

Anschlusskapazitätskarte

Interpretationshilfe und Methodologie

Datum 1. Juni 2026

1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Methodik und die Annahmen, die zur Bestimmung der Aufnahmekapazitäten des elektrischen Übertragungsnetzes von Swissgrid verwendet werden. Es enthält die Ergebnisse in Form von Karten für verschiedene Zeithorizonte, deren Interpretation sowie die Grenzen und Vorbehalte der bereitgestellten Werte.

2 Grundsätze zur Bestimmung der Anschlusskapazitäten

2.1 Netzkapazität

- (1) Die verfügbaren Anschlusskapazitäten werden auf der Grundlage von Marktsimulationen und Netzbe-rechnungen ermittelt, welche das Sicherheitsprinzip (n-1) sowie die Betriebsgrenzen des Netzes be-rücksichtigen.
- (2) Das System wird für jede Stunde des Jahres analysiert, um die Variabilität von Stromnachfrage und -erzeugung abzubilden. Die für den jeweiligen Zeithorizont geplanten Netzentwicklungen werden in den Analysen berücksichtigt.
- (3) Die indikativen verfügbaren Anschlusskapazitäten werden für verschiedene Zeithorizonte unter Berück-sichtigung der geplanten Netzentwicklungen angegeben:
 - Aktuelle Situation (2026)
 - Horizont +3 bis 5 Jahre (2030)
 - Horizont +8 bis 12 Jahre (2035)
 - Horizont +15 bis 20 Jahre (2040)
- (4) Zur Bestimmung der verfügbaren Anschlusskapazität an jedem Unterwerk des Schweizer Übertra-gungsnetzes wird folgende Methodik angewendet:
- (5) Die Analysen basieren auf einem Modell, das die für den betrachteten Zeithorizont vorgesehene Netz-konfiguration abbildet, wobei angenommen wird, dass sämtliche Netzelemente des Schweizer Systems

in Betrieb sind. Dies ermöglicht eine dynamische Sicht auf das System unter Einbezug neuer Entwicklungen, Verstärkungen und Modernisierungen. Bei Ausserbetriebnahmen von Netzelementen ist die Aufnahmefähigkeit in der Regel geringer als auf den Karten dargestellt.

- (6)** Für das gesamte Jahr des betrachteten Zeithorizonts wird eine Marktsimulation durchgeführt. Diese bestimmt stündlich den erwarteten Verbrauch, die Erzeugung sowie die grenzüberschreitenden Austausche für jede europäische Marktzone. In das Netzmodell integriert, ermöglichen diese Ergebnisse die Berechnung der Ausgangslastflüsse im elektrischen Netz vor dem Anschluss der neuen Anlage.
- (7)** Die Lastflüsse werden für jede Stunde des betrachteten Jahres analysiert. Dieser Ansatz ermöglicht es, kritische Zeiträume, potenzielle Engpässe sowie die verfügbaren Leistungsreserven für zusätzliche Lasten und/oder Erzeugung zu identifizieren.
- (8)** Für jede Einspeisung oder Entnahme, die einem Netzknoten zugeordnet ist, wird eine spezifische Beobachtungszone definiert. Die Abgrenzung dieser Zone basiert auf Sensitivitätsanalysen und Lastflusssimulationen. Eine Beobachtungszone umfasst jene Netzelemente, deren Lastfluss durch eine Leistungsänderung am betreffenden Knoten wesentlich beeinflusst werden kann.
- (9)** Die Berechnung der Anschlusskapazitäten erfolgt stündlich für das gesamte Jahr unter Verwendung einer Linearisierung der Lastflüsse auf Basis von Sensitivitätsfaktoren (Power Transfer Distribution Factor, PTDF). Die Analysen berücksichtigen die saisonalen thermischen Grenzen sämtlicher Netzelemente innerhalb der Beobachtungszone sowie das Sicherheitskriterium (n-1). Die maximal einspeisbare oder entnehmbare Leistung an einem Knoten ist ausgeschöpft, wenn der Lastfluss auf einem der überwachten Elemente seine saisonale Grenzkapazität erreicht.
- (10)** Statistiken zu den Anschlusskapazitäten des Schweizer Netzes ermöglichen die Quantifizierung der Flexibilität und Robustheit des Systems im Hinblick auf die Integration neuer Einspeisungen oder Entnahmen. Sie umfassen einen Minimalwert, der eine ganzjährige Anschlusskapazität ohne Einschränkungen garantiert, sowie Flexibilitätswerte, die eine verfügbare Kapazität von 90% bzw. 80% der Zeit darstellen – abhängig von den Betriebsbedingungen des Anschlussnehmers (Fähigkeit zur Modulation der neuen Einspeise- oder Entnahmeleistung bei Netzüberlastungen).
- (11)** Bereits zugewiesene, bestehende und reservierte Kapazitäten an jedem Netzknoten des Schweizer Netzes werden von den berechneten Werten abgezogen. Dadurch können für jeden Knoten die effektiv noch verfügbaren Einspeise- und Entnahmehöhen bestimmt werden.
- (12)** Eine indikative Einschätzung der Anschlussmachbarkeit in den Unterwerken wird auf Grundlage der bestehenden Anlagen sowie der verfügbaren Platzverhältnisse bereitgestellt.

Diese Anschlusskapazitäten sowie weitere Informationen werden schliesslich auf einer Karte abgebildet und in einer Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt.

3 Die Kapazitätskarten

Die folgenden Kapazitätskarten sind im Anhang verfügbar.

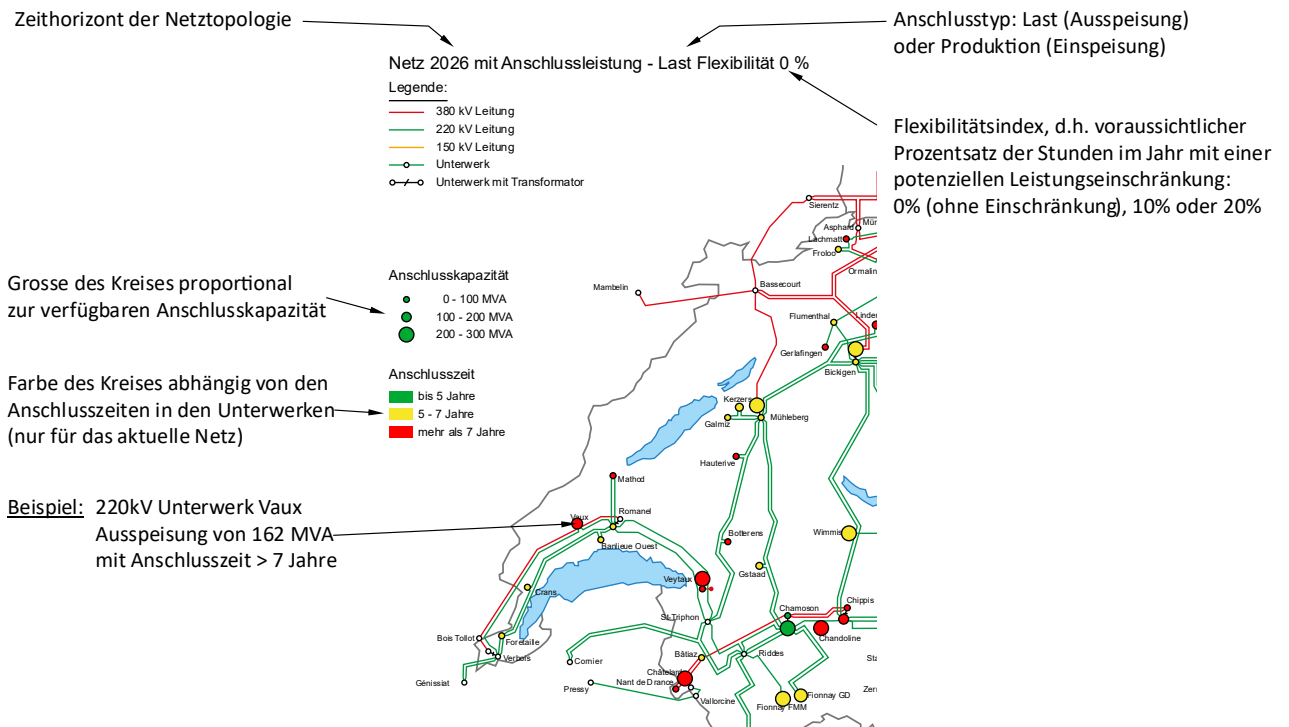
Zeithorizont / Netztopologie	Ausspeisung (Last)			Einspeisung (Produktion)		
	Basis (Flex. 0%)	Flex. 10%	Flex. 20%	Basis (Flex. 0%)	Flex. 10%	Flex. 20%
<u>2026</u>	<u>Kapazität & UW-Anbindung</u>	<u>Kapazität & UW-Anbindung</u>	<u>Kapazität & UW-Anbindung</u>	<u>Kapazität & UW-Anbindung</u>	<u>Kapazität & UW-Anbindung</u>	<u>Kapazität & UW-Anbindung</u>
<u>2030</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>
<u>2035</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>
<u>2040</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>	<u>Kapazität</u>

3.1 Interpretation der Karten

Die Interpretation der Kapazitätskarten wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

