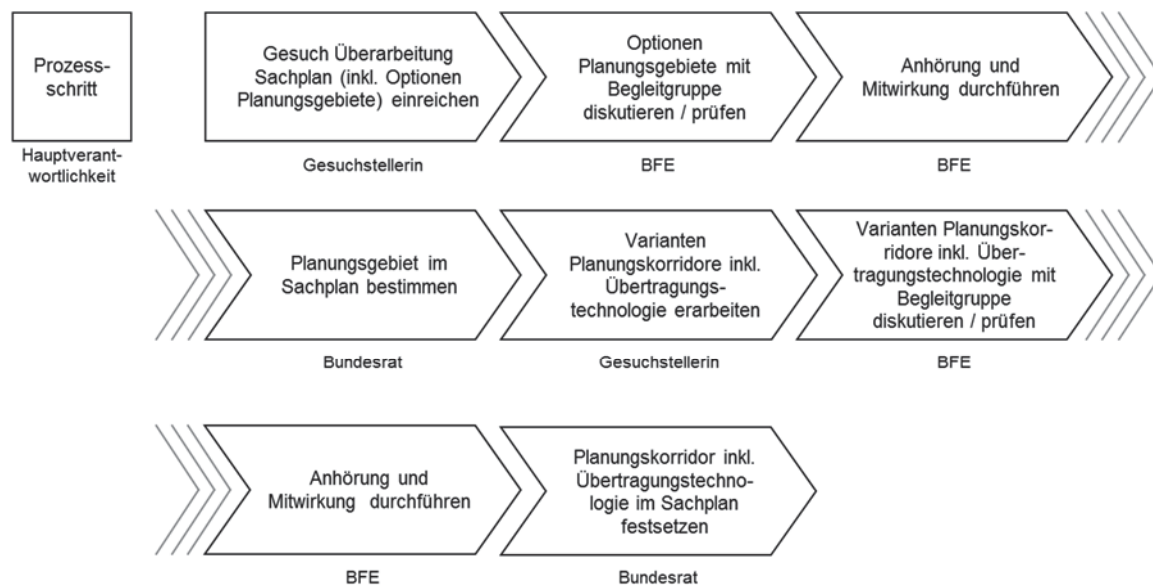


Räumliche Koordination

Für Leitungen mit einer Nennspannung von 220 kV oder höher (Übertragungsnetz) ist grundsätzlich ein Sachplanverfahren durchzuführen. Bevor ein solches Verfahren eingeleitet wird, hat die Projektantin gemäss den geltenden Bestimmungen mit den von einem Vorhaben betroffenen Kantonen eine Koordinationsvereinbarung abzuschliessen, in welcher u. a. ein Zeitplan, die Planungsziele und Zuständigkeiten sowie die Mitwirkung der Gemeinden festgelegt werden.

In einem ersten Schritt wird unter Mitwirkung aller Interessierten, im Besonderen der betroffenen Kantone, ein Planungsgebiet ausgeschieden. Eingeleitet wird die erste Phase des Sachplanverfahrens durch ein Gesuch der Projektantin. Darin schildert die Gesuchstellerin die Ausgangslage und bezeichnet verschiedene mögliche Planungsgebiete. Nach Eröffnung des Sachplanverfahrens organisiert das BFE eine Begleitgruppe, in welcher die betroffenen Bundesämter und Kantone, gesamtschweizerische Umweltorganisationen und die Gesuchstellerin vertreten sind. Die Begleitgruppe prüft die verschiedenen Optionen und schlägt ein bestimmtes Planungsgebiet vor. Nach Anhörung und Mitwirkung der Öffentlichkeit gemäss Artikel 19 der Raumplanungsverordnung zum Planungsgebiet wird das gegebenenfalls angepasste Planungsgebiet vom Bundesrat im SÜL festgesetzt.

