



Branchenempfehlung Strommarkt Schweiz

## **Mehrjahrespläne für Netze NE2 und NE3**

Raster zur Erarbeitung von Mehrjahresplänen

Dieses Dokument wurde unter der Verantwortung vom VSE erarbeitet.

MJP- CH, Ausgabe März 2014

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Association des entreprises électriques suisses  
Associazione delle aziende elettriche svizzere

Telefon +41 62 825 25 25, Fax +41 62 825 25 26, [info@strom.ch](mailto:info@strom.ch), [www.strom.ch](http://www.strom.ch)



## Impressum und Kontakt

### Herausgeber

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE  
Hintere Bahnhofstrasse 10, Postfach  
CH-5001 Aarau  
Telefon +41 62 825 25 25  
Fax +41 62 825 25 26  
info@strom.ch  
www.strom.ch

### Autoren (Ausgabe 2014)

Amrein Hanspeter	CKW	Mitglied der Arbeitsgruppe
Bräuer Gerhard	Repower	Mitglied der Arbeitsgruppe
Heim Stephan	BKW	Mitglied der Arbeitsgruppe
Luternauer Hansruedi	ewz	Mitglied der Arbeitsgruppe
Moor Daniel	Axpo Power AG	Leiter der Arbeitsgruppe
Notz Jean-Michel	VSE / AES	Dokumentredaktion, Sekretär NeWiKo bis 31.12.13
Stojanovic Jelena	SI Lausanne	Mitglied der Arbeitsgruppe
Olivier Stössel	VSE /AES	Dokumentredaktion, Sekretär NeWiKo ab 01.01.14

## Chronologie

22. März 2013	Auftragserteilung durch NeWiKo
02. Dezember 2013	Genehmigung durch NeWiKo
Januar/Februar 2014	Vernehmlassung in der Branche
Februar 2014	Bereinigung des Dokumentes in AG
12. März 2014	Genehmigung durch VSE-Vorstand

Das Dokument wurde unter Einbezug und Mithilfe von VSE und Branchenvertretern erarbeitet.

Der VSE verabschiedete das Dokument am 12. März 2014.

Dieses Dokument ist ein Branchendokument zum Strommarkt. Sie gilt als Richtlinie im Sinne von Art. 27 Abs. 4 Stromversorgungsverordnung. Pflege und Weiterentwicklung des Dokuments sind bei der Netzwirtschaftskommission (NeWiKo) angesiedelt.

---

**Druckschrift Nr. 1030d**, Ausgabe März 2014

### Copyright

© Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE / AES

Alle Rechte vorbehalten. Gewerbliche Nutzung der Unterlagen ist nur mit Zustimmung des VSE und gegen Vergütung erlaubt. Ausser für den Eigengebrauch ist jedes Kopieren, Verteilen oder anderer Gebrauch dieser Dokumente als durch den bestimmungsgemässen Empfänger untersagt. Die Autoren übernehmen keine Haftung für Fehler in diesem Dokument und behalten sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigungen jederzeit zu ändern.

**ANMERKUNG:** Bei Änderungen der Gesetzgebung nach der Publikation dieses Dokumentes erhalten allenfalls Gesetze, Verordnungen, Verfügungen oder Weisungen (insbesondere der EICom) Vorrang gegenüber den Dispositionen dieser Richtlinie.

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
1. Einführung, Ziel des Dokumentes .....	6
1.1 Einführung .....	6
1.2 Ziel des Dokumentes .....	6
2. Voraussetzungen .....	7
2.1 Gesetzgebung .....	7
2.1.1 Aktueller Stand (Ende 2013).....	7
2.1.2 Angekündigte Entwicklung.....	7
2.2 Weitere Dokumente (soweit für NE2 und NE3 anwendbar).....	7
2.3 Systemgrenzen .....	7
3. Rollenverständnis Verteilnetzbetreiber / Behörden.....	8
3.1 Planung und Koordination .....	8
3.2 Planungshorizont.....	8
3.3 Aktualisierung .....	8
3.4 Eignungsprüfung .....	8
3.5 Vertraulichkeit.....	8
4. Mehrjahrespläne.....	9
4.1 Ausgangslage.....	9
4.2 Last- und Produktionsentwicklung .....	9
5. Netzplanungsgrundsätze .....	11
5.1 NOVA-Prinzip .....	11
5.2 Technische Netzplanungsgrundsätze .....	12
6. Begründungen Ausbau NE2 und NE3 (Projektauslöser) .....	13
7. Projektliste .....	15
8. Anhang: Inhalt der Dokumentation zur Abgabe an die Prüfstelle .....	17