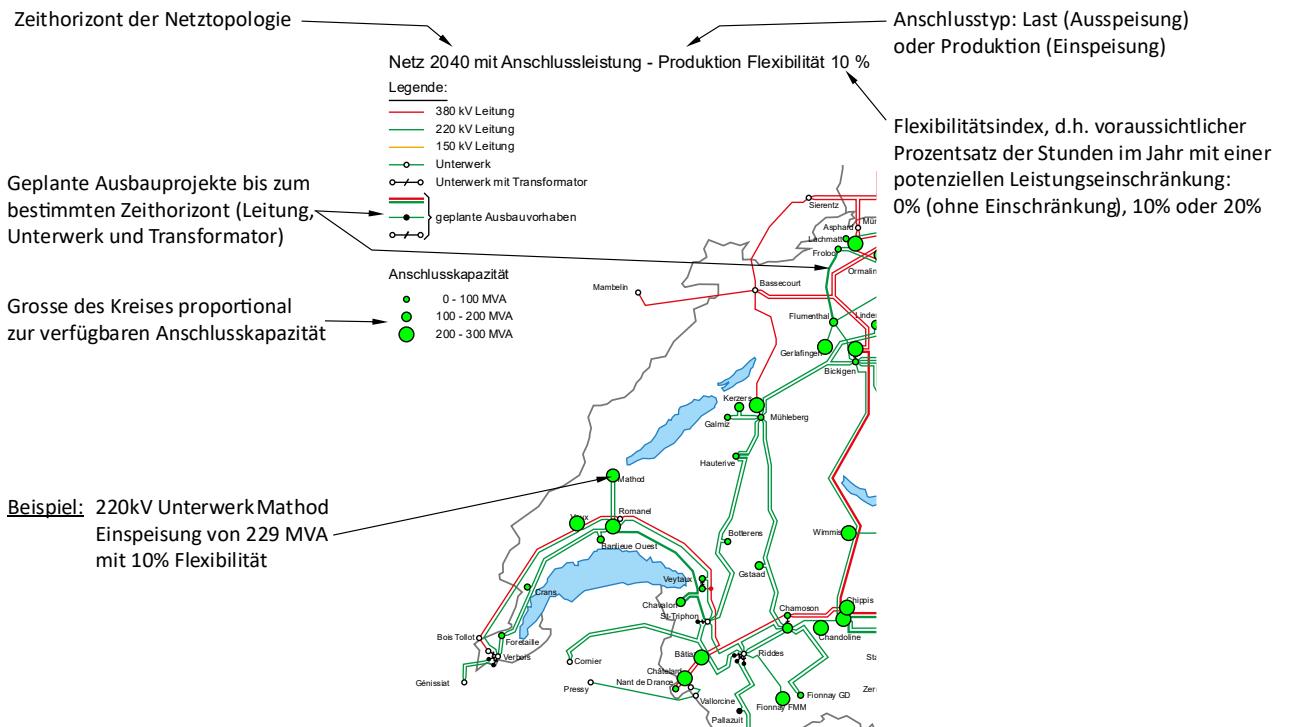
3.1.1 Aktuelles Netz

Für das bestehende Netz sind die Aufnahmekapazität sowie eine Schätzung der Zeit, die für eine Anpassung der Anlagen des Unterwerks benötigt wird, auf den Karten dargestellt.



Mit dem bestehenden Netz könnte an dem 220-kV-Unterwerk Vaux eine zusätzliche Last von 162 MVA ohne Einschränkungen angeschlossen werden. Die erforderliche Zeit für die Anpassung des Unterwerkes, um einen Anschluss zu ermöglichen, wird auf mehr als sieben Jahre geschätzt.

3.1.2 Zukünftiges Netz



Mit dem vorgesehenen Netz im Jahr 2040 könnte an dem 220-kV-Unterwerk Method eine zusätzliche Einspeisung von 229 MVA, mit potenziellen Einschränkungen in 10% der Stunden des Jahres, angeschlossen werden.

3.1.3 Tabelle

Die Werte der verfügbaren Anschlusskapazitäten sind in den Tabellen für alle Unterwerke, für die verschiedenen Zeithorizonte und für jede Anschlussart verfügbar.

4 Vorbehalte

Dabei müssen folgende Punkte beachtet werden:

- (1) Sämtliche dargestellten Informationen und Einschätzungen sind unverbindlich. Sie basieren auf stündlichen Analyseergebnissen unter Berücksichtigung physikalischer Einschränkungen sowie der betrieblichen Sicherheitsregeln.
- (2) Die auf der Karte angegebenen Werte sind indikativ und unverbindlich. Sie werden für jedes Anschlussgesuch unter Berücksichtigung der aktuellsten Annahmen sowie von topologischen Massnahmen zur Maximierung der Einspeisung oder Entnahme am betreffenden Netzknoten neu berechnet.
- (3) Die Berechnungen basieren auf Marktsimulationen, die Annahmen zu Energieszenarien auf schweizerischer und europäischer Ebene berücksichtigen. Diese Szenarien müssen gegebenenfalls an neue Rahmenbedingungen angepasst werden, was zu Änderungen der verfügbaren Kapazitäten führen kann.
- (4) Die Aufnahmefähigkeiten werden bis zu einem Wert von 300 MVA angegeben. Anschlussgesuche über dieser Leistung erfordern eine vertiefte Analyse. Dies gilt ebenfalls für Anschlüsse, die Leistung in

netzkritische Elemente einspeisen oder daraus entnehmen, insbesondere im Hinblick auf die grenzüberschreitenden Kapazitäten der Schweiz mit ihren Nachbarländern.

- (5) Anschlussgesuche an Unterwerke, die direkt über grenzüberschreitende Leitungen verbunden sind, erfordern eine Abstimmung mit den entsprechenden benachbarten Netzbetreibern. Daher werden für diese Fälle keine Werte auf der Karte ausgewiesen.
- (6) Ausserbetriebnahmen infolge von Instandhaltungsarbeiten oder anderen Nichtverfügbarkeiten werden nicht berücksichtigt und können während dieser Zeiträume zu Einschränkungen auf tiefere Werte führen.

In den Analysen und Karten werden keine gleichzeitigen Anschlussgesuche an benachbarten Netzknoten berücksichtigt.

- (7) Reservierte Kapazitäten an benachbarten Standorten können erhebliche Auswirkungen auf die verfügbare Kapazität an anderen Knotenpunkten im selben Versorgungsgebiet haben.
- (8) Die Einschätzung der Anschlussmachbarkeit in den Unterwerken ist rein indikativ und garantiert keinen Anschluss innerhalb der genannten Fristen. Sie bezieht sich ausschliesslich auf Anpassungen im Unterwerk und nicht auf die Anschlussleitung.
- (9) Die Bewertung von Standorten, die den Bau neuer Unterwerke erfordern, wird nicht berücksichtigt.
- (10) Die für einen bestimmten Zeithorizont betrachtete Netztopologie ist indikativ. Sie stellt das vollständige Netz dar und berücksichtigt weder Nichtverfügbarkeiten noch provisorische Topologien oder andere Änderungen. Die Inbetriebnahmehorizonte von Projekten unterliegen Bewilligungsverfahren, die ausserhalb des Einflussbereichs von Swissgrid liegen. Dadurch können sich die Entwicklungsabfolgen des Netzes ändern, was wiederum die verfügbaren Netzkapazitäten beeinflussen kann.
- (11) Aus den Angaben in der Kapazitätskarte können keine Ansprüche auf Netzanschluss bzw. -zugang abgeleitet werden.

5 Weitere Entwicklungen

Die verfügbaren Anschlusskapazitäten werden derzeit unter Berücksichtigung der Leistungen bewertet, die über ein vollständiges Jahr hinweg stündlich eingespeist oder entnommen werden können, ohne die Speicherkapazität sowie die Flexibilität oder Einschränkungen der Anlage zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sind mehrere Weiterentwicklungen vorgesehen:

- **Batterien:** Berücksichtigung der Flexibilität im Zusammenhang mit der Speicherkapazität sowie der Möglichkeiten zur Erbringung von Systemdienstleistungen wie Ausgleichsenergie oder Redispatch.
- **Photovoltaik:** Abgrenzung gegenüber anderen Kraftwerkstypen sowie Berücksichtigung des Erzeugungsprofils bei der Bewertung der ins Netz einspeisbaren Leistung.
- **Saisonale Differenzierung:** Erstellung separater Karten für Sommer und Winter.

6.1.3 Netz 2026, Ausspeisung (Last), Flexibilität 10%

Netz 2026 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 10 %

Legende:

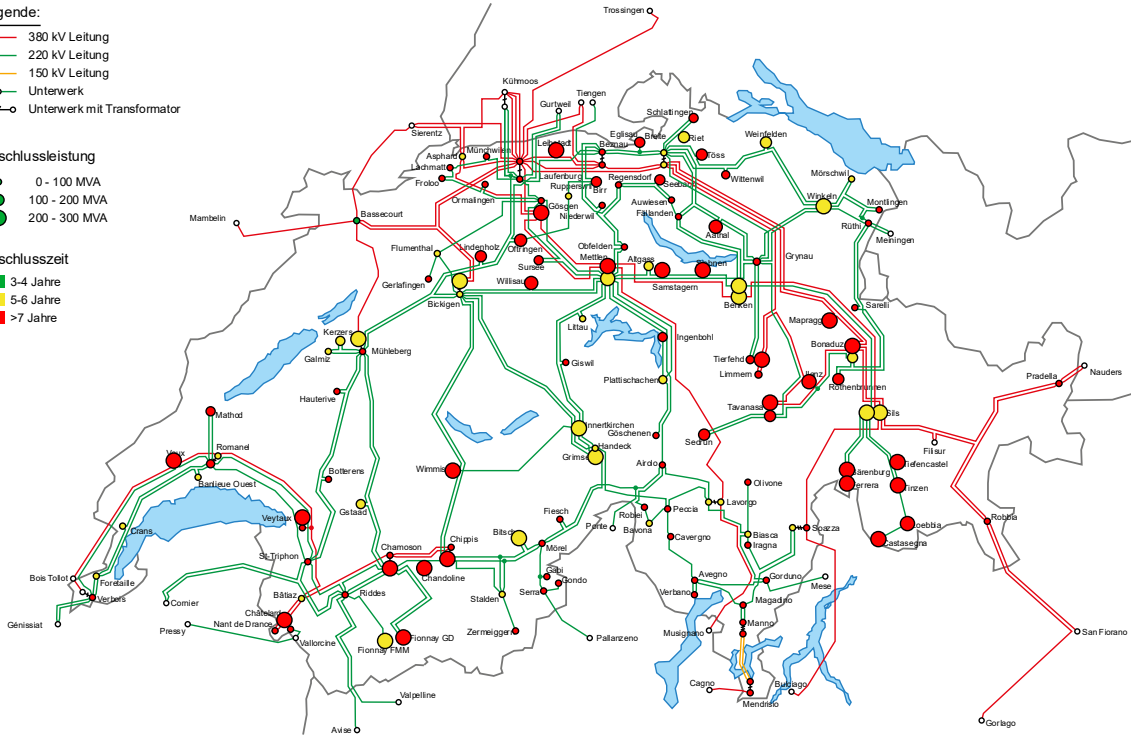
- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Anschlusszeit