In einem zweiten Schritt erarbeitet die Gesuchstellerin im vom Bundesrat festgesetzten Planungsgebiet Varianten von Planungskorridoren und reicht diese dem BFE ein. Das BFE bewertet diese zusammen mit der Begleitgruppe aus, dies anhand eines in der Praxis entwickelten Schemas für die Bewertung von Übertragungsleitungen. Aufgrund der Empfehlung der Begleitgruppe erarbeitet das BFE anschliessend ein Objektblatt und einen erläuternden Bericht für die Festsetzung des Korridors durch den Bundesrat. Es führt die vorgeschriebene Anhörung und Mitwirkung durch. Das Sachplanverfahren wird mit der Festsetzung des Planungskorridors und der Übertragungstechnologie durch den Bundesrat abgeschlossen, in bestimmten Fällen von untergeordneter Bedeutung reicht dafür ein Entscheid auf Stufe Departement (UVEK).



Bewilligung und Ausführung der Projekte, Überprüfung der Kosteneffizienz

Die Bewilligung und Ausführung der Projekte sowie die Überprüfung der Kosteneffizienz erfolgt – abgesehen von der Einführung der nachfolgend aufgeführten Massnahmen – unverändert gemäss geltendem Recht.

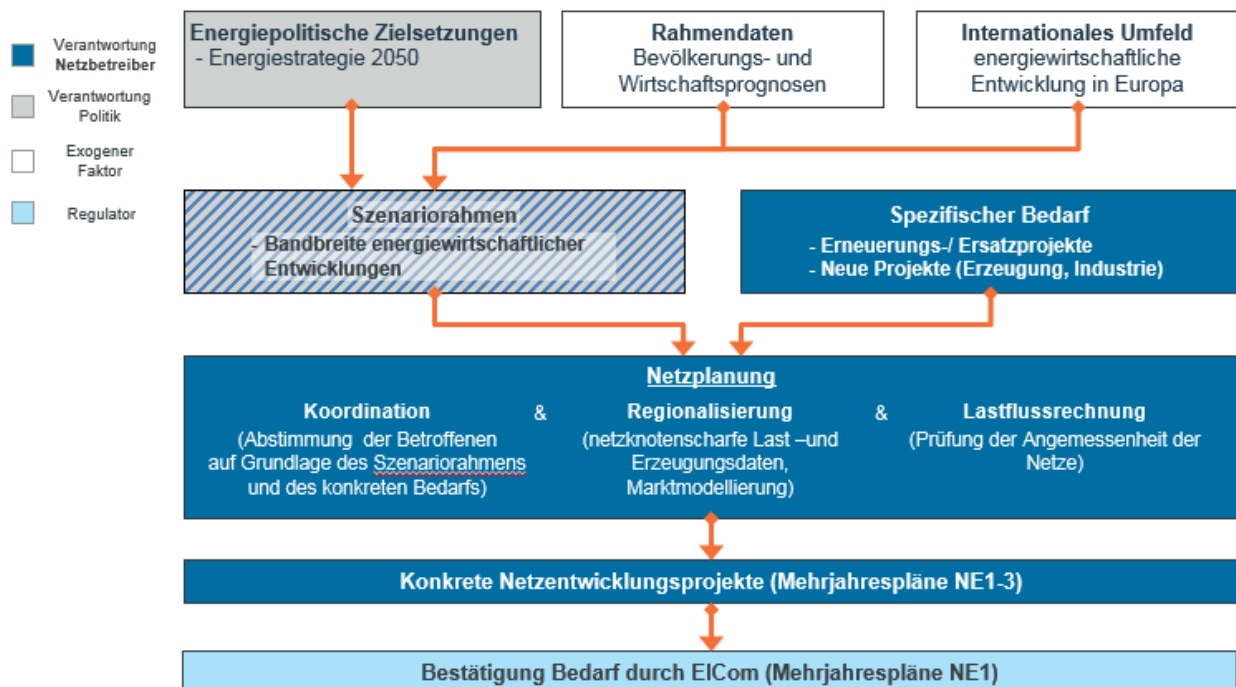
Szenariorahmen und Mehrjahrespläne

Die Erarbeitung des Szenariorahmens durch das BFE erfolgt anhand der gesamtwirtschaftlichen Rahmendaten (z. B. Bevölkerungs- und Wirtschaftsprognosen) und der energiepolitischen Ziele des Bundes sowie unter Berücksichtigung des internationalen Umfelds (z. B. energiewirtschaftliche und – politische Entwicklung in den Nachbarländern und der EU, Netzplanung des Verbands Europäischer Übertragungsnetzbetreiber ENTSO-E, Weltmarktenergiepreise). Im Szenariorahmen sollen in aggregierter Form die wichtigsten Parameter aufgenommen werden, welche die Lastflüsse und die spätere Netzmodellierung entscheidend beeinflussen. Es werden unter anderem mögliche Entwicklungen der installierten Leistung aller Kraftwerke sowie des Jahresstromverbrauchs und - höchstlast in der Schweiz skizziert.