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1</b> Kennzahlen NE2 und NE3 .....	9
<b>Tabelle 2</b> Last- und Produktionsentwicklung .....	10
<b>Tabelle 3</b> Aus- und Umbauvorhaben .....	14
<b>Tabelle 4</b> Projektliste.....	15

## Vorwort

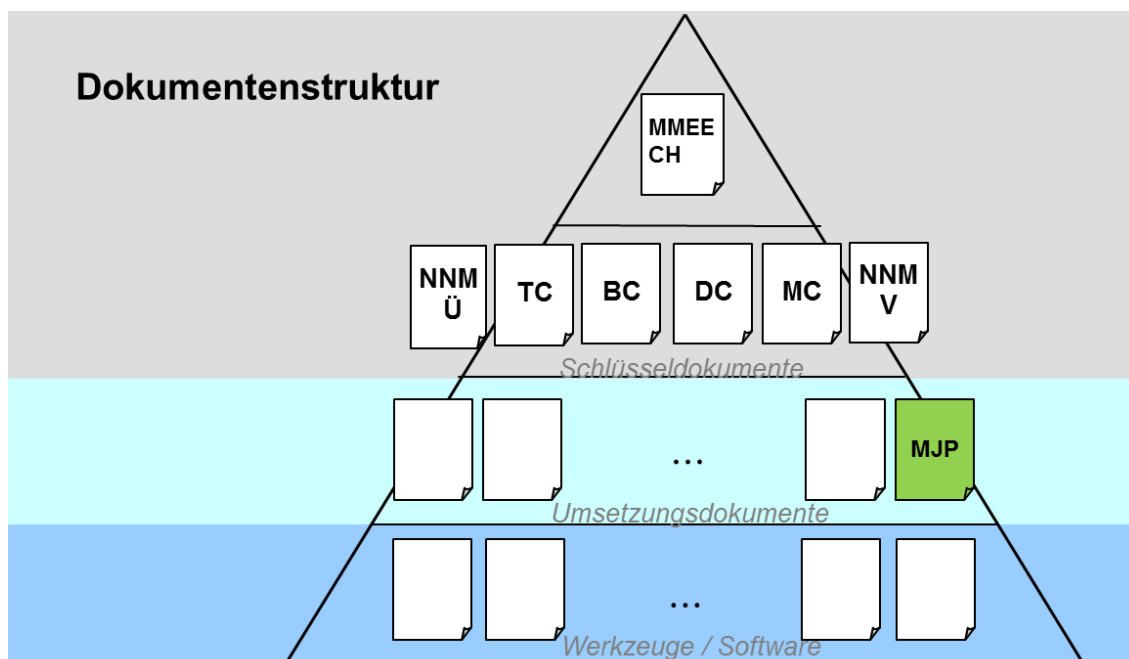
Das Stromversorgungsgesetz (StromVG) vom 23. März 2007 und die Stromversorgungsverordnung (StromVV) vom 14. März 2008 (Stand 1. Oktober 2011) haben den Schweizer Strommarkt für Endkunden mit einem Jahresverbrauch ab 100 MWh pro Verbrauchsstätte geöffnet. Fünf Jahre nach Inkrafttreten dieses Gesetzes sollen durch Bundesbeschluss auch Endverbraucher mit einem Jahresverbrauch von weniger als 100 MWh pro Verbrauchsstätte vom diskriminierungsfreien Netzzugang Gebrauch machen können. Dieser Beschluss unterliegt dem fakultativen Referendum.

Im Sinne des Subsidiaritätsprinzips (vgl. Art.3 Abs. 1. StromVG) wurde im Rahmen des Projekts Merkur Access II ein umfassendes Regelwerk für die Elektrizitätsversorgung im offenen Strommarkt durch Fachleute der Branche ausgearbeitet. Mit diesem Regelwerk steht der Elektrizitätswirtschaft eine branchenweit anerkannte Empfehlung zur Nutzung der Stromnetze und der Organisation des Energiegeschäftes zur Verfügung.