- 3-4 Jahre
- 5-6 Jahre
- >7 Jahre



6.1.4 Netz 2026, Ausspeisung (Last), Flexibilität 20%

Netz 2026 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 20 %

Legende:

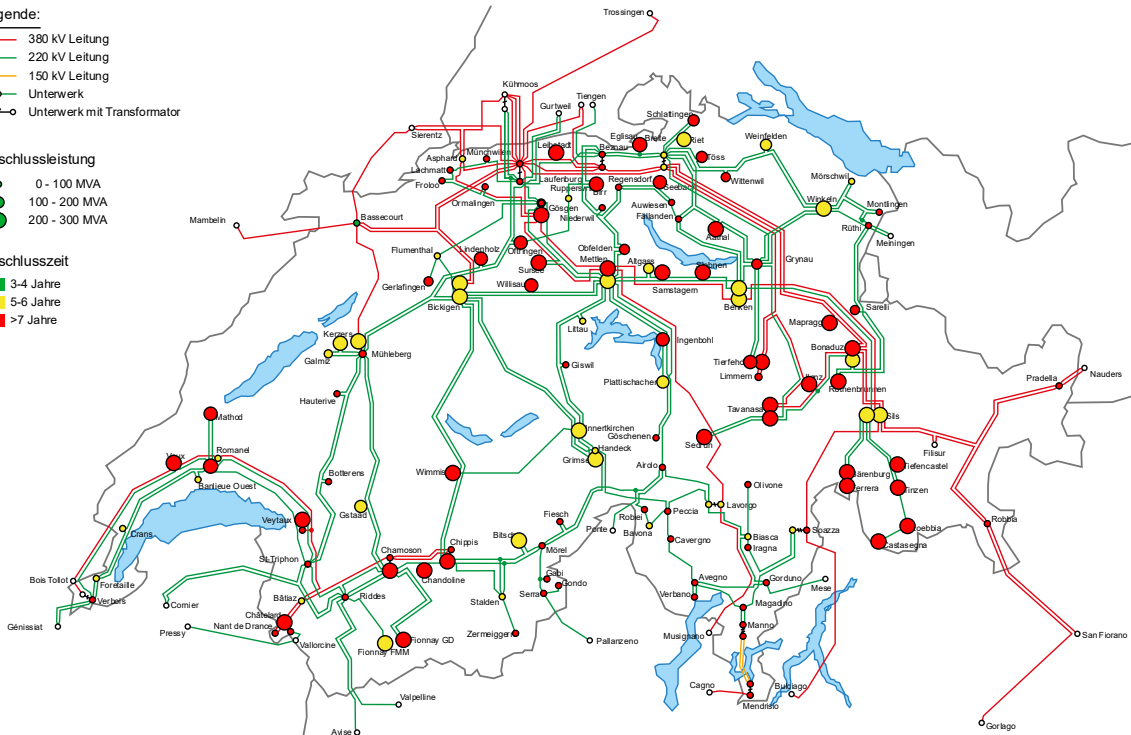
- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Anschlusszeit

- 3-4 Jahre
- 5-6 Jahre
- >7 Jahre



6.1.5 Netz 2026, Einspeisung (Produktion), Basis (Flexibilität 0%)

Netz 2026 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 0 %

Legende:

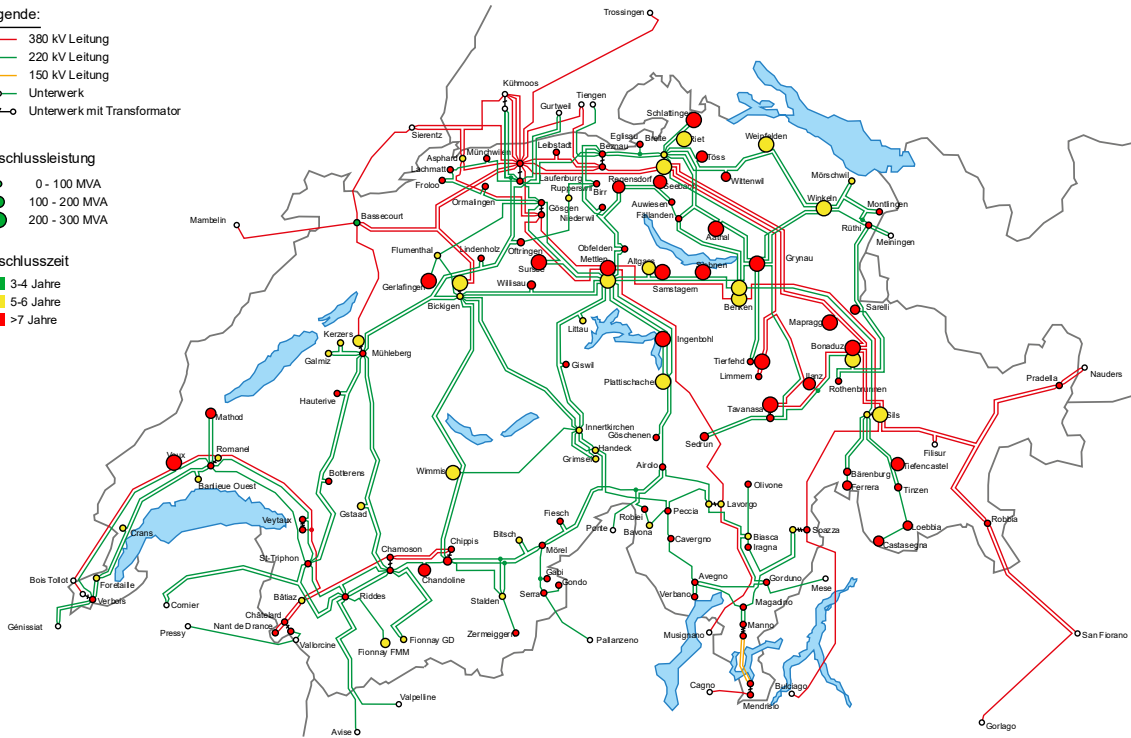
- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Anschlusszeit

- 3-4 Jahre
- 5-6 Jahre
- >7 Jahre



6.1.6 Netz 2026, Einspeisung (Produktion), Flexibilität 10%

Netz 2026 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 10 %

Legende:

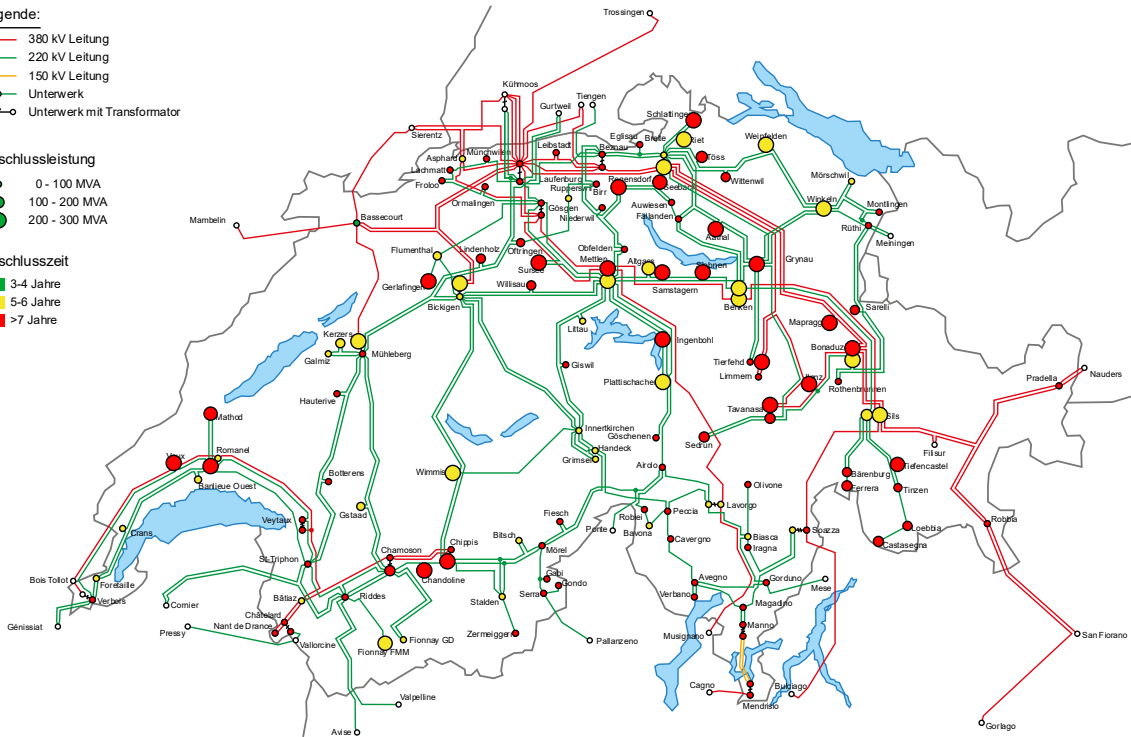
- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Anschlusszeit

