

Strategisches

Netz 2025

47°08'47.60" N 9°13'43.62" E

Das «Strategische Netz 2025» verbindet.

Im Dialog mit der Schweiz gestaltet Swissgrid eine sichere, effiziente und nachhaltige Energiezukunft.

01	Ausgangslage	4 - 5
02	Treiberanalyse	6 - 7
03	Projekte	8 - 11
04	Methodik	12 - 15



Weiterführende Informationen unter
www.swissgrid.ch

«Für die Akzeptanz und Nachhaltigkeit unserer Stromnetze ist zentral, dass die Interessen von Natur- und Landschaftsschutz frühzeitig in der Planung berücksichtigt werden.»

Führende Umwelt- und Wirtschaftsverbände sind in die Netzplanung von Swissgrid eingebunden. Ihre Sicht der Schweizer Energiezukunft fliesst in die Strategie ein.

Dr. Raimund Rodewald,
Stiftung Landschaftsschutz Schweiz

Swissgrid

STÜNDEN

47°01'06.25" N 8°42'00.03" E

«Das Stromnetz ist die Basis für die Versorgungssicherheit mit Elektrizität. Es muss deshalb effizient und bedarfsgerecht modernisiert werden, damit ein liberaler Strommarkt möglich wird.»

Führende Umwelt- und Wirtschaftsverbände sind in die Netzplanung von Swissgrid eingebunden. Ihre Sicht der Schweizer Energiezukunft fliesst in die Strategie ein.

Christian Wasserfallen,
Nationalrat

Swissgrid

VERBÄNDE 2 0

2 5

Bundesrat
46°56'

46°39'20.64" N 8°17'26.66" E

«Das Stromnetz ist die Basis für die Versorgungssicherheit mit Elektrizität. Es muss deshalb effizient und bedarfsgerecht modernisiert werden, damit ein liberaler Strommarkt möglich wird.»

Christian Wasserfallen,
Nationalrat

Energiepolitische Entscheidungsträger des Bundes, der Kantone und der Gemeinden finden in Swissgrid eine kompetente und engagierte Gesprächspartnerin zu allen Fragen der Stromübertragung und ihrem Beitrag an das Gesamtstromsystem.

Swissgrid

POLITIK

2 0

2 5

Bundeshaus, Bern

46°56'47.55" N 7°26' 39.32" E



«Das Stromnetz ist die Basis für die Versorgungssicherheit mit Elektrizität. Es muss deshalb effizient und bedarfsgerecht modernisiert werden, damit ein liberaler Strommarkt möglich wird.»

Christian Wasserfallen,
Nationalrat

Energiepolitische Entscheidungsträger des Bundes, der Kantone und der Gemeinden finden in Swissgrid eine kompetente und engagierte Gesprächspartnerin zu allen Fragen der Stromübertragung und ihrem Beitrag an das Gesamtstromsystem.

Swissgrid

POLITIK

2 0

2 5

Bundeshaus, Bern

46°56'47.55" N 7°26' 39.33" E

CONFEDERATIONIS HELVETICAE

47°01'06.25" N 8°42'00.03" E

«Im Dialog mit Swissgrid liegt die Chance, offen miteinander zu sprechen und unterschiedliche Interessen sorgfältig abzuwägen. Das aktive Einbinden der Bevölkerung fördert die Akzeptanz notwendiger Massnahmen.»

Die Schweizer Bevölkerung und direkt betroffene Anwohner werden von Swissgrid transparent über die Netzplanung informiert. Sie beteiligen sich rege an öffentlichen Anlässen und nehmen ihr Mitwirkungsrecht wahr.

Roland Voeffray,
Gemeindepräsident Salvan

Swissgrid

Swissgrid sichert die
Stromversorgung für
alle Schweizer Haushalte



5

ÖFFENTLICH

47°22'22" N

8°32'24.97" E

«Im Dialog mit Zwisgrid liegt die Chance, offen miteinander zu sprechen und unterschiedliche Interessen sorgfältig abzuwägen. Das aktive Einbinden der Bevölkerung fördert die Akzeptanz notwendiger Massnahmen.»

Roland Voelfray,
Gemeindepräsident Salvan

Zwisgrid sichert die Stromversorgung für alle Schweizer Haushalte



«Die Stromzukunft hat schon begonnen. Swissgrid übernimmt darin die zentrale Rolle, rechtzeitig das optimale Netz für den neuen Markt bereitzustellen. Versorgungssicherheit ist dabei das Ziel, das unsere gemeinsamen Anstrengungen leitet.»

Die Schweizer Bevölkerung und direkt betroffene Anwohner werden von Swissgrid transparent über die Netzplanung informiert. Sie beteiligen sich rege an öffentlichen Anlässen und nehmen ihr Mitwirkungsrecht wahr.

Dr. Walter Steinmann,
Direktor des Bundesamtes für Energie BFE

Swissgrid

Bundesamt für Energie BFE, Ittigen
46°58'31.39" N 7°28'21.94" E

20

25

ÖFFENTLICHKEIT

47°22'28.13" N 8°32'24.97" E

Die Schweizer Bevölkerung und direkt betroffene Anwohner werden von b2w2 transparent über die Netzplanung informiert. Sie beteiligen sich an öffentlichen Anlässen und nehmen ihr Mitwirkungsrecht wahr.

b2w2

ÖFFENTLICHKEIT

2022

«Die Stromzukunft hat schon begonnen. Swissgrid übernimmt darin die zentrale Rolle, rechtzeitig das optimale Netz für den neuen Markt bereitzustellen. Versorgungssicherheit ist dabei das Ziel, das unsere gemeinsamen Anstrengungen leitet.»

Die Verwaltungen des Bundes, der Kantone und der Gemeinden tauschen sich laufend mit Swissgrid zu den Themen Versorgungssicherheit und Energiezukunft aus. Alle Beteiligten setzen sich gemeinsam für eine zeitnahe Modernisierung des Netzes ein.

Dr. Walter Steinmann,
Direktor des Bundesamtes für Energie BFE

Swissgrid

VERWALTUNG 20

Bundesamt für Energie BFE, Ittigen
46°58'33.39" N 7°28'21.94" E



47°27'43.95" N 8°27'51.85" E

«Die sichere Stromversorgung funktioniert nur im perfekten Zusammenspiel zwischen Produktion, Speicherung, Transport und Verteilung des Stroms. Deshalb ist der gemeinsame Dialog zwischen Kraftwerksbetreibern, Swissgrid und Verteilnetzbetreibern für die Stromzukunft unabdingbar.»

Die Verwaltungen des Bundes, der Kantone und der Gemeinden tauschen sich laufend mit Swissgrid zu den Themen Versorgungssicherheit und Energiezukunft aus. Alle Beteiligten setzen sich gemeinsam für eine zeitnahe Modernisierung des Netzes ein.

Swissgrid

Michael Frank,
Direktor des Verbands Schweizerischer
Elektrizitätswirtschaften (SEV)

VERWALTUNG 2 0

2 5

Stammhaus des Pumpspeichernetzwerks Nant de Drance (Inbetriebnahme ab 2017)
46°40'32.9" N 8°22'51.85" E

47°27'43.95" N 8°22'51.85" E

«Die sichere Stromversorgung funktioniert nur im perfekten Zusammenspiel zwischen Produktion, Speicherung, Transport und Verteilung des Stroms. Deshalb ist der gemeinsame Dialog zwischen Kraftwerksbetreibern, Swissgrid und Verteilnetzbetreibern für die Stromzukunft unabdingbar.»

Mit Vertretern der Schweizer Strombranche und Partnern in Europa pflegt Swissgrid einen intensiven Austausch über die Grundlagen, Methoden und Konsequenzen der Netzplanung.