Die Netzbetreiber der Netzebenen 1–3 haben auf der Grundlage des Szenariorahmens und entsprechend dem weiteren Bedarf ihre Entwicklungspläne, die sogenannten Mehrjahrespläne, zu erstellen. Unter dem weiteren Bedarf sind Erneuerungs- respektive Ersatzprojekte und regionale Projekte zu verstehen, welche nicht im Szenariorahmen abgebildet werden, jedoch für den Anschluss von Produktionsanlagen respektive von Endverbraucherinnen und Endverbrauchern nötig sind.

Der Mehrjahresplan der nationalen Netzgesellschaft ist innerhalb von neun Monaten nach Genehmigung des letzten Szenariorahmens durch den Bundesrat der EICOM zur Prüfung vorzulegen. Dabei ist Swissgrid angehalten, der EICOM sämtliche erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen. Beurteilt die EICOM den grundsätzlichen Bedarf der Projekte im Rahmen der Prüfung positiv, so entfällt im Rahmen der gegenwärtigen Ex-Post-Regulierung für die nationale Netzgesellschaft das Risiko, dass die EICOM bei einer allfälligen Tarifprüfung eine Tarifsenkung mit einem fehlenden Bedarf begründet. So können die entsprechenden Investitionshemmnisse abgebaut werden.

Einordnung Szenariorahmen in der Netzplanung



Vorgaben für Netzplanung

Bekannte Netzplanungsgrundsätze bilden ein wichtiges Element, um die Netzplanung nachvollziehen zu können. Besonders aus diesem Grund ist eine Veröffentlichung der Netzplanungsgrundsätze sinnvoll. Transparenz in den Netzplanungsgrundsätzen kann zudem die Netzplanung zwischen benachbarten sowie über- und unterliegenden Netzbetreibern erleichtern. Bei der Bestimmung der Grundsätze ist namentlich zu berücksichtigen, dass das Netz in der Regel nur dann auszubauen ist, wenn die Gewährleistung eines sicheren, leistungsfähigen und effizienten Netzes während des gesamten Planungshorizontes nicht durch eine Optimierung oder Verstärkung erreicht werden kann. In der konkreten Ausgestaltung der technischen Netzplanungsgrundsätze für verschiedene Netzebenen können sich in einzelnen Bereichen starke Unterschiede ergeben. Dies ist damit zu begründen, dass sich die Übertragungs- und Verteilnetze einerseits strukturell und andererseits betrieblich stark voneinander unterscheiden. Ebenso kann die konkrete Ausgestaltung von den lokalen Gegebenheiten eines Versorgungsgebietes geprägt sein.