- 3-4 Jahre
- 5-6 Jahre
- >7 Jahre



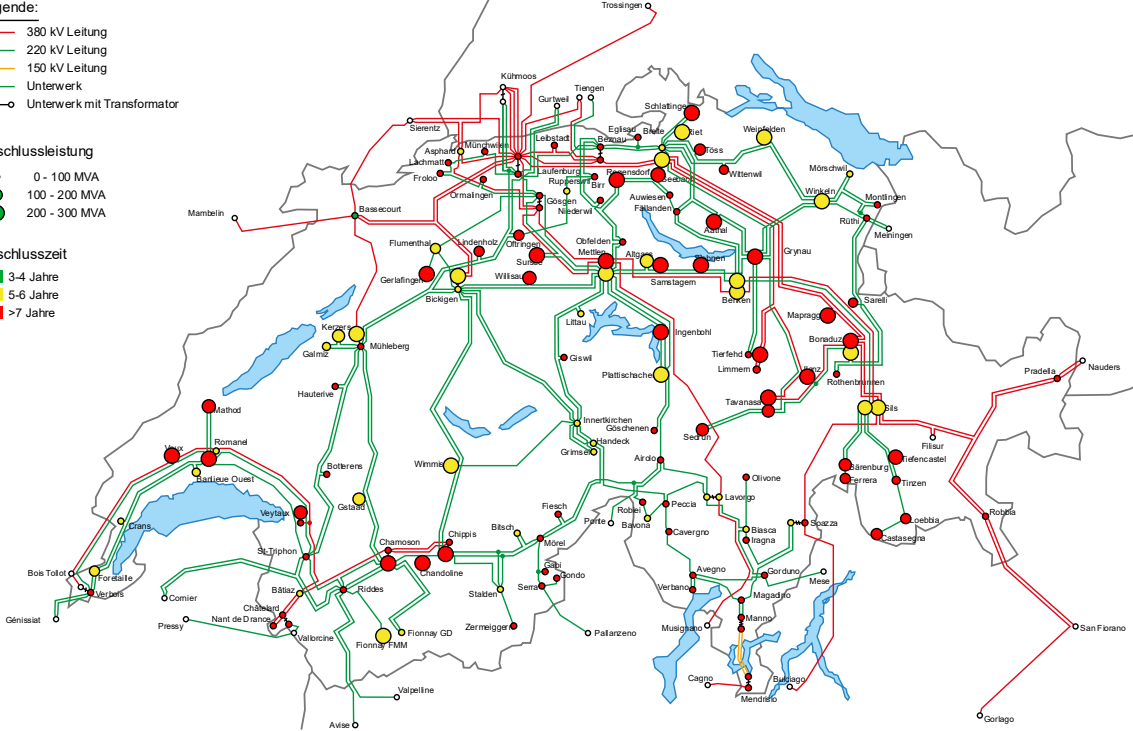
6.1.7 Netz 2026, Einspeisung (Produktion), Flexibilität 20%

Netz 2026 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 20 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA

- Anschlusszeit
- 3-4 Jahre
 - 5-6 Jahre
 - >7 Jahre



6.2 Zeithorizont 2030

6.2.1 Netztopologie 2030

Netz 2030

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator
- geplante Ausbauvorhaben



6.2.2 Netz 2030, Ausspeisung (Last), Basis (Flexibilität 0%)

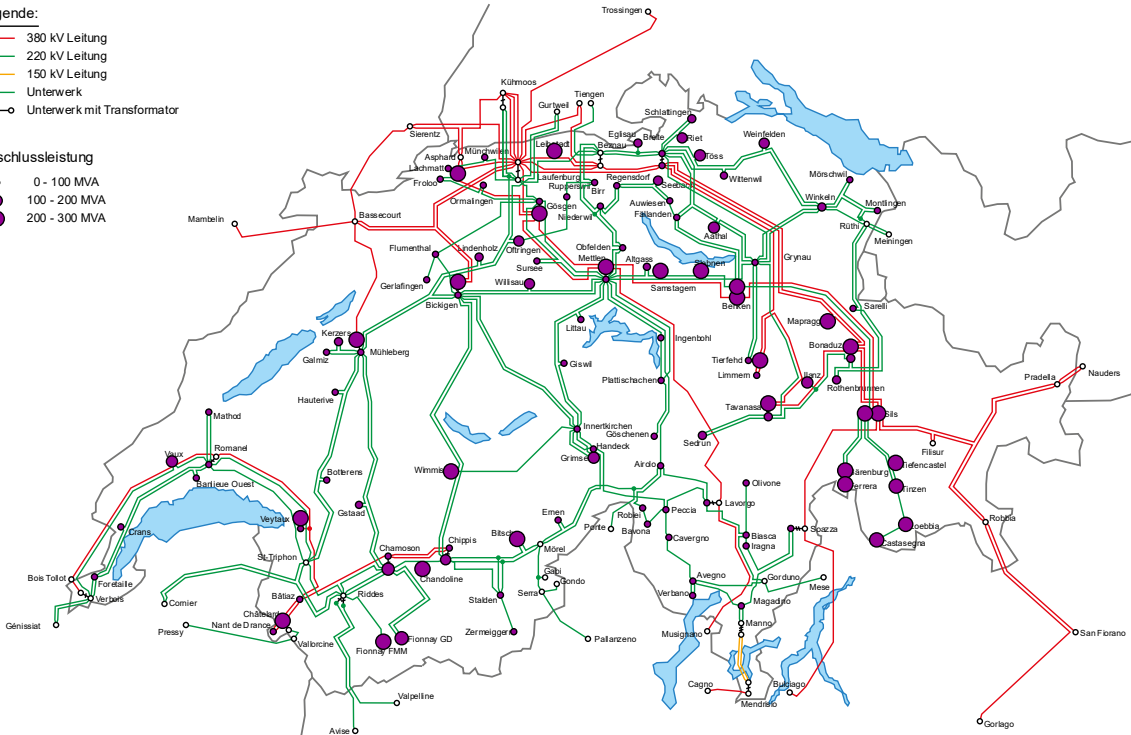
Netz 2030 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 0 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.2.3 Netz 2030, Ausspeisung (Last), Flexibilität 10%

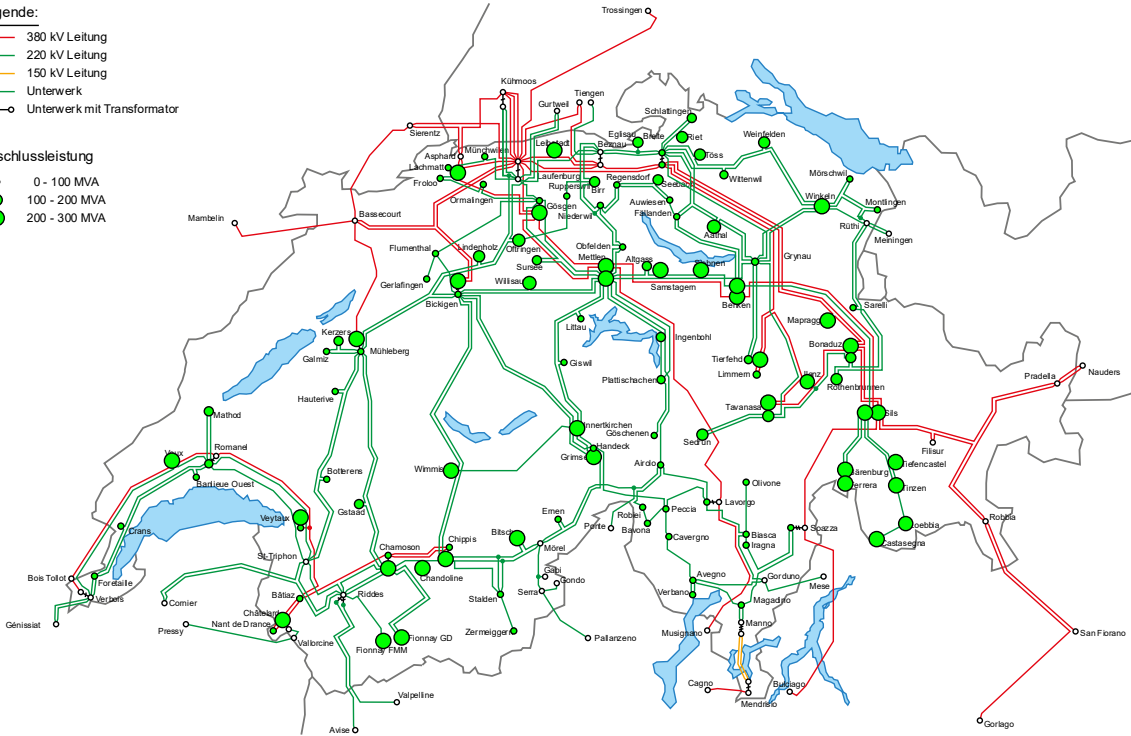
Netz 2030 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 10 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- /○ Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.2.4 Netz 2030, Ausspeisung (Last), Flexibilität 20%