Michael Frank,
Direktor des Verbands Schweizerischer
Elektrizitätsunternehmen VSE

Swissgrid

BRANCHE 2 0

2 5

Staumauer des Pumpspeicherkraftwerks Nant de Drance (Inbetriebnahme ab 2017)
46°04'05.4" N 6°56'10.9" E

47°01'06.25" N 8°42'00.03" E

«Die sichere Stromversorgung funktioniert nicht nur im perfekten Zusammenspiel zwischen Produktion, Speicherung, Transport und Verteilung des Stroms. Deshalb ist der gemeinsame Dialog zwischen Kraftwerksbetreibern, Zweispid und Verteilnetzbetreibern für die Stromzukunft unabdingbar.»

Michael Frank,
Direktor des Verbands Schweizer
Elektrizitätunternehmen VSE

Stamauer des Pumpspeicherwerks Nant de Drance (Inbetriebnahme ab 2017)
46°04'02" N 6°26'10" E

«Die ständige Erneuerung und Weiterentwicklung des Stromnetzes ist sinnvoll und notwendig. Der Dialog zwischen Wissenschaft und Swissgrid hat die Schaffung «intelligenter» Netze zum Ziel, welche den gesellschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Anforderungen Rechnung tragen. Zahlreiche gemeinsame Forschungsprojekte unterstützen diesen Prozess.»

Mit Vertretern der Schweizer Strombranche und Partnern in Europa pflegt Swissgrid einen intensiven Austausch über die Grundlagen, Methoden und Konsequenzen der Netzplanung.

Dr. Christian Schaffner,
Executive Director,
Energy Science Center, ETH.

Swissgrid

BRANCHE 2 0

2 5

Nikola Tesla - Minder, Physiker und Erfindungsgeist

47°01'06.25" N 8°42'00.03" E

«Die ständige Erneuerung und Weiterentwicklung des Stromnetzes ist sinnvoll und notwendig. Der Dialog zwischen Wissenschaft und Swissgrid hat die Schaffung «intelligenter» Netze zum Ziel, welche den gesellschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Anforderungen Rechnung tragen. Zahlreiche gemeinsame Forschungsprojekte unterstützen diesen Prozess.»

Im Austausch mit Forschungspartnern in der Industrie und an Hochschulen entwickelt Swissgrid das Netz ständig weiter, damit es dem neusten Stand von Wissenschaft und Technik entspricht.

Dr. Christian Schaffner,
Executive Director,
Energy Science Center, ETH

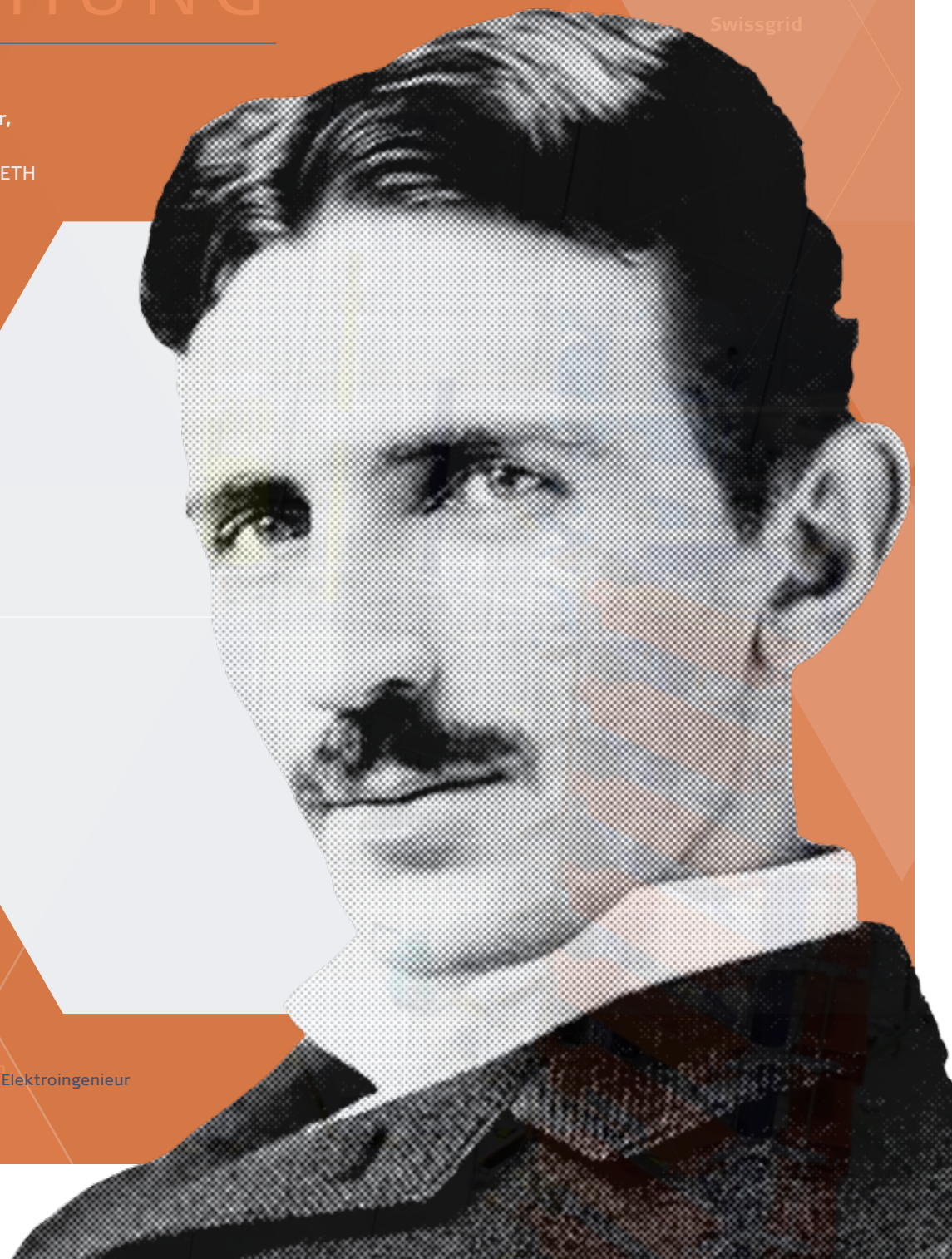
Swissgrid

2 0

2 5

Hochspannungslabor der ETH Zürich
Nikola Tesla – Erfinder, Physiker und Elektroingenieur