Das sogenannte NOVA-Prinzip wird in den Netzplanungsgrundsätzen verankert. Es beinhaltet den Aspekt einer wirtschaftlichen Rangordnung für die Bewertung netztechnischer Einzelmassnahmen. Nach dieser Rangordnung sind Massnahmen im Bereich der Optimierung in der Regel kostengünstiger als Massnahmen im Bereich der Verstärkung und diese wiederum kostengünstiger als Massnahmen im Bereich des Ausbaus. Die Abgrenzung zwischen Verstärkung und Ausbau berücksichtigt zusätzlich das Kriterium eines möglichst haushälterischen Umgangs mit Raum und Boden. Es wird somit geregelt, dass ein Ausbau erst vorgenommen werden darf, wenn während des gesamten Planungshorizontes durch eine Optimierung und Verstärkung das angestrebte Resultat nicht erreicht werden kann.

Umsetzung NOVA-Prinzip

NETZ	OPTIMIERUNG	VERSTÄRKUNG	AUSBAU
	Einsatz von intelligenten Netzlösungen z.B. RONT*	Erhöhung der Spannung z.B. 220 → 380 kV	Neubau auf neuem Trassee
	Schaltoptimierungen z.B. Trennstellenoptimierung	Erhöhung der Transformatorleistung	Neubau Schaltanlagen
	Bau von Blindleistungskompensationsanlagen	Nutzung von freien Gestängeplätzen	Anschluss neue Erzeugung/Endv.

Technologieentscheid Kabel – Freileitung

Netzebene 1

Im Sachplanverfahren wird für die NE 1 der Technologieentscheid Kabel – Freileitung getroffen. Dabei sind die Auswirkungen auf den Raum und die Umwelt, die technischen Aspekte und die Wirtschaftlichkeit gegeneinander abzuwägen. Die Begriffe Raum, Umwelt, technische Aspekte und Wirtschaftlichkeit entsprechen dem in der Praxis entwickelten Bewertungsschema für Übertragungsleitungen. Mit der gesetzlichen Verankerung der für die Interessensauslegung massgebenden Aspekte soll die Verbindlichkeit des Entscheides über die Übertragungstechnologie und über die damit eng verknüpfte Frage des gewählten Korridors verstärkt werden. Das nachfolgende Plangenehmigungsverfahren wird so von grundsätzlichen Fragen und Unsicherheiten entlastet und die Chancen, dass Plangenehmigungsentscheide einer späteren gerichtlichen Überprüfung standhalten, werden deutlich verbessert. Insgesamt können dadurch die Rechtssicherheit erhöht und die Dauer von Verfahren verkürzt werden.

Bewertungsschema Übertragungsleitungen

Das Bewertungsschema kommt zur Anwendung, wenn mindestens zwei Korridorvarianten mit gleichen Anfangs- und Endpunkten vorliegen, welche den rechtlichen Vorgaben entsprechen. Dies können sowohl Kabel und Freileitungsvarianten als auch nur Freileitungs- oder nur Kabelvarianten sein.

Tabellarische Darstellung Bewertungsschema (vereinfachte Darstellung, 2013)