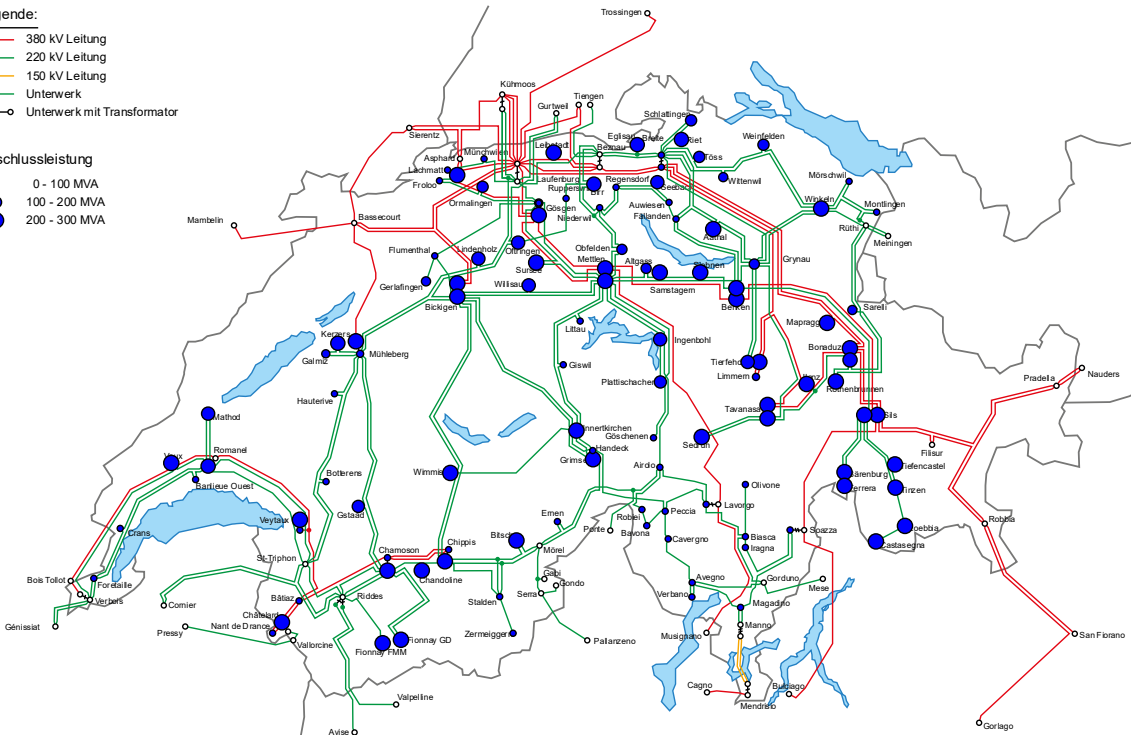
Netz 2030 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 20 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- /○ Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

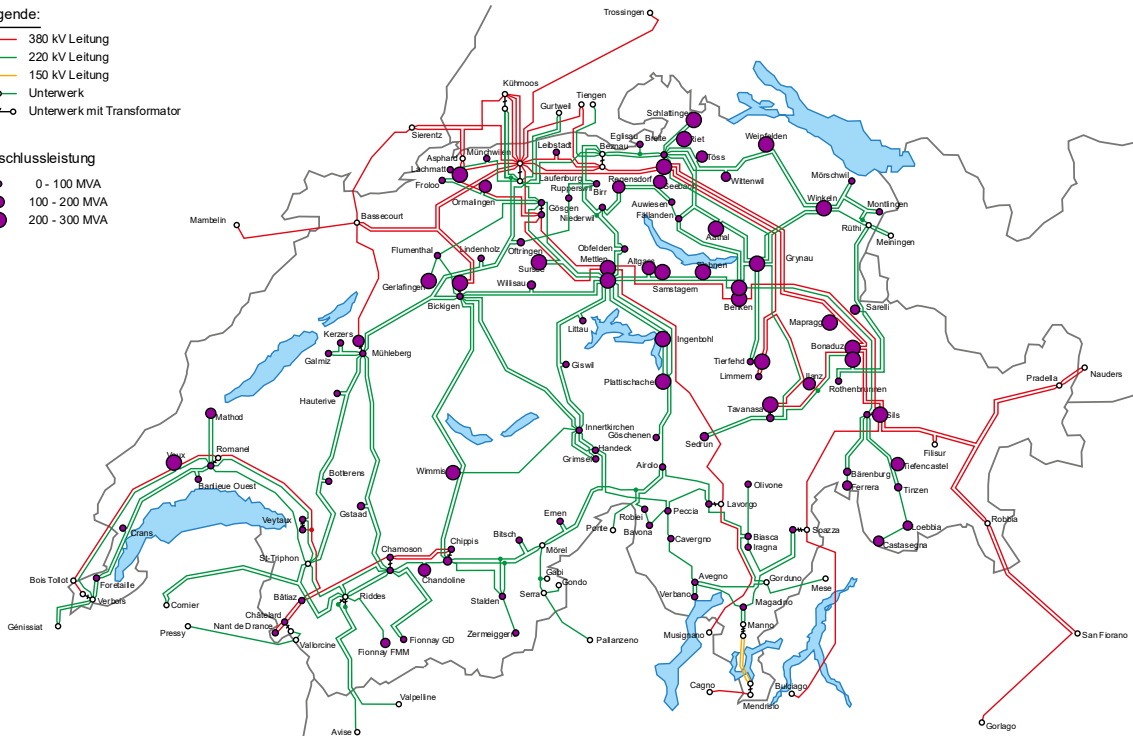


6.2.5 Netz 2030, Einspeisung (Produktion), Basis (Flexibilität 0%)

Netz 2030 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 0 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA

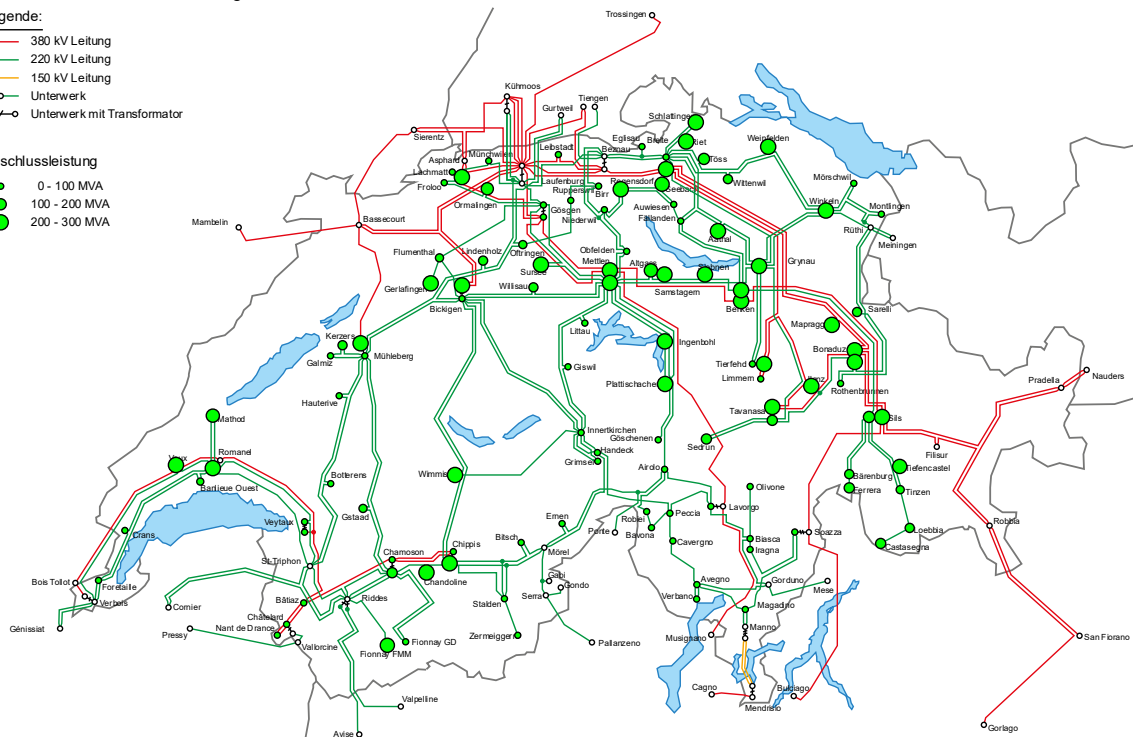


6.2.6 Netz 2030, Einspeisung (Produktion), Flexibilität 10%

Netz 2030 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 10 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA



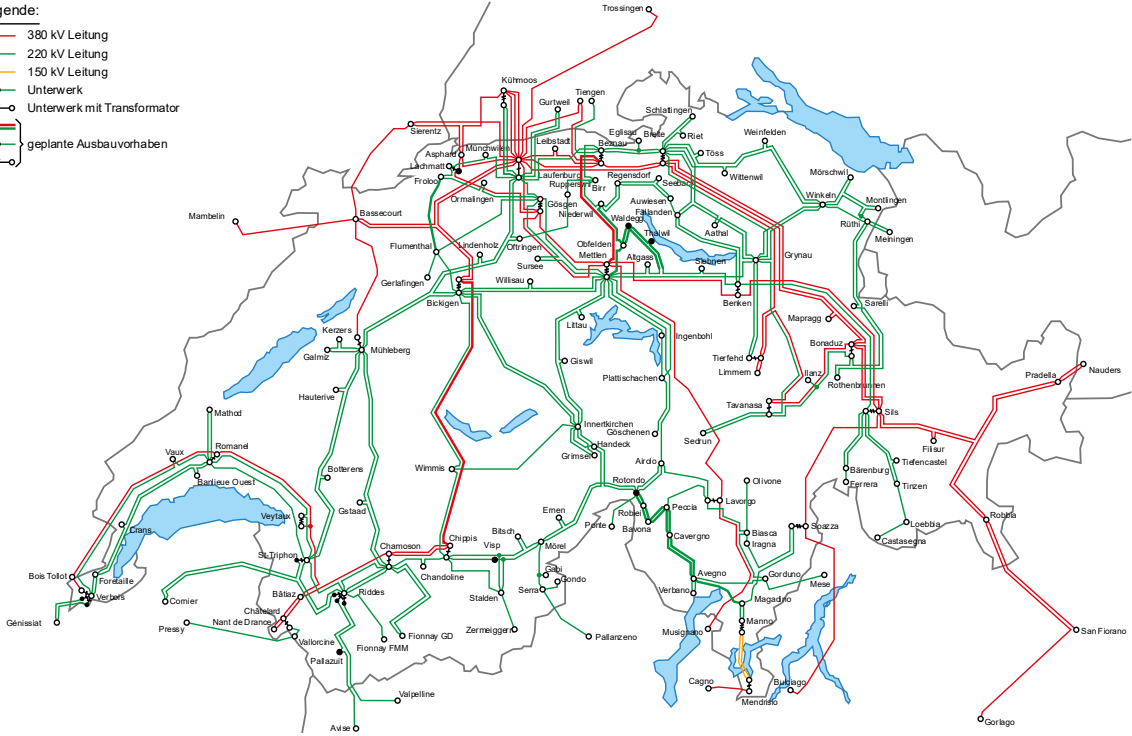
6.3 Zeithorizont 2035

6.3.1 Netztopologie 2035

Netz 2035

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator
- geplante Ausbauten



6.3.2 Netz 2035, Ausspeisung (Last), Basis (Flexibilität 0%)

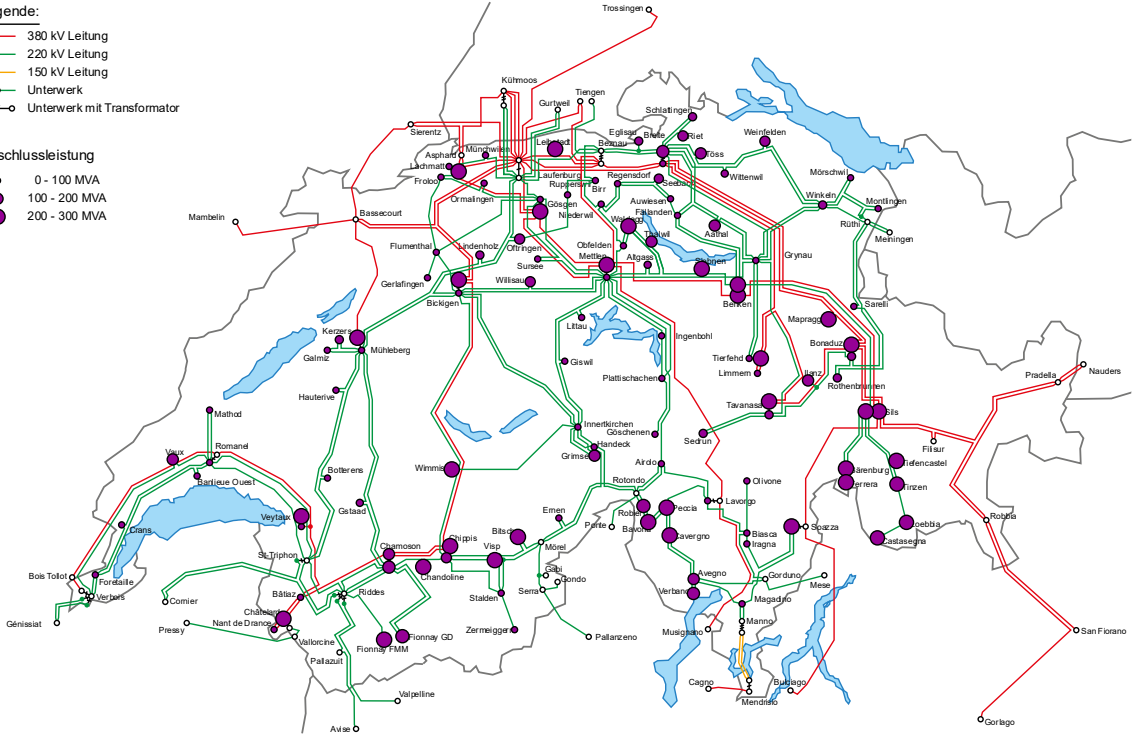
Netz 2035 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 0 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

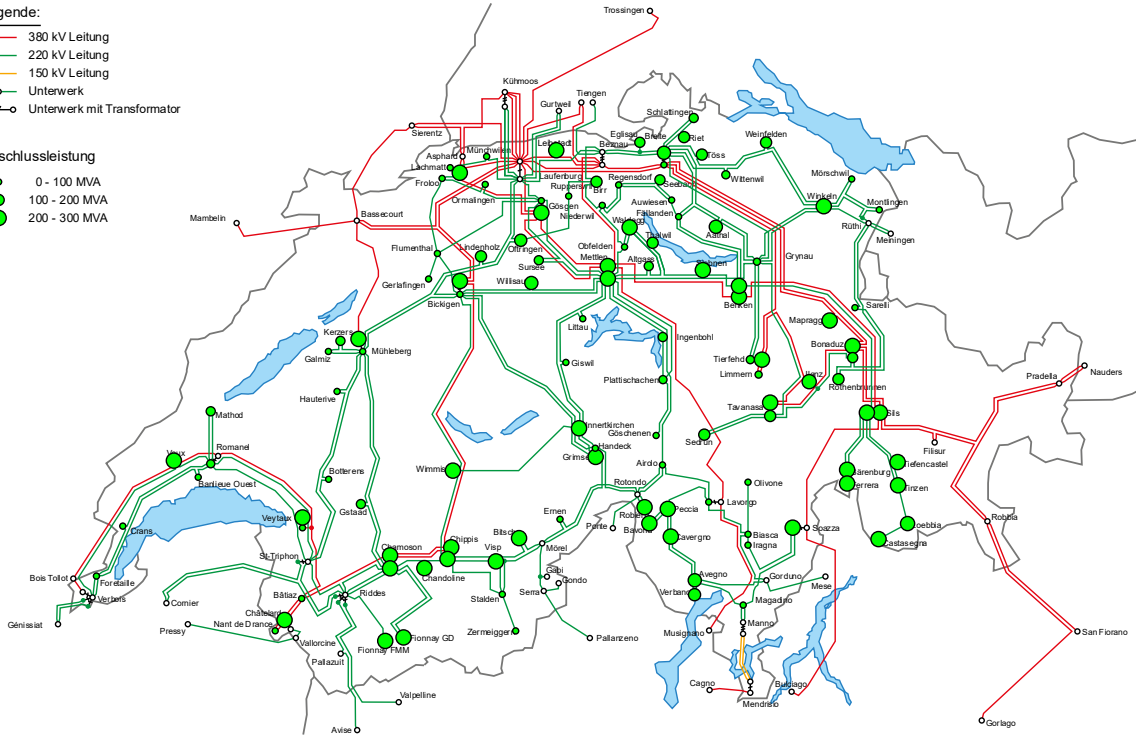


6.3.3 Netz 2035, Ausspeisung (Last), Flexibilität 10%

Netz 2035 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 10 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - /○ Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA

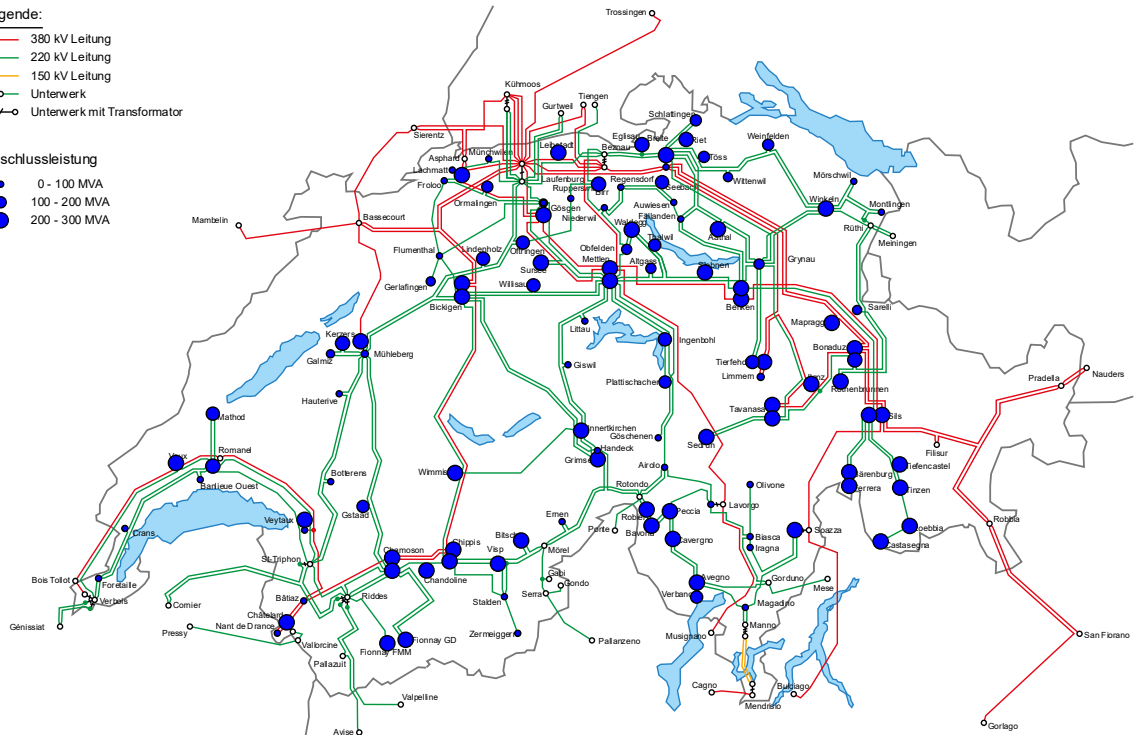


6.3.4 Netz 2035, Ausspeisung (Last), Flexibilität 20%

Netz 2035 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 20 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - /○ Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA

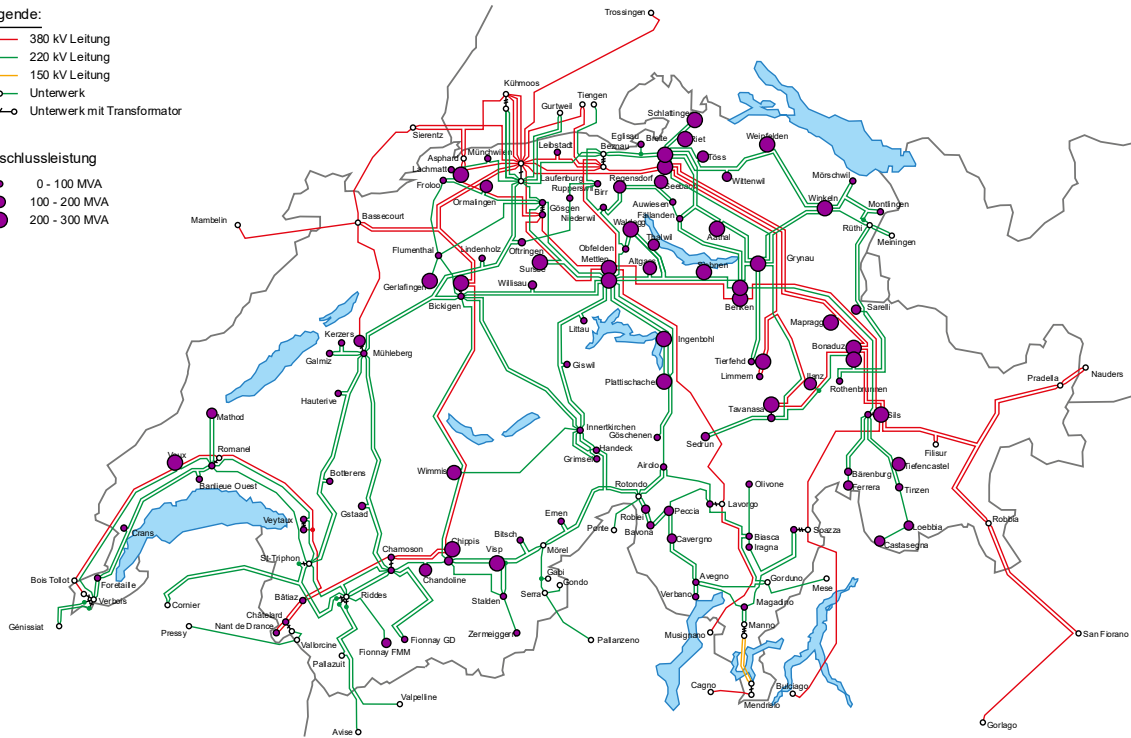


6.3.5 Netz 2035, Einspeisung (Produktion), Basis (Flexibilität 0%)

Netz 2035 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 0 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - /○ Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA

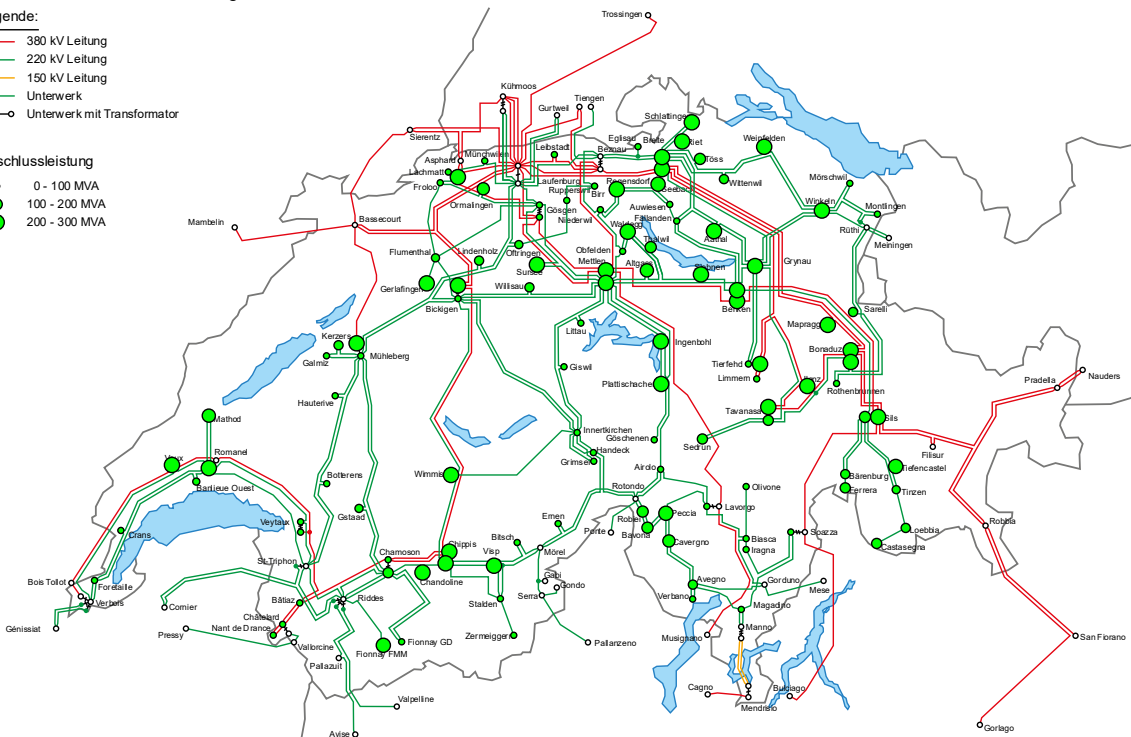


6.3.6 Netz 2035, Einspeisung (Produktion), Flexibilität 10%

Netz 2035 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 10 %

- Legende:
- 380 kV Leitung
 - 220 kV Leitung
 - 150 kV Leitung
 - Unterwerk
 - /○ Unterwerk mit Transformator

- Anschlussleistung
- 0 - 100 MVA
 - 100 - 200 MVA
 - 200 - 300 MVA



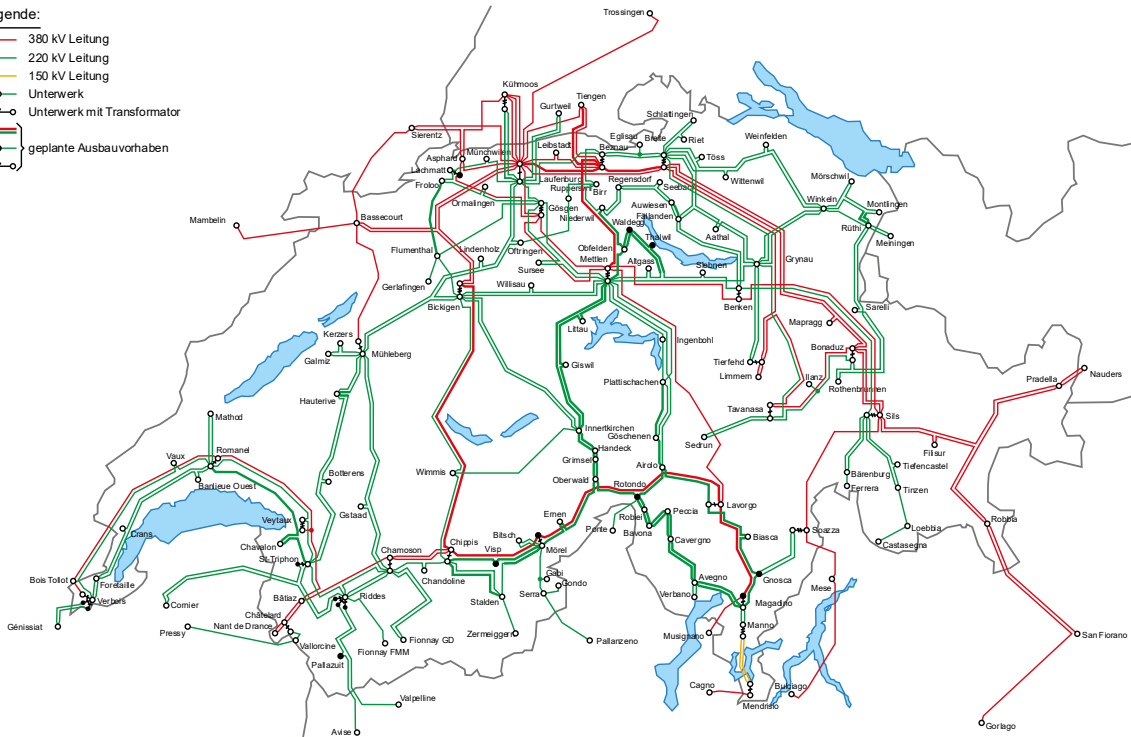
6.4 Zeithorizont 2040

6.4.1 Netztopologie 2040

Netz 2040

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator
- geplante Ausbauten



6.4.2 Netz 2040, Ausspeisung (Last), Basis (Flexibilität 0%)

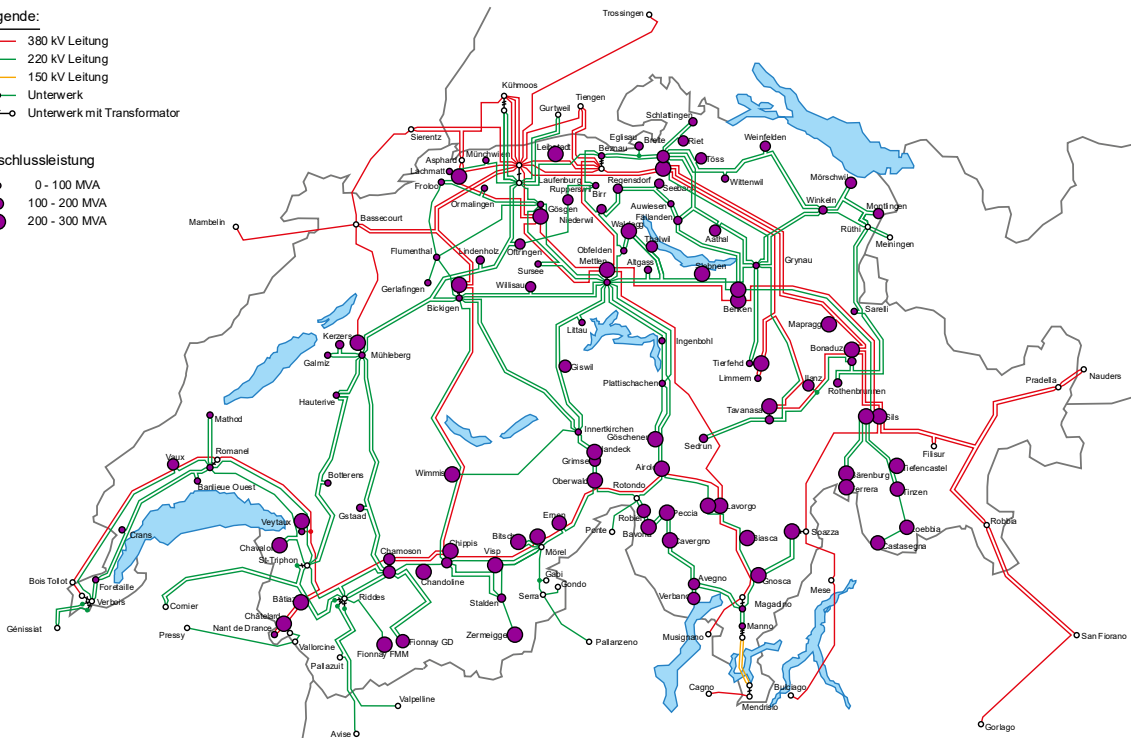
Netz 2040 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 0 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.3 Netz 2040, Ausspeisung (Last), Flexibilität 10%