StromVG und StromVV verlangen die Erarbeitung von Richtlinien zu verschiedenen Sachverhalten durch die Netzbetreiber. Diese Aufgabe wird im Rahmen der Branchendokumente erfüllt. Die entsprechenden Kapitel in den verschiedenen Dokumenten sind im Kapitel 7 des Marktmodells Elektrische Energie (MMEE) aufgeführt.

Das Netznutzungsmodell für die Verteilnetze (NNMV – CH), das Netznutzungsmodell für das Übertragungsnetz (NNMÜ – CH), der Transmission Code (TC – CH), das Balancing Concept (BC – CH), der Metering Code (MC – CH) und der Distribution Code (DC – CH) sind Schlüsseldokumente unter den Branchendokumenten.

Abgestimmt auf diese zentralen Dokumente werden die Umsetzungsdokumente wie das vorliegende Dokument „Mehrjahrespläne für Netze“ sowie die nötigen „Werkzeuge“ durch die Branche erarbeitet.



## **1. Einführung, Ziel des Dokumentes**

### **1.1 Einführung**

- (1) Der Gesetzgeber sieht für die Netzbetreiber der Netzebenen 1 bis 3 die Erstellung und Abgabe von Mehrjahresplänen zur Gewährleistung eines sicheren, leistungsfähigen und effizienten Netzbetriebs vor.
- (2) Die regionale resp. überregionale Last- und Produktionsentwicklung sowie die bedarfsgerechte Berücksichtigung der übergeordneten Szenarien (Szenariorahmen des Bundes, VSE-Szenarien, Solar-/Windkataster usw.) bilden die Grundlagen für die Mehrjahresplanung auf den Netzebenen NE2 und NE3.
- (3) Der VSE will in diesem für Netzbetreiber wichtigen Prozess führend mitwirken und hat eine Arbeitsgruppe unter dem Lead der Netznutzungskommission (NeNuKo) eingesetzt, die einen Raster zur Mehrjahresplanung NE2 und NE3 gemäss StromVG Art.8 Abs.2 und StromVV Art.6 Abs.1 Bst a erarbeitet hat.

### **1.2 Ziel des Dokumentes**

- (1) Ziel des Dokumentes ist, den Verteilnetzbetreibern NE2 und NE3 eine Hilfe zur vereinheitlichten und bedarfsgerechten Erarbeitung der Mehrjahrespläne gemäss StromVG Art.8 Abs.2 und StromVV Art.6 Abs.1 Bst a zu ermöglichen.

## **2. Voraussetzungen**

### **2.1 Gesetzgebung**

#### **2.1.1 Aktueller Stand (Ende 2013)**

- StromVG Art. 8, Abs. 2
- StromVV Art. 6, Abs. 1 Bst. a

#### **2.1.2 Angekündigte Entwicklung**

- (1) Der Bundesrat will bis Herbst 2014 neue gesetzliche Grundlagen für die künftige Entwicklung der schweizerischen Stromnetze vorlegen. Er hat das UVEK beauftragt, eine entsprechende Vernehmlassungsvorlage zu erarbeiten. Diese soll verbindliche Vorgaben für die Planung und die Prozesse der Netzentwicklung sowie für den Einbezug der Betroffenen definieren und so den zeit- und bedarfsgerechten Umbau und Ausbau der Stromnetze sicherstellen.

### **2.2 Weitere Dokumente (soweit für NE2 und NE3 anwendbar)**

- NNMV – CH
- Distribution Code - CH
- Strategie Stromnetze; Detailkonzept im Rahmen der Energiestrategie 2050, vom 14. Juni 2013
- DENA Studie, Anforderungen an einen energiewirtschaftlichen Szenariorahmen für die Netzplanung in der Schweiz. Endbericht 28.03.2013. insbesondere Kapitel 6, Inhalte der Mehrjahresplanung
- Stellungnahme und Fragebogen zur Strategie Stromnetze, Absender: Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) vom 28. Februar 2013.
- Wege in die neue Stromzukunft, Gesamtbericht (Szenarien 2050), VSE 2012
- Basiswissendokumente zu Szenarien 2050, VSE 2013

### **2.3 Systemgrenzen**

- (1) Das vorliegende Dokument fokussiert auf die NE2 und NE3. Es findet keine Anwendung für das Übertragungsnetz der Schweiz.
- (2) Bei Verteilnetzbetreibern, die zusätzlich zu Betriebsmitteln auf den NE2 oder NE3 auch Betriebsmittel auf tieferen Netzebenen besitzen, bezieht sich die Pflicht zur Erstellung und Abgabe von Mehrjahresplänen ausschliesslich auf die NE2 und NE3 (StromVV Art. 6, Abs. 1 Bst. a).