Raumentwicklung		Technische Aspekte		Umweltschonung		Wirtschaftliche Aspekte	
Ressourcen schonen	Bündelung der elektrischen Leitungen untereinander	Netzbetrieb	Erhöhung der N-1 Sicherheit	Immissionschutz	Nichtionisierende Strahlung	Effektive Kosten	Investitionskosten Ausbauprojekt
	Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen		lokale Blindleistungskompensation		Lärm		Investitionskosten Begleitmassnahmen
	Landbeanspruchung oder -beeinträchtigung		Einfluss auf die Netzdynamik (transiente Vorgänge und Resonanzen)		Moorlandschaften (ML)		Investitionskosten Total
Siedlungsraum schützen	Auswirkungen auf das Siedlungsgebiet / bestehende Bauzone	Zuverlässigkeit / Sicherheit	Nichtverfügbarkeit	Landschaftsschutz	BLN (inkl. Ersatzmassnahmen)	Effizienz	Betriebskosten pro Jahr
	Auswirkungen auf die Wohnqualität		Gefährdung durch Naturgefahren und Witterungseinflüsse		Allgemeine Pflicht zur Schonung der Landschaft (Art. 3 NHG)		Diskontierter Ertrag für das Jahr (Annahme: gleichzeitiger Baubeginn aller Varianten)
	Konflikte mit Naherholungsgebieten		Gefährdung durch Dritte		Wald		Diskontierter Ertrag für das Jahr (Annahme: Verfahrensbeschleunigung durch geeignete Massnahmen möglich)
	Konflikte mit Ortsbildschutz / Denkmalpflege	Lebenszyklus	Energieverluste	Wald und Biotop	Moorbiotope von nationaler Bedeutung		Diskontierter Ertrag für das Jahr (Annahme: unterschiedliche Abhängigkeiten von weiteren Ausbauprojekten)
	Konflikte mit archaischen interessanten Objekten sowie IVS		Ökobilanzierung		Auen von nationaler Bedeutung		
	Auswirkungen auf touristische Attraktivität				Trockenwiesen und -weiden (TWW)		
Planungsziele der räumlichen Entwicklung berücksichtigen	Übereinstimmung mit überörtlichen Planungen				Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler Bedeutung		
	Übereinstimmung mit den Planungen des Bundes				Biotop nach Art. 18 NHG (regionale oder lokale Bedeutung)		
	Übereinstimmung mit kommunalen Nutzungsplänen/Entwicklungskonzepten			Grundwasser / Boden	Grundwasserschutzzone S1, S2 und S3		
					Gewässerschutzbereich A _u		
					Boden		
					Gewässerraum		

Netzebenen 3 – 7

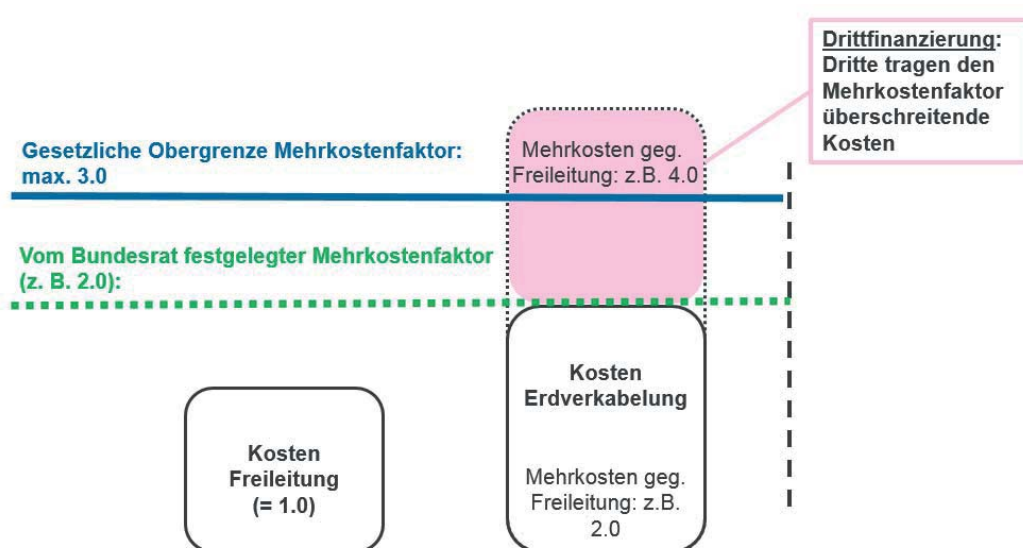
Neu wird der Grundsatz eingeführt, dass in Elektrizitätsnetzen Leitungen mit einer Nennspannung von unter 220 kV als Kabel auszuführen sind, soweit dies technisch und betrieblich möglich ist. Dabei darf jedoch das Verhältnis der durch Verkabelung entstehenden Gesamtkosten (Kosten der Erstellung und des Betriebs) zu den Gesamtkosten einer gleichwertigen Lösung mit Freileitung einen bestimmten Faktor (Mehrkostenfaktor) nicht überschreiten. Für diesen Vergleich sind Kabel- und Freileitungsvarianten heranzuziehen, welche insbesondere die Anforderungen des Umwelt-, Natur- und Heimatschutzes erfüllen.