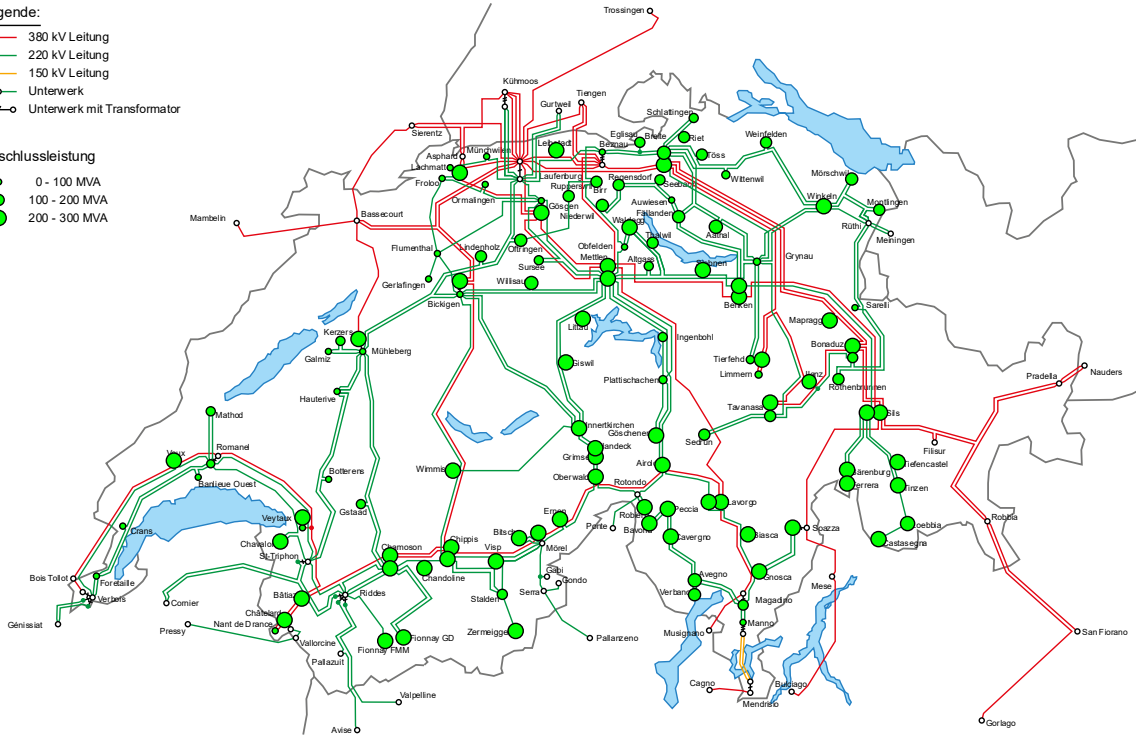
Netz 2040 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 10 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.4 Netz 2040, Ausspeisung (Last), Flexibilität 20%

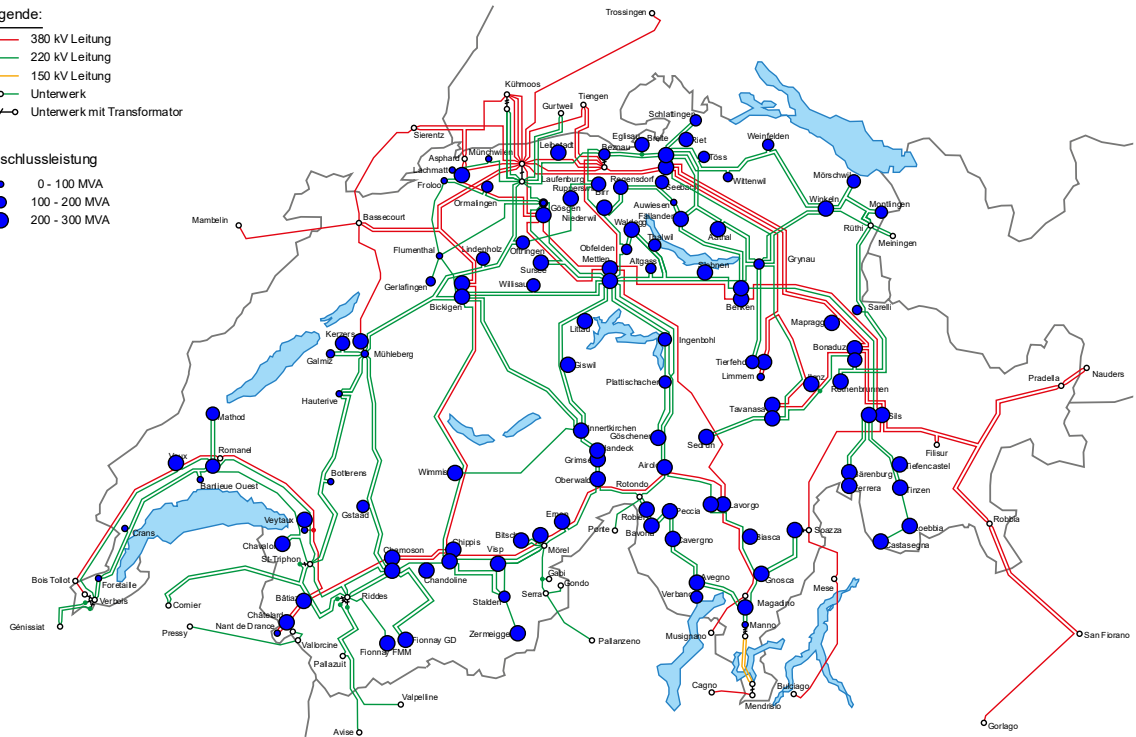
Netz 2040 mit Anschlussleistung - Last Flexibilität 20 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.5 Netz 2040, Einspeisung (Produktion), Basis (Flexibilität 0%)

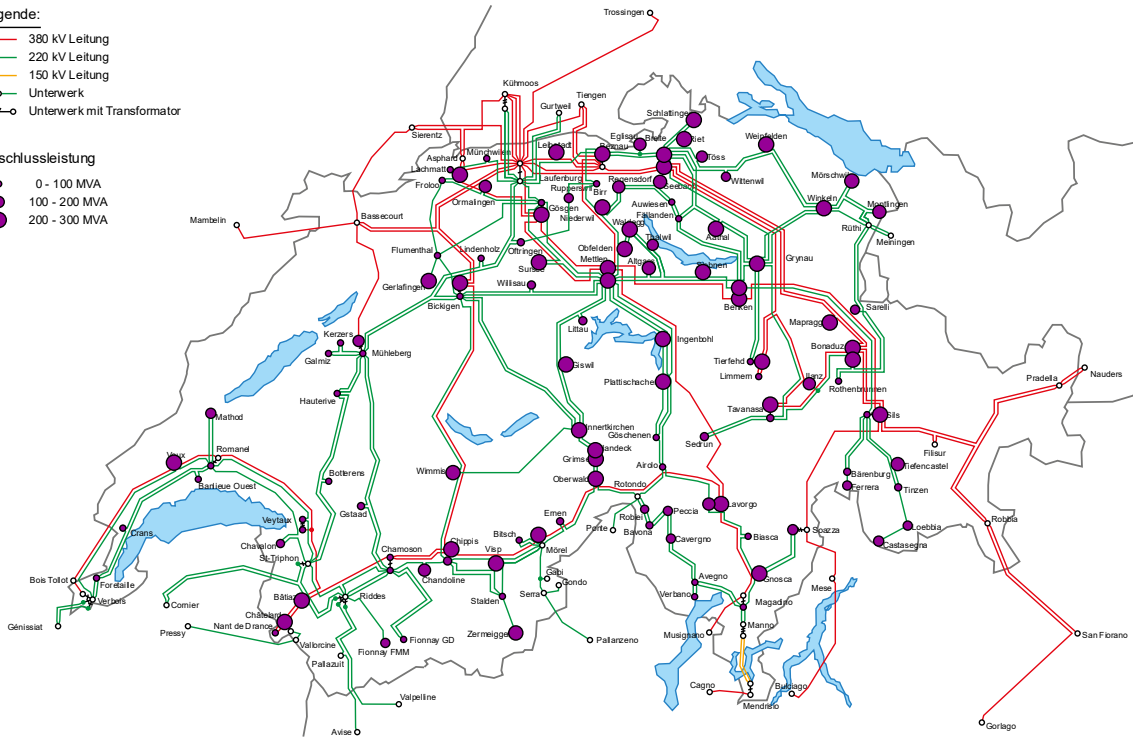
Netz 2040 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 0 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.6 Netz 2040, Einspeisung (Produktion), Flexibilität 10%

Netz 2040 mit Anschlussleistung - Produktion Flexibilität 10 %

Legende:

- 380 kV Leitung
- 220 kV Leitung
- 150 kV Leitung
- Unterwerk
- Unterwerk mit Transformator

Anschlussleistung

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