### **3. Rollenverständnis Verteilnetzbetreiber / Behörden**

#### **3.1 Planung und Koordination**

- (1) Die Koordination des Netzausbaus soll zwischen Swissgrid und den Verteilnetzbetreibern auf den NE2 und NE3 subsidiär vorgenommen werden.
- (2) Die Verteilnetzbetreiber fokussieren sich auf ihre Aufgaben in den Versorgungsgebieten und stimmen sich mit den Nachbarnetzen, Kantonen, Gemeinden und den Netzanschlussnehmern (Endkunden und Erzeugern) ab.
- (3) Anschliessend erfolgt gemeinsam mit Swissgrid die Abstimmung Schweiz weit. Dieser Prozess wurde mit der Einsetzung der Arbeitsgruppen zur Regionalen Koordination des Netzausbaus (RKN) eingeleitet.

#### **3.2 Planungshorizont**

- (1) Die Netzentwicklung in den NE2 und NE3 und die anschliessende Realisierung der notwendigen Massnahmen ist insbesondere in Bezug auf die Plangenehmigungsverfahren bei den Leitungen ein langwieriger Prozess. Kurze Betrachtungszeiträume wie auch eine sehr langfristige Planung machen wenig Sinn. Der Planungshorizont soll deshalb im Grundsatz rund 10 Jahre betragen. Andere Planungshorizonte sind jedoch möglich.

#### **3.3 Aktualisierung**

- (1) Die jährliche Nachführung und Überprüfung der Mehrjahresplanung wird in Bezug auf den geringen Nutzen im Vergleich zum Aufwand abgelehnt. Ein dreijähriger Zyklus für die Prüfung der Mehrjahresplanung wird aus diesen Gründen als bedarfsgerecht erachtet.

#### **3.4 Eignungsprüfung**

- (1) Gemäss StromVG, Art. 8 haben die Netzbetreiber die Pflicht, zur Gewährleistung eines sicheren, leistungsfähigen und effizienten Netzes Mehrjahrespläne zu erstellen.
- (2) Die vorgesehene Prüfung dieser Pläne (>36kV, StromVV, Art. 6) durch die beauftragte Behörde erfolgt im Sinn einer Eignungsprüfung der definierten Netzentwicklung.
- (3) Eine Einzelprüfung der Projekte und damit die ex-ante-Anerkennung der Investitionskosten sind nicht vorgesehen. Die aktuellen Regeln gemäss StromVG zur Prüfung der Gesamtkosteneffizienz durch die EICom bleiben damit unverändert.

#### **3.5 Vertraulichkeit**

- (1) Die Veröffentlichung der Daten, die in Zusammenhang mit der Prüfung der Mehrjahrespläne stehen, darf nur in Absprache und unter Zustimmung des betroffenen Netzbetreibers erfolgen.
- (2) Dabei ist dem Schutz der geplanten Infrastruktur vor willkürlichen Einwirkungen Dritter Rechnung zu tragen.



## 4. Mehrjahrespläne

### 4.1 Ausgangslage

- (1) Die Darstellung der grundlegenden Kennzahlen für das bestehende Netz erfolgt gemäss Formular 2.1 aus dem ECom-Reporting reduziert auf die definierten Systemgrenzen (Kap. 2.1). Die entsprechenden Daten sind aus dem aktuellsten Reporting in die untenstehende Tabelle 1 zu übernehmen.
- (2) Kennzahlen der NE2 und NE3 aus dem ECom-Reporting (Auszug aus Formular 2.1, fokussiert auf NE2 und NE3):

Anlagenklasse	Angaben	Masseinheit	Bemerkungen
- Trasse Rohranlage HS (NE3)		km	
- Kabel (NE3)		km	
- Freileitung (NE3)		Strang-km	
- Unterwerk NE2, NE3		Anzahl	
Transformator NE2		Anzahl	
		Leistung in kVA	
Schaltfeld NE2		Anzahl	
Transformator NE3 (z. B. 110/50 kV)		Anzahl	
		Leistung in kVA	
Schaltfeld NE3		Anzahl	

**Tabelle 1** Kennzahlen NE2 und NE3

- (3) Das bestehende Netz bildet die Ausgangslage zur Darstellung der Mehrjahresplanung.
- (4) Es ist ein aktuelles Übersichtsschema der NE2 und NE3 beizulegen.

### 4.2 Last- und Produktionsentwicklung

- (1) Für die Mehrjahresplanung sind die erwarteten Last- und Produktionsentwicklungen in der Tabelle 2 auszufüllen. Die regionalen und überregionalen Entwicklungen wie auch gegebenenfalls übergreifende Szenarien [folgenden Absatz(5)] sind zu berücksichtigen. Die Darstellung einer Gesamtsicht ist relevant.
- (2) In der Tabelle 2 sind in den dafür vorgesehenen Spalten folgende Lastszenarien anzugeben:
  - das maximale Lastszenario ohne resp. mit minimaler Produktion
  - das maximale Produktionsszenario in Verbindung mit Schwachlast
- (3) Entsprechend soll dokumentiert werden, welcher Fall (Verbrauch oder Produktion) für die Netzauslegung massgebend ist. Es ist durchaus möglich, dass sich der relevante Fall für die Netzauslegung durch die zukünftig angenommene Entwicklung ändern kann. Um die Situationen bedarfsgerecht abzubilden, kann es zudem notwendig sein, differenzierte Szenarien für unterschiedliche Netzgebiete zu definieren.

- (4) Die Tabelle 2 kann gegebenenfalls mehrfach (pro Netzgebiet oder für einen betreffenden Netzabschnitt) wiederholt werden.

Mögliche Szenarien	Lastszenario  Aktuelle maximale Netzlast	Max. Netzlast in 10 Jahren	Produktionsszenario  Aktuelle max. Einspeisung inkl. WasserKW, KVA, BHKW, etc.	Max. -Einspeisung in 10 Jahren
	<b>20xx</b>	<b>20xx (+ 10 a)</b>	<b>20xx</b>	<b>20xx (+ 10 a)</b>
<b>Einschätzung EVU (Gesamtsicht)</b>				

**Tabelle 2** Last- und Produktionsentwicklung

- (5) Als mögliche übergeordnete Szenarien können genannt werden:
- Energieperspektiven 2035 (Prognos AG)
  - VSE, Wege in die neue Stromzukunft (Szenarien 1 – 3)
  - Studien der Kantone über Last- und Produktionsentwicklungen
  - Solar- und Windkataster
  - usw.
- (6) Die aktuelle maximale Netzlast stellt die höchste gleichzeitige Ausspeiseleistung aus der Netzebene 3 dar. Dies ist nicht automatisch die höchste Ausspeiseleistung an allen Ausspeisepunkten. Sind regional starke Unterschiede festzustellen, können auch Teilnetze gebildet werden. Gesicherte Produktionseinspeisungen in die NE3 können abgezogen werden. Die stochastisch anfallende Produktion (Solar, Wind, usw.) hingegen nicht.
- (7) Identisch ist mit dem Produktionsszenario umzugehen. Es soll die Situation dargestellt werden, die für das Netz die höchsten Anforderungen darstellt. In diesem Fall ist die stochastisch anfallende Produktion (Solar, Wind, usw.) zu addieren. Die Verbrauchssituation ist in diesem Szenario bedarfsgerecht zu berücksichtigen (Schwachlastfall).

## 5. Netzplanungsgrundsätze

### 5.1 NOVA-Prinzip

- (1) Es soll das NOVA-Prinzip angewendet werden. Gemäss Strategie Stromnetze wird das NOVA-Prinzip wie folgt definiert:
  - Netzoptimierung ist grundsätzlich einer Netzverstärkung vorzuziehen
  - Netzverstärkung hat Priorität vor dem Netzausbau
- (2) Ein Ausbau des Stromnetzes soll erst dann stattfinden, wenn absehbar ist, dass sich ein sicheres und leistungsfähiges Stromnetz mit der Netzoptimierung und subsidiär der Netzverstärkung nicht gewährleisten lassen kann. Ziel des NOVA-Prinzips ist es, einen möglichst haushälterischen Umgang mit Raum, Boden und finanziellen Mitteln zu fördern und eine optimale Nutzung der Infrastruktur sicherzustellen.
- (3) Das NOVA-Prinzip soll die bestehenden Vorgaben gemäss Artikel 8 StromVG präzisieren.
- (4) Zur Kategorie der Netzoptimierungen auf der NE 2 und NE3 können beispielsweise folgende Massnahmen zählen:
  - Eliminierung von Engpässen in Unterwerken
  - Bau von Netzprovisorien
  - Austausch von Transformatoren (Leistungsgrösse und Kurzschlussfestigkeit)
  - Ertüchtigung von Schaltanlagen (Stromtragfähigkeit und Kurzschlussfestigkeit)
  - Spannungsumschaltung, z.B. von 50kV auf 110kV
  - Projekte zur Verbesserung des Blindleistungshaushaltes
  - (z.B. Kompensationsanlagen)
  - Lastflusssteuerung
- (5) Unter Netzverstärkungen auf der NE 2 und NE3 können beispielsweise fallen:
  - Nutzung von freien Gestängeplätzen
  - Nutzung von freien Rohrblockanlagen
  - Erhöhung der Seil- und Kabelquerschnitte (Umbeseilung, Parallelkabel, usw.)
  - Austausch von Leitungen (Leistungsgrösse und Kurzschlussfestigkeit)
  - Ausbau von Schaltanlagen
  - Umbau der Leitung zur Spannungserhöhung, z.B. von 50kV auf 110kV
- (6) Greifen (4) und (5) nicht so wird ein Netzausbau notwendig. Zu nennen sind zum Beispiel:
  - Neubau von Leitungen auf einer neuen Trasse
  - Neubau von Schaltanlagen

## 5.2 Technische Netzplanungsgrundsätze

- (1) Die angewendeten Netzplanungsgrundsätze bilden die Grundlage für die systemtechnische Planung. Es geht hier insbesondere um die Rahmenbedingungen, die der Verteilnetzbetreiber zur Netzplanung berücksichtigt (Methodik, Grundsätze, technische Kriterien, usw.).
- (2) Darunter zu verstehen sind beispielsweise die folgenden Grundsätze. Sie dienen als Hilfestellung und Auswahlliste:

- Einfachausfall
- Mehrfachausfall
- Definition (n-1)-Fall stromkreisbezogen
- Definition (n-1)-Fall trassebezogen
- Definition (n-2)-Fall stromkreisbezogen
- Eigensicherheit von Unterwerken (z.B. Anspeisung auf unterschiedlichen Trassen)
- Komponentenauslastungen im Netzbetrieb
- (100%, Maximallast mit zeitlich begrenzter Dauer, andere Konzepte)
- Betriebsgrundsätze, Betriebskonzept
- Grundsätze zur Netzstruktur (z.B. Anzahl UW in Serie)
- Netzanschlüsse
- Blindleistungskonzept (Spannungshaltung, Spannungsbänder)
- Sternpunktbehandlung (Prozesse bei der Behandlung von Kurzschlüssen)
- Art des Schutzkonzeptes
- Betrachtung der Versorgungszuverlässigkeit
- Betrachtung Verlustoptimierung
- .....
- .....

Bemerkungen/Kommentare

- (3) Der Distribution Code ist als weitere Planungsgrundlage zu berücksichtigen

## 6. Begründungen Ausbau NE2 und NE3 (Projektauslöser)

- (1) Die nachstehende Tabelle 3 dient dazu, die vorgesehenen Massnahmen im Netz begründen zu können. In der Spalte 1 ist der zentrale Projektauslöser aufgeführt. Die Spalte 2 mit den Erläuterungen macht transparent, was darunter zu verstehen ist.
- (2) Die Begründungen für die Massnahmen (Projektauslöser) sind der Projektliste (Kap. 7, Tabelle 4 in Spalte 5) einzufügen.