Der Mehrkostenfaktor beträgt höchstens 3,0. Der Bundesrat legt auf Verordnungsebene den Mehrkostenfaktor und eine einheitliche Berechnungsmethode zum Kostenvergleich fest. Bei der Festlegung des Mehrkostenfaktors berücksichtigt er Kriterien wie die Änderung des Verkabelungsgrades, die Auswirkungen auf die Netznutzungsentgelte und die Kosten für die Erdverkabelung.

Der Bundesrat kann vorsehen, dass:

- a. trotz Überschreitung des Mehrkostenfaktors eine teilweise oder vollständige Erdverkabelung vorgenommen werden kann, wenn ein Dritter die den Mehrkostenfaktor überschreitenden Kosten trägt;
- b. trotz Einhaltung oder Unterschreitung des Mehrkostenfaktors teilweise oder vollständig eine Freileitung erstellt werden muss, wenn dadurch insgesamt weniger Nachteile für Raum und Umwelt entstehen.

Darstellung Mehrkostenfaktor



Mitwirkung, Information und Kommunikation

Der Um- und Ausbau sowie der Betrieb der Stromnetze finden in einem Spannungsfeld zwischen öffentlichen und privaten Interessen statt. Der Mitwirkung, Information und Kommunikation kommt deshalb eine wichtige Rolle zu. Die Mitwirkung der breiten Öffentlichkeit und der organisierten Interessenvertreterinnen und -vertreter soll über den gesamten Prozess gesehen dort erfolgen, wo diese konkret betroffen und damit legitimiert sind, sich in den Prozess einzubringen. Damit diese Mitwirkung sachgerecht erfolgen kann, müssen die Beteiligten frühzeitig die erforderlichen Informationen erhalten und sich eine Meinung bilden können.

Die Information und die Mitwirkung erfolgen in den Netzentwicklungsprozess-Schritten «Szenariorahmen», «Bedarfsermittlung» und «Nationales Interesse/Vororientierung» vorwiegend auf nationaler Ebene. Im Sinne eines erweiterten öffentlichen Informationsauftrags stellt der Bund den

interessierten Kreisen und Akteuren Informationen über die elementaren Aspekte der Netzentwicklung zur Verfügung.

Am Übergang vom Netzentwicklungsprozess-Schritt «Nationales Interesse / Vororientierung» zu dem der «Räumlichen Koordination» wechseln die Mitwirkungs- und Informationsmassnahmen auf die regionale Ebene. Die Kantone informieren die Öffentlichkeit über die wichtigen regionalen Aspekte der Netzentwicklung in ihrem Kantonsgebiet. Soweit die Kantone über ihren Grundauftrag gemäss Raumplanungsrecht hinaus erhebliche Mitwirkungs- und Informationsmassnahmen ergreifen, schliesst der Bund mit ihnen Leistungsvereinbarungen ab.

Bei der Planung konkreter Projekte gemäss Netzentwicklungsprozess-Schritt «Bewilligung Projekte» und «Ausführung Projekte» erfolgen Mitwirkung und Information grundsätzlich gemäss den heute bestehenden Regelungen des Plangenehmigungsverfahrens. Zur Sicherstellung eines angemessenen Einbezugs der Öffentlichkeit wird Swissgrid gesetzlich verpflichtet, die Öffentlichkeit frühzeitig und umfassend über ihre Projekte und deren Bedeutung für die Schweizer Stromversorgung zu informieren sowie den Bund und die Kantone für ihre erweiterte Öffentlichkeitsarbeit mit Informationen zu versorgen. Diese Massnahme wird getroffen, da in der Öffentlichkeit und bei den relevanten Akteuren vor allem Projekte des Übertragungsnetzes umstritten sind, welche für die Versorgungssicherheit von besonderer Relevanz sind. Auch wenn für die Verteilnetzbetreiber keine analoge Verpflichtung eingeführt wird, wird es auch für sie in Zukunft noch vermehrt notwendig sein, insbesondere die betroffene Bevölkerung und die interessierten Kreise frühzeitig und umfassend zu informieren.