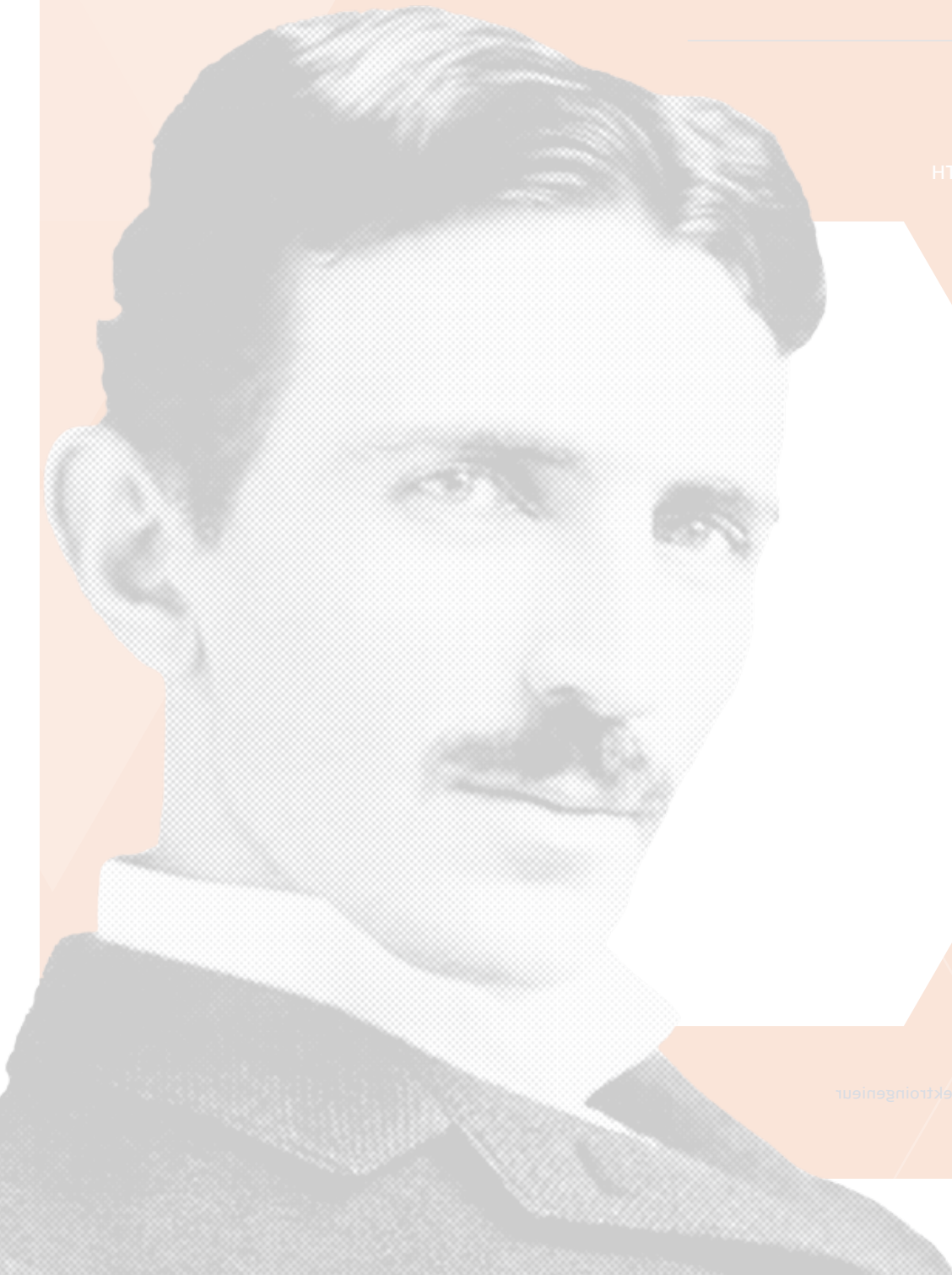
47° 22' 42.57" N 8° 33' 8.67" E



«Die ständige Erneuerung und Weiterentwicklung des Stromnetzes ist sinnvoll und notwendig. Der Dialog zwischen Wissenschaft und Swissgrid hat die Schaffung «intelligenter» Netze zum Ziel, welche den gesellschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Anforderungen Rechnung tragen. Zahlreiche gemeinsame Forschungsprojekte unterstützen diesen Prozess.»

Dr. Christian Schaffner,
Executive Director,
Energy Science Center, ETH

Nikola Tesla – Erfinder, Physiker und Elektroingenieur



«Strategisches Netz 2025»

Das Netz für die Energiezukunft der Schweiz

Im Austausch mit Forschungspartnern in der Industrie und an Hochschulen entwickelt Swissgrid das Netz ständig weiter, damit es dem neusten Stand von Wissenschaft und Technik entspricht.

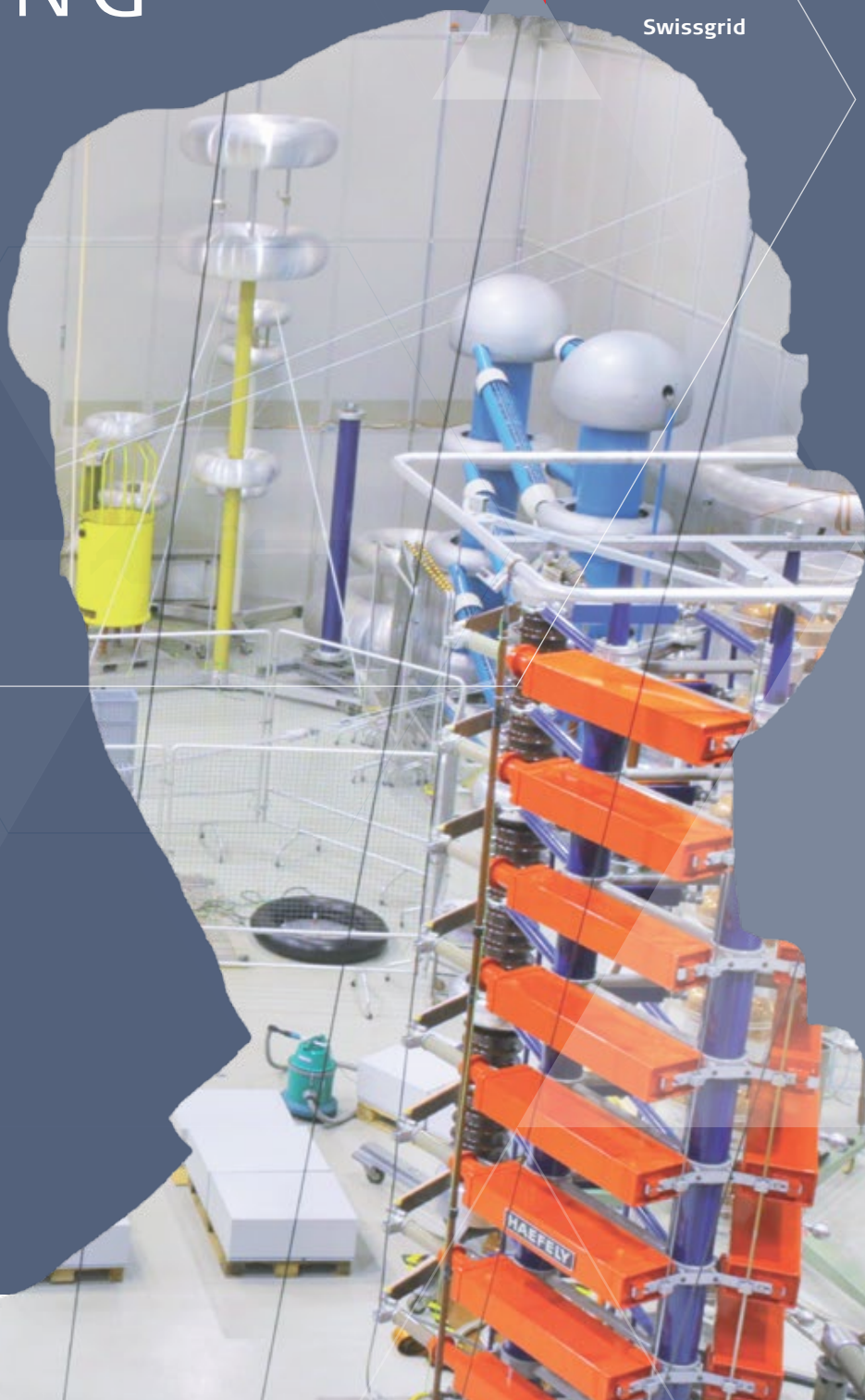
FORSCHUNG

Swissgrid

2 0

2 5

Hochspannungslabor der ETH Zürich
47°22'42.57" N 8°33'8.67" E



Im Austausch mit Forschungs-
partnern in der Industrie und an
Hochschulen entwickelt Swissgrid
das Netz ständig weiter, damit es
dem neuesten Stand von Wissen-
schaft und Technik entspricht.

Swissgrid

FORSCHUNG

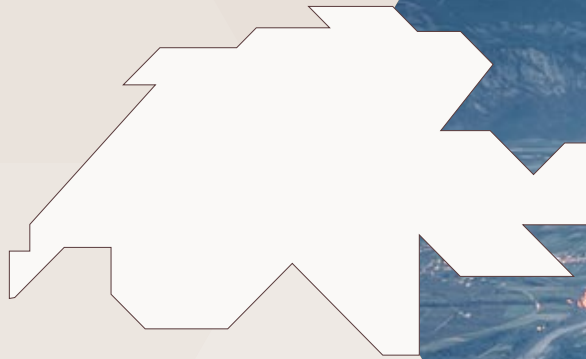
2025

Hochspannungslabor der ETH Zürich
47°52'57" N 8°33'8" E

«Strategisches Netz 2025»

Das Netz für die Energiezukunft der Schweiz





Ein modernes Netz für die Schweiz

Das Stromsystem der Schweiz steht im grössten Umbruch seiner erfolgreichen Geschichte. Durch die Energiewende verschieben sich nicht nur technische Rahmenbedingungen. Vielmehr verändert sich die gesamte Stromökonomie.

Doch die Weiterentwicklung des Übertragungsnetzes hat sich in den letzten 40 Jahren dramatisch verlangsamt. Nur rund ein Drittel der insgesamt 6 700 Kilometer Netzlänge von Swissgrid stammen aus der Zeit nach 1980. Die Bedürfnisse an das Netz haben sich aber gerade in den letzten Jahrzehnten stark gewandelt. Auf der einen Seite gibt es neue Energiequellen und Kraftwerke, auf der anderen Seite ist auch der Stromkonsum über die letzten Jahre gewachsen.

Durch ihre zentrale Lage und Topographie ist die Schweiz zudem eine bedeutende Stromdrehscheibe in Europa. Die Speicherseen des Landes sind nicht nur von grossem Wert für die eigene Versorgungssicherheit, sondern werden auch von den Nachbarn genutzt, um die Stabilität ihrer Netze zu sichern.

Die insgesamt steigenden Anforderungen führen bereits heute zu strukturellen Engpässen im Übertragungsnetz. In Zukunft wird sich diese Entwicklung eher noch verschärfen. Die entstehenden Schwächen müssen dringend ausgeglichen werden, denn sie gefährden die Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit des Schweizer Stromsystems.

2015  2025 2035

Wie Swissgrid heute für das Jahr 2025 plant

Swissgrid ist für einen wirtschaftlichen Betrieb des Stromübertragungsnetzes verantwortlich und verfolgt deshalb eine technisch sichere, möglichst umweltschonende und volkswirtschaftlich effiziente und damit nachhaltige Modernisierung des Stromnetzes. Das «Strategische Netz 2025» muss die heute noch unbekannte Versorgungsaufgabe im Jahr 2025 ohne signifikante strukturelle Engpässe erfüllen. Dabei soll der nötige Um- und Ausbau nicht auf Vorrat erfolgen, sondern gemäss nachvollziehbaren, transparenten Abwägungen.

Auf der Grundlage möglichst realistischer Szenarien simuliert Swissgrid, wo es im Netz zu wiederkehrenden Engpässen kommen wird. In der Folge werden mögliche Entwicklungsmaßnahmen sorgfältig nach technischen, ökonomischen und sozialen Kriterien bewertet. Fällt die Beurteilung positiv aus, wird ein Projekt als Teil des «Strategischen Netzes 2025» weiterverfolgt.

Falls eine Netzerweiterung technisch notwendig oder ökonomisch sinnvoll ist, wird sie so landschaftsschonend wie möglich umgesetzt. Ein Ausbau wird nur dann geplant, wenn eine Optimierung bestehender Infrastrukturen nicht in Frage kommt und wenn auch eine Verstärkung des vorhandenen Netzes nicht die erforderliche Entlastung schafft.

47°04'06.46" N 9°26'04.85" E

Was das Schweizer Netz vorwärtstreibt

Swissgrid hat die Arbeiten für das «Strategische Netz 2025» genutzt, um die grundlegenden Treiber der Netzentwicklung zu identifizieren und zu erklären. Denn die Bedingungen für den Um- und Ausbau des Schweizer Netzes sind einzigartig und lassen sich nicht aus anderen Ländern übertragen.

Die nun vorliegende Treiberanalyse zeigt erstmals auf, welche Bewegungen im Stromsystem sich auf das Übertragungsnetz auswirken. Dabei wurden drei direkte Treiber ermittelt, welche eine Erweiterung des bestehenden Netzes technisch

bedingen. Diese machen sich im Rahmen der Netzanalysen als Grundursachen für unerwünschte strukturelle Verletzungen deutlich bemerkbar.

Wenn der Ausfall eines Netzelements zu einer Überlastung führt, ist immer mindestens ein direkter Treiber dafür verantwortlich. Massnahmen zur Behebung dieser strukturellen Schwäche sind daher direkt auf den entsprechenden Treiber zurückzuführen, wobei dieser wiederum durch indirekte Treiber beeinflusst sein kann.

Swissgrid hat folgende Faktoren als direkte Treiber der Schweizer Netzentwicklung identifiziert:

Folgende Faktoren wirken auf die drei direkten Treiber und bestimmen den Netzerweiterungsbedarf somit indirekt:



Direkter Treiber

Neue Grosskraftwerke in der Schweiz

Hierzu kann beispielsweise der Neubau eines grossen Pumpspeichers gehören, welcher die Transportaufgabe in einer Region deutlich verändert. Insbesondere neue Pumpspeicherkraftwerke in dünn besiedelten Regionen mit weniger starken Leitungen verursachen Überlastungen des Netzes.



CO₂- und

Brennstoffpreisentwicklung

Die Höhe und Volatilität dieser Preise sowie internationale Differenzen haben Auswirkungen auf die Kosten von Netzengpässen und die Stromflüsse zwischen der Schweiz und ihren Nachbarn.



Kernenergieausstieg der Schweiz

Dieser Treiber wirkt sich im «Strategischen Netz 2025» dadurch aus, dass die fehlenden Kapazitäten aus anderen inländischen und ausländischen Quellen ersetzt werden müssen.



Direkter Treiber

Internationaler Verbund

Der Stromaustausch mit dem Ausland erhöht die Versorgungssicherheit der Schweiz. Er ermöglicht den Export von inländisch produziertem Strom sowie den notwendigen Import in Zeiten mit geringer Eigenproduktion (primär im Winter). Bei steigendem Aufkommen kann es zu einer Überlastung des Netzes kommen. Erwartete Importe und Exporte machen Netzerweiterungen im Inland notwendig.



Kraftwerkspark und Stromnachfrage im benachbarten Ausland

Änderungen des Kraftwerksparks sowie der Nachfrage im Ausland beeinflussen die internationalen Stromflüsse. Dabei sind die Art der Kraftwerke und ihre Verfügbarkeiten zu berücksichtigen. Zudem beeinflusst der Ausbau der Übertragungsnetze zwischen europäischen Ländern ausserhalb der Schweiz die internationalen Stromflüsse zusätzlich.



Direkter Treiber


Versorgung nachgelagerter Netze

Die Verteilnetze passen sich stetig dem Wandel in der Stromnachfrage und -erzeugung an. Neue Anschlussbegehren können zu strukturellen Engpässen führen und dadurch die Versorgungsaufgabe für Swissgrid verändern, was sich auf das «Strategische Netz 2025» auswirkt.



Stromnachfrage in der Schweiz

Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaftskraft, Energieeffizienzsteigerungen oder auch neue Wachstumsanwendungen wie Elektroautos haben Auswirkungen auf die Stromnachfrage. Sie beeinflussen zudem das Import- und Exportaufkommen.



Ausbau erneuerbarer Energien in der Schweiz

Der Ausbau von Photovoltaik, Wind- und Laufwassererzeugung hat sich nicht als Haupttreiber für den Ausbau des Übertragungsnetzes erwiesen. Der Energiewandel wirkt vielmehr über primäre Treiber wie angepasste Einsatzprofile von Grosskraftwerken und internationale Stromflüsse.

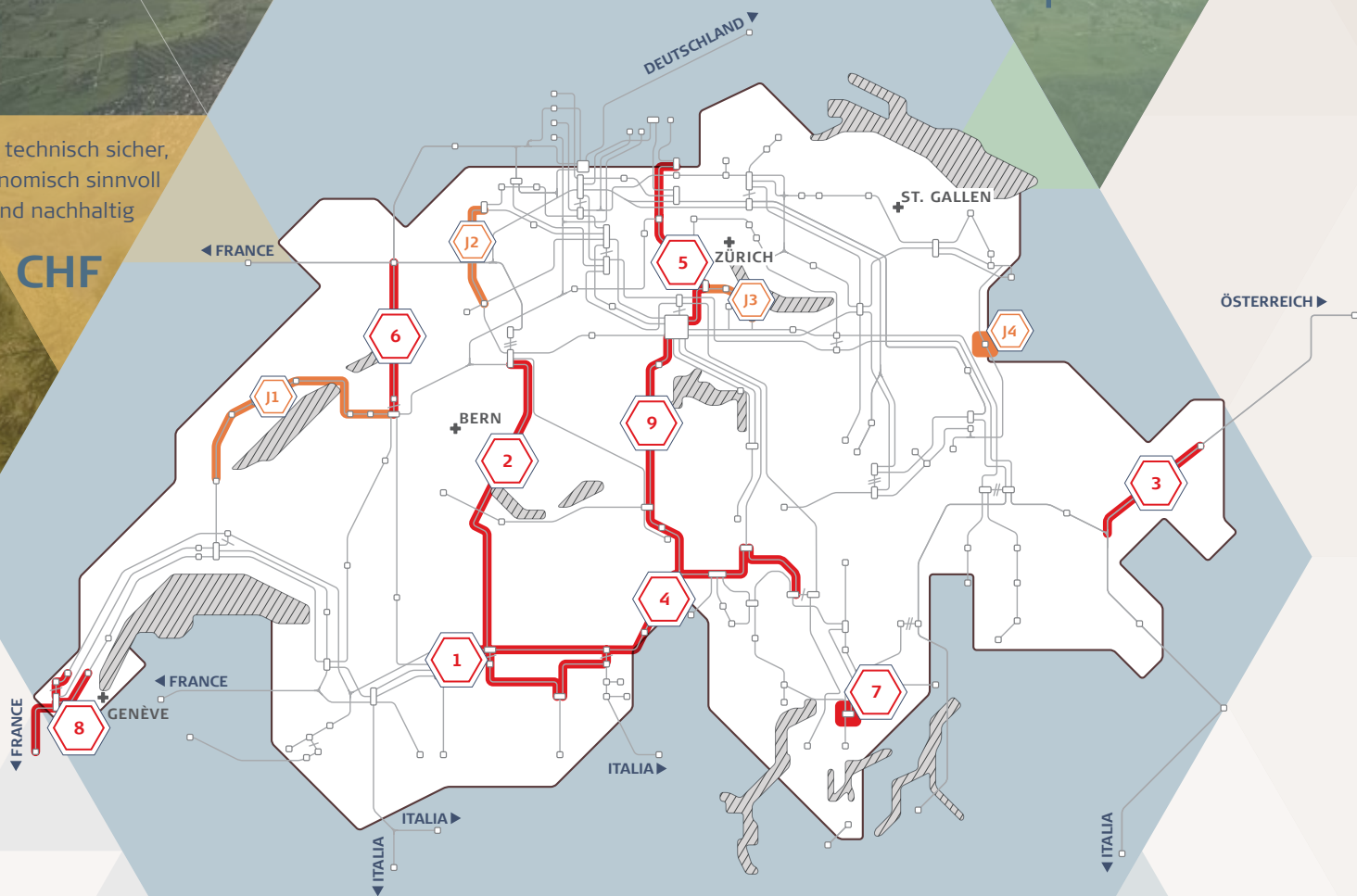
Die Projekte für das «Strategische Netz 2025»

... umfasst weniger
Leitungskilometer als das
«Strategische Netz 2015»



... ist technisch sicher,
ökonomisch sinnvoll
und nachhaltig

CHF



... reduziert
den Landschafts-
eingriff gegenüber dem
«Strategischen Netz 2015»
erheblich

- Schaltanlagen
- Leitungen
- Projekte Swissgrid
- Verpflichtende Projekte (Erläuterung S. 10)

9/4
... enthält neun
durch Swissgrid
begründete Projekte
und vier juristisch
vorgeschriebene Projekte

Swissgrid berücksichtigt bei der bedarfsgerechten Netzerweiterung das NOVA-Prinzip.

Dieses besagt, dass eine Netz-Optimierung einer Verstärkung vorzuziehen ist, die wiederum Priorität vor einem Ausbau hat. Eine Optimierung ist mit keinen oder nur punktuellen baulichen Eingriffen verbunden. Eine Verstärkung kann bauliche Eingriffe in die bestehende Netzstruktur umfassen. Unter einem Netzausbau werden Neubauten von Trassen oder Schaltanlagen verstanden.

1

Chamoson – Chippis

› geplante Inbetriebnahme 2018

Verstärkung durch Neubau einer 30 km langen 380-kV-Trasse, **Rückbau** von 89 km bestehender Infrastruktur

Das wirtschaftlich vorteilhafte Projekt erhöht die Integration von Wasserkraftwerken im Wallis und leistet damit einen sehr hohen Beitrag für die Schweizer Netzsicherheit.

2

Chippis – Bickigen

› geplante Inbetriebnahme 2021

Optimierung eines Unterwerks und der bestehenden Trasse auf einer Länge von 106 km durch Spannungsumstellung auf 380 kV

Die Leistungserhöhung verbessert den Abtransport der Stromproduktion aus dem Wallis und hat grosse Bedeutung für die Schweizer Versorgungssicherheit, was die neutral bis leicht negative wirtschaftliche Bewertung überkompensiert.

3

Pradella – La Punt

› geplante Inbetriebnahme 2020

Verstärkung der bestehenden Trasse auf einer Länge von 49 km, **Umbau** der Schaltanlage Pradella

Die Verbindung eliminiert einen bestehenden Engpass und ist äusserst vorteilhaft für die schweizerische und europäische Netzsicherheit. Sie entlastet Umwelt sowie Bevölkerung nachhaltig von Immissionen.

4

Chippis – Lavorgo

› geplante Inbetriebnahme 2024

Verstärkung durch Neubau einer 380-kV-Trasse auf einer Gesamtlänge von 124 km, **Rückbau** bestehender Leitungen auf einer Länge von 67 km

Diese Massnahme ergänzt die wichtige Versorgungsachse für das Tessin. Sie schliesst einen kritischen Engpass, welcher während eines Viertels des Jahres aufzutreten droht, was die negative wirtschaftliche Beurteilung überkompensiert.

5

Beznau – Mettlen

› geplante Inbetriebnahme 2025

Optimierung der bestehenden Trasse auf einer Länge von 40 km durch Spannungsumstellung auf 380 kV, **Verstärkung** von 24 km

Das Projekt beseitigt strukturelle Engpässe und verspricht aufgrund verstärkter Kapazitäten nach Deutschland einen preisdämpfenden Effekt für die Schweiz. Es schafft zudem nötige Voraussetzungen, um die Flexibilität der Schweizer Wasserkraft bedarfsgerecht mit deutschen Wind- und Photovoltaik-Kraftwerken zu kombinieren.

6

Bassecourt – Mühleberg

› geplante Inbetriebnahme 2025

Optimierung der bestehenden Trasse auf einer Länge von 45 km durch Spannungsumstellung auf 380 kV

Der preisdämpfende Effekt aufgrund erhöhter Importkapazitäten aus Deutschland und Frankreich verspricht einen hohen energiewirtschaftlichen Nutzen. Das Projekt leistet zudem einen wichtigen Beitrag zur Netz- und Versorgungssicherheit der Schweiz.

7

Magadino

› geplante Inbetriebnahme 2018

Neubau auf einer Länge von 1 km zur Anbindung der Leitung Avegno – Gorduno ins Unterwerk Magadino

Das Projekt behebt einen der am häufigsten auftretenden Engpässe im Schweizer Übertragungsnetz, verbessert die Einspeisesituation für Kraftwerke im Tessin und erhöht die Grenzkapazität nach Italien.

8

Génissiat – Foretaille

› geplante Inbetriebnahme 2025 fraglich

Verstärkung der bestehenden 220-kV-Leitung auf einer Länge von 17 km

Die Massnahme behebt einen häufig wiederkehrenden Engpass, welcher bei Importsituationen aus Frankreich auftritt. Die preisdämpfende Auswirkung erhöhter Grenzkapazitäten und die Reduktion von Leitungsverlusten stellen einen deutlich positiven monetären Nettonutzen für die Schweiz in Aussicht.

9

Mettlen – Ulrichen

› geplante Inbetriebnahme 2025 fraglich

Verstärkung der bestehenden 220-kV-Leitung auf 380 kV auf einer Länge von 87 km

Das Projekt eliminiert einen bestehenden Engpass und schafft vorteilhafte Verbindungen zwischen Last- und Produktionszentren. Es erlaubt eine Reduktion der nichtionisierenden Strahlung und eine streckenweise Lärmreduktion. Die erhöhten Grenzkapazitäten nach Deutschland versprechen zudem einen hohen energiewirtschaftlichen Nutzen.

Rechtlich verpflichtende Projekte im «Strategischen Netz 2025»

Folgende Anschlussleitungen für neue Kraftwerke oder Verteilnetze sind aufgrund der gesetzlich verankerten Anschlusspflicht geplant:

J1

Method – Mühleberg

› gewünschte Inbetriebnahme 2025

Im Rahmen der koordinierten Netzplanung wurde die Netzkonfiguration nördlich des Neuenburgersees entwickelt. Die Ausbauten gewährleisten die Befriedigung der Transportbedürfnisse seitens der Verteilnetzbetreiber, der Kraftwerksbetreiber und der SBB.

J2

Froloo – Flumenthal

› gewünschte Inbetriebnahme 2025

Das Projekt schafft eine redundante 220-kV-Netzanbindung des UW Froloo an das Übertragungsnetz und ist damit wichtig für die Erhöhung der Versorgungssicherheit im Grossraum Basel.

J3

Obfelden – Samstagern

› gewünschte Inbetriebnahme sobald Genehmigungen vorhanden

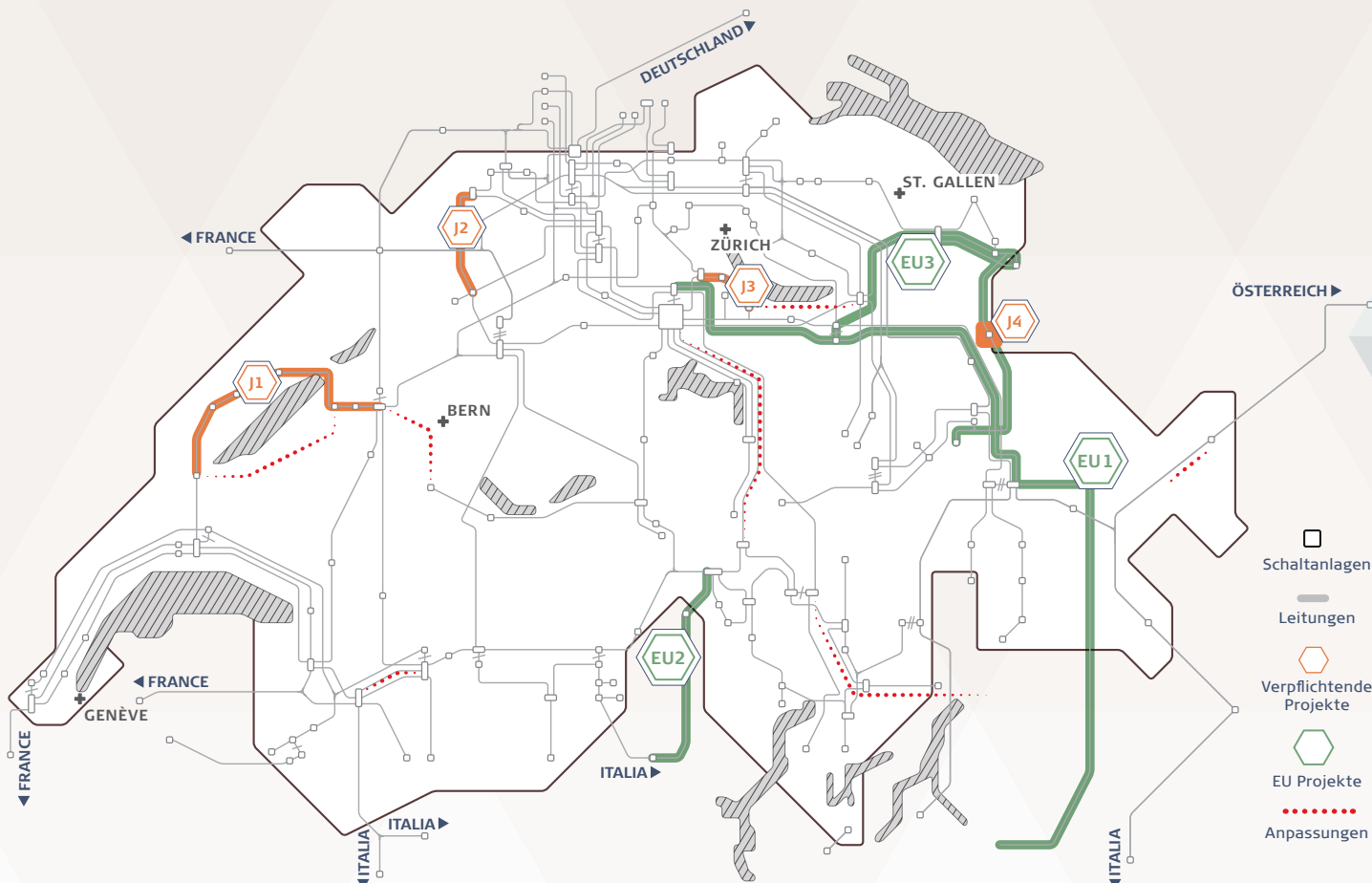
Die Netzverstärkungen sind wichtig, um die Versorgungssicherheit der Stadt Zürich und der Region Thalwil zu erhöhen. Das Projekt ermöglicht die redundante Anbindung der geplanten 220-kV-Unterwerke Thalwil und Waldegg.

J4

Trassenverlegung Balzers

› gewünschte Inbetriebnahme 2021

Die Gemeinde Balzers (FL) hat signalisiert, den auslaufenden Durchleitungsvertrag nicht zu erneuern. Aus diesem Grund wird geprüft, wie die gegenwärtig auf dem Gemeindegebiet von Balzers bestehende Leitung verlegt werden kann.



Schweizer Beteiligungen an europäischen Projekten

Als verlässlicher Partner im europäischen Stromverbund prüfen die Schweiz und Swissgrid sogenannte «Projects of Common Interest». Diese Projekte wurden im Rahmen der Netzplanung evaluiert, sind aber nicht Teil des «Strategischen Netzes 2025».

EU 1

Mettlen – Verderio

Bei den heutigen Kapazitätsverhältnissen Schweiz-Italien ist die technische Notwendigkeit des Projektes nicht gegeben. Je nach Entwicklung der im europäischen Raum geplanten Projekte sowie im Falle einer politisch gewünschten Erhöhung der Kapazitäten nach Italien wäre das vorliegende Projekt jedoch technisch sinnvoll. Es wird im Rahmen der europäischen und schweizerischen Netzplanung längerfristig weiter evaluiert.

EU 2

San Giacomo

Dieses Projekt wurde bereits in der Vergangenheit geplant und ist teilweise auch realisiert worden. Bei den heutigen Kapazitätsverhältnissen Schweiz-Italien ist die technische Notwendigkeit des Projektes nicht gegeben. Im Falle einer politisch gewünschten Erhöhung der Kapazitäten nach Italien wäre es jedoch technisch sinnvoll.

EU 3

Bodensee-Interkonnektor

Eine neue 380-kV-Verbindung von der Schweiz nach Österreich und Deutschland würde die Importkapazität aus dem Norden Richtung Alpen (Speicherung) und Italien (Transit) erhöhen. Die angenommene Import-/Export-Entwicklung an der Schweizer Nordgrenze bis 2025 macht eine Umstellung der Spannung nicht erforderlich. Gemeinsam mit angrenzenden Netzbetreibern werden weitere Analysen und eine Investitionsstrategie erstellt.

Anpassungen gegenüber dem «Strategischen Netz 2015»

Einige Ausbaumassnahmen aus dem «Strategischen Netz 2015» sind aufgrund einer Neubewertung im «Strategischen Netz 2025» nicht mehr enthalten:

Lavorgo – Morbegno

Dieses Projekt ist aus transporttechnischer Sicht aktuell nicht notwendig.

Wattenwil – Mühleberg

Die Versorgungssicherheit im Grossraum Bern ist aufgrund anderer Netzmassnahmen aus heutiger Sicht mit der bestehenden Infrastruktur gewährleistet.

Anschluss Ova Spin

Im Rahmen der Planung des Projekts Pradella – La Punt wurde entschieden, den bestehenden 220-kV-Anschluss zukünftig auf 110 kV zu betreiben.

Auwiesen – Fällanden

Aufgrund der abgestimmten Lösung «Obfelden – Samstagern» ist diese Verstärkung nicht mehr erforderlich.

Obfelden – Thalwil – Grynau

Aufgrund Netzoptimierung «Obfelden – Samstagern» kann auf dieses Projekt verzichtet werden.

Mettlen – Airolo

Als Alternative wurde das Projekt «Mettlen – Ulrichen» mit Anbindung neuer Wasserkraftwerke entwickelt.

Riddes – Chamoson

Die Verstärkung der bestehenden 220-kV-Leitung ist in den betrachteten Szenarien nicht notwendig.

Method – Galmiz

Für den Zeithorizont bis 2035 ist diese Verbindung gemäss den durchgeführten Markt- und Netzsimulationen nicht notwendig.

Mit Transparenz zum Netz der Zukunft

Swissgrid setzt in der Netzplanung auf modernste, anerkannte Methoden. Neben technischen und umweltpolitischen Kriterien bewertet Swissgrid für das «Strategische Netz 2025» als einer der ersten Netzbetreiber in Europa auch den volkswirtschaftlichen Nutzen von Netzmassnahmen.

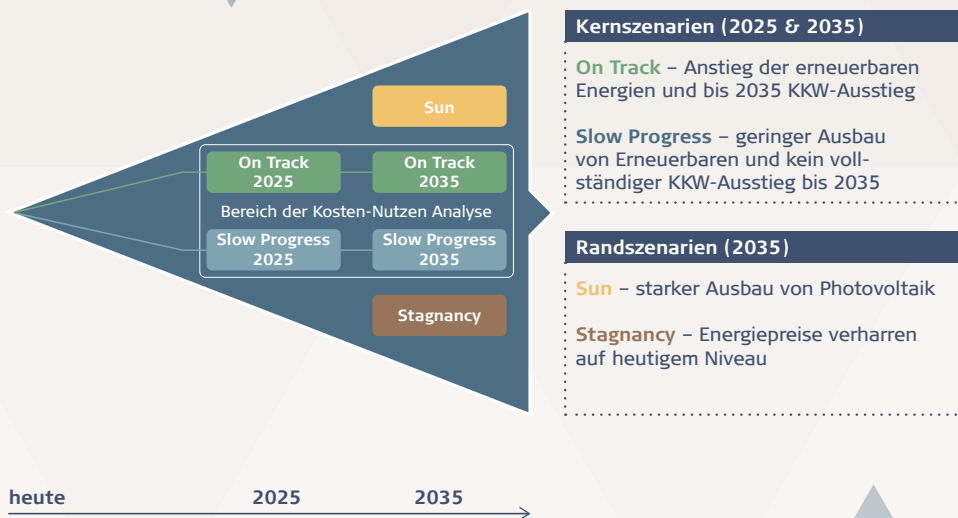


Marktsimulation für grösstmögliche Transparenz

Die unterschiedlichen Szenarien bilden die Grundlage für die Simulation des zukünftigen Strommarktes. Ziel ist, für jede Stunde abzuschätzen, wieviel die Kraftwerke im In- und Ausland zur Deckung des jeweiligen Verbrauchs produzieren werden. Daraus lassen sich die resultierenden inländischen und grenzüberschreitenden Stromflüsse ableiten und die Strompreise simulieren.

Szenarien statt Prognosen

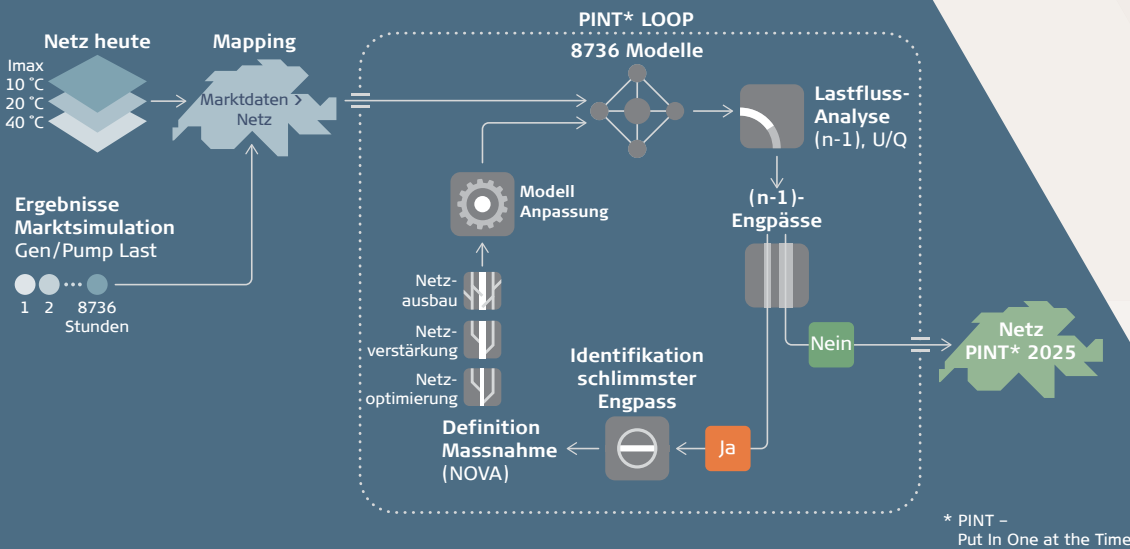
Die Netzplanung für das «Strategische Netz 2025» basiert auf zwei unterschiedlichen Kernszenarien für die Jahre 2025 und 2035. Diese werden durch zwei Randszenarien für das Jahr 2035 flankiert. Diese sind nicht als Vorhersage der Zukunft zu verstehen, sondern bilden einen möglichen Raum von Entwicklungen, den sogenannten Szenariotrichter. Die verwendeten Szenarien basieren auf den Energieperspektiven 2050 des Bundes und Daten des Verbands Europäischer Übertragungsnetzbetreiber. Sie wurden soweit möglich mit Vertretern der Branche und Politik sowie Umweltverbänden abgestimmt.



Mit Transparenz zum Netz der Zukunft

Netzmapping

Die Ergebnisse der Marktsimulation werden in einem weiteren Schritt auf das heutige Netz gespiegelt. Es zeigt sich, ob das bestehende Netz in der Lage ist, die künftigen Stromflüsse zu bewältigen. Dort, wo sich strukturelle Engpässe ergeben, besteht für die Planer Handlungsbedarf.



Netzsimulation

Zur Bestimmung der notwendigen Netzerweiterungsprojekte im Schweizer Übertragungsnetz wird der Fokus nur auf die Schweiz gelegt. Schritt für Schritt wird das heutige Netz um Massnahmen ergänzt, bis die strukturellen Engpässe aus der Netzsimulation beseitigt sind. Dies geschieht nach dem sogenannten PINT-Verfahren (Put In One at the Time). Zur Minimierung von Umwelt- und Landschaftseinflüssen gilt: Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau (NOVA). Das Ergebnis ist ein Netz, das in den eingesetzten Szenarien einen sicheren Betrieb ermöglicht.

TOOT – Take Out One at a Time

Im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse wird die Auswirkung eines Projektes anhand eines Vergleichsfalles (hier: Vergleichsnetz) beurteilt. TOOT steht für «Take Out One at a Time» und entspricht dem Entfernen eines Projekts aus einem vollständig ausgebauten Vergleichsnetz. Der Nutzen wird berechnet, indem aus dem Vergleichsnetz das betreffende Projekt herausgenommen wird (sogeannter «TOOT-Fall»). Im Anschluss werden die Parameter der multikriteriellen Kosten-Nutzen-Analyse dieses «TOOT-Falles» mit denen des vollständig ausgebauten Vergleichsnetzes verglichen.

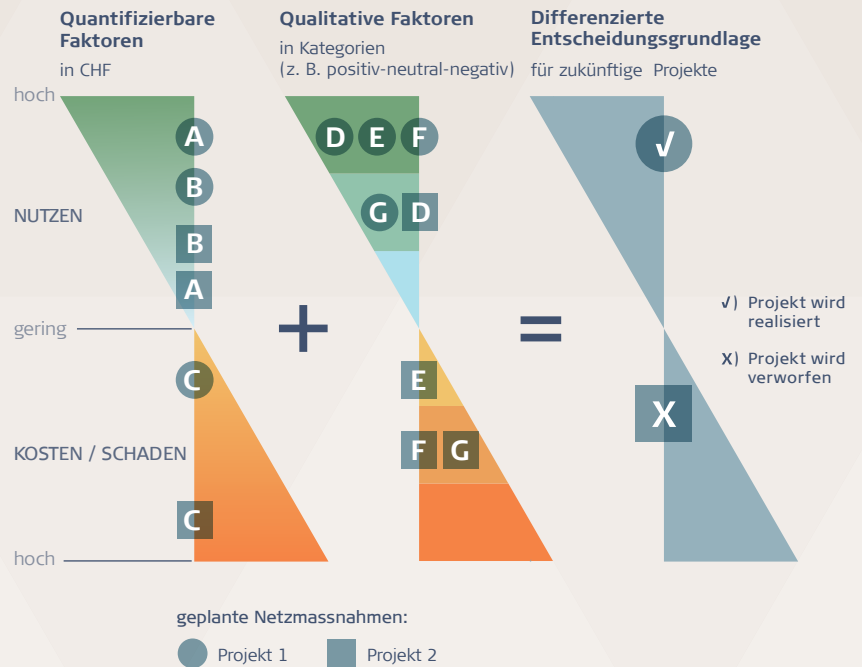
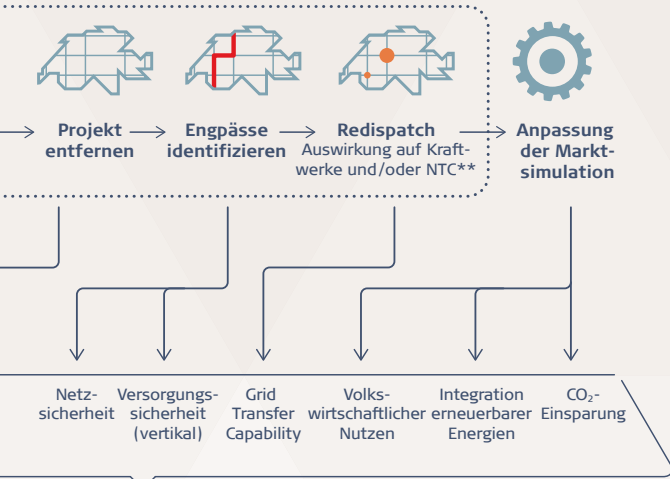


* PINT – Put In One at the Time

Multikriterielle Kosten-Nutzen-Analyse

Die ermittelten Ausbaumassnahmen werden nun in einer multikriteriellen Kosten-Nutzen-Analyse für die Schweiz bewertet. Neben gut messbaren monetären Nutzen und Kosten berücksichtigt diese Analyse gleichberechtigt qualitative Kriterien wie den Beitrag zur Versorgungssicherheit oder Umweltauswirkungen. Wird eine Erweiterungsmassnahme nach der multikriteriellen Bewertung als positiv eingestuft, wird sie ins «Strategische Netz 2025» aufgenommen.

Eine lückenlose Beschreibung der Methodik, der verwendeten Szenarien und der vorgenommenen Kosten-Nutzen-Analysen ist im ausführlichen «Bericht zum Strategischen Netz 2025» zu finden.



Faktoren im Detail

- A) Energiewirtschaftlicher Nutzen
- B) Kosten durch Netzverluste
- C) Direkte Kosten
- D) Versorgungssicherheit für Stromempfänger
- E) Netzsicherheit
- F) Robustheit und Flexibilität
- G) Umweltauswirkungen

** NTC – Net Transfer Capacity

Abkürzungsverzeichnis

A	AG	Aktiengesellschaft
B	BFE	Bundesamt für Energie
C	CH	Schweiz
	CHF	Schweizer Franken
E	EiCom	Eidgenössische Elektrizitätskommission
	EUR	Euro
G	GCN	Grid Control Network
	GW	Gigawatt
	GWh	Gigawattstunden
H	Hz	Hertz
K	km	Kilometer
	kV	Kilovolt
M	MW	Megawatt
N	NOVA	Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau
	NTC	Net Transfer Capacity
O	OT	On Track
P	PCI	Project of Common Interest
	PINT	Put In One at the Time
S	SBB	Schweizerische Bundesbahnen
	SP	Slow Progress
	StromVG	Stromversorgungsgesetz
T	TOOT	Take Out One at a Time
	Tsd	Tausend
	TWh	Terawattstunden
V	VR	Verwaltungsrat
	VSE	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Impressum

Autor, Herausgeber und Verleger

Swissgrid AG
Werkstrasse 12
CH-5080 Laufenburg
Telefon +41 58 580 21 11
Fax +41 58 580 21 21
info@Swissgrid.ch
www.swissgrid.ch

Für den Inhalt verantwortlich

Swissgrid AG

Konzeption & Design

bemerkt gestaltung+kommunikation

Text

Swissgrid

Graphiken

Golden Section Graphics/bemerkt

Bilder

www.kplan.ch; istockphoto; wikimedia commons

Druck

Habe Offset GmbH

© Swissgrid AG 2015

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Im Sinne der leichteren Lesbarkeit wurde bei Begriffen, Bezeichnungen und Funktionen die kürzere männliche Form verwendet. Selbstverständlich richtet sich die Publikation an beide Geschlechter.

Vorbehältlich Satzfehler und Irrtümer.

Redaktionsschluss: 2. April 2015

**Versorgungssicherheit
ist unsere Aufgabe.**

Zu jeder Zeit.

Für die ganze Schweiz.

Swissgrid AG, Frick
47°30'20.31"N 8°0'43.48"E

Swissgrid AG

Telefon +41 58 580 21 11
Fax +41 58 580 21 21

info@swissgrid.ch
www.swissgrid.ch

Dammstrasse 3
Postfach 22
CH-5070 Frick

Werkstrasse 12
CH-5080 Laufenburg

Route des Flumeaux 41
CH-1008 Prilly