<b>Aus-/Umbaugründe</b> (Liste nicht abschliessend)	
<b>Projektauslöser/Massnahme</b>	<b>Erläuterungen</b>
<b>Netzengpass</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Behebung von bestehenden Netzengpässen</li> <li>– Entlastung von kritischen Netzelementen</li> </ul>
<b>(n-1)-Sicherheit bzw. Verfügbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Redundante Versorgung sicherstellen</li> <li>– Leitungsfreischaltung für Instandhaltung und Komponentenersatz</li> <li>– Netzbetrieb/Versorgung bei Störungen sicherstellen</li> </ul>
<b>Netzverstärkung und -optimierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anpassung an stetig zunehmenden Energieverbrauch, resp. an die daraus resultierende Netzlast (Erhöhung Netz-/Transportkapazität)</li> <li>– keine Überlastung im Normalbetrieb, wie auch in der (n-1)-Situation</li> <li>– Sicherstellung der Versorgung durch Entlastung und gezielte Ergänzung der Netzinfrastruktur</li> <li>– Spannungsprobleme, Netzqualität / Verbesserung Blindleistungshaushalt</li> <li>– Effizienzsteigerung/Optimierung des Netzes (z.B. Reduktion Wirk-/Blindverluste, usw.)</li> <li>– Anlagenverstärkungen infolge gesteigerter Anforderungen an die Kurzschlussleistung</li> </ul>
<b>Netzanschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neuanschluss Erzeugungseinheit, Endverbraucher oder Speicheranlage</li> <li>– Ausbau, Leistungserhöhung, Verbesserung Netzanschluss Erzeugungseinheit, Endverbraucher oder Speicheranlage</li> <li>– Anpassung an stetig zunehmenden Zubau von stochastisch anfallender Produktion</li> <li>– Einhaltung Netzqualität (EN 50160, DACHCZ)</li> </ul>
<b>Trasseebereinigung (räumliche Koordination)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bereinigung und, wo möglich, Zusammenlegung von Leitungstrassen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkabelung auf Grund der Topologie resp. der Anforderungen der Raumplanung</li> <li>- Leitungsverlegung infolge Bauvorhaben Dritter</li> <li>- Vorarbeiten (z.B. Verlegung Leerrohre) für zukünftige Verkabelungen als Ersatz bestehender Freileitungen auf Grund Bauvorhaben Dritter (Strassensanierung, Tunnelbau, Umfahrungen, etc.)</li> <li>- Umweltgefahren (Hangrutsch, Lawinen, Überschwemmung, etc.)</li> </ul>
<b>Anlagenerneuerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altersbedingter Anlagenersatz (1:1)-Ersatz</li> <li>- Störungsbedingter Anlagenteilersatz</li> <li>- Hoher Instandhaltungsaufwand</li> <li>- Technische Nutzungsdauer abgelaufen</li> <li>- Anlage nicht mehr gesetzeskonform (z.B. NISV)</li> </ul>
<b>Gesetze / Vorschriften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierung, weil Anlage nicht mehr gesetzeskonform</li> <li>- Massnahmen infolge NISV (Abstände, Leistungsbeschränkungen)</li> <li>- Personenschutzmassnahmen, Erdschlussströme</li> </ul>
<b>Betriebsspezifische Gründe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhung Automatisierungsgrad</li> <li>- Zusätzliche Monitoring- und Schutzsysteme</li> </ul>
<b>Andere Gründe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...</li> </ul>

**Tabelle 3** Aus- und Umbauvorhaben

7. **Projektliste**

Nr.	Projekt	Spannung (in kV)	Beschreibung	Begründung gemäss Kapitel 6	NOVA-Prinzip				Investitionstyp				Aktuelle Projektphase				Aktueller Status des Verfahrens				Kostenanteil NE 2/3 >1≤10 MCHF	Kostenanteil NE 2/3 >10≤20 MCHF	Kostenanteil NE 2/3 >20 MCHF	Geplante Inbetrieb- setzung (Jahr) [*]					
					O	V	A	E	A	N	P	V	A	R	ESTI → n	ESTI → e	ESTI → g	BFE → e	BFE → g	BV/GeT					BGeT				

**Tabelle 4** Projektliste

[\*] Vorbehältlich dem Vorliegen der notwendigen Bewilligungen sowie nach Vorliegen der Investitionsentscheide durch die Bauherrschaft

- (1) In die Projektliste (Tabelle 4) sind nur zum Zeitpunkt der Einreichung bekannte Projekte mit Gesamtkosten > 1 Mio CHF (bezogen auf NE2 und NE3) aufzunehmen. Dabei ist jede Art von Projekten wie Primär- und Sekundärtechnik, aber