Geodaten

Neu ist gesetzlich verankert, dass das BFE eine geografische Gesamtsicht des Stromnetzes der Schweiz erstellen kann. Damit soll die Bereitstellung einer einheitlichen und aktuellen Datenbasis für die Umsetzung der Strategie Stromnetze (v. a. Koordination der Netzplanung und effiziente räumliche Koordination) und der ES 2050 (v.a. Unterstützung Gebietsausscheidungen) ermöglicht werden. Ausserdem trägt die Gesamtsicht zur Abstimmung mit weiteren Infrastrukturanlagen und zum Schutz der insbesondere erdverlegten elektrischen Leitungen bei.

Die Betriebsinhaber sind zwar bereits heute verpflichtet, Übersichtspläne ihrer elektrischen Anlagen und Werkpläne ihrer elektrischen Kabelleitungen zu führen. Diese Pläne sind jedoch in Form und Inhalt sehr heterogen und in vielen Fällen nicht digital in einem Geoinformationssystem geführt. Ausserdem müssen diese Daten nur ganz bestimmten Personen oder Behörden zu bestimmten Zwecken ausgehändigt werden (z. B. der Aufsichtsbehörde für Aufsichtstätigkeiten oder Dritten, welche im Bereich der Leitungen Grabarbeiten durchführen wollen). Dieses Manko hat dazu geführt, dass verschiedene Stellen selbstständig Daten erfasst und – untereinander teilweise widersprüchlich – publiziert haben. Diese Redundanzen und Widersprüche stehen Artikel 8 Absatz 2 des Geoinformationsgesetz (GeolG) entgegen, wonach beim Erheben und Nachführen von Geobasisdaten Doppelspurigkeiten zu vermeiden sind. Nur durch einen einheitlichen Datensatz in gesicherter Qualität lässt sich dieses Ziel erreichen.

In der Folge werden neu die Betriebsinhaber verpflichtet, ihre elektrischen Anlagen mit einer Nennspannung von 36 kV oder höher (Netzebenen 1–3) in Form von räumlichen Daten (Geodaten) zu dokumentieren und diese dem BFE zur Verfügung zu stellen. Das BFE wird vorgängig den Umfang sowie die Anforderungen an die Dokumentation und die Abgabe der Geodaten im Sinne eines Austauschdatenmodells definieren. Es wird nur diejenigen Daten erheben, welche zur Erreichung dieses Zwecks notwendig sind. Nicht zu erheben sind die Betriebsdaten der elektrischen Anlagen. Das BFE führt die Geodaten der Betriebsinhaber zu einer Gesamtsicht der Netzebenen 1–3 des Stromnetzes der Schweiz zusammen und stellt dieses der Öffentlichkeit zur Verfügung. Der Bundesrat auch die Anlagen der Netzebenen 4–7 der Dokumentationspflicht unterwerfen. Der Zugang zu Geodaten der Netzebene 4–7 ist nicht öffentlich. Der Bundesrat hat in der Verordnung zu bestimmen, wer Zugang zu diesen Daten hat. Dabei hat er insbesondere für Mitglieder von Planungsgremien des Bundes, der Kantone und Gemeinden, für Mitarbeitende von Netzbetreibern sowie für Personen, welche bereits heute beispielsweise für Bauarbeiten Einsicht in die Pläne verlangen können, einen Zugang vorzusehen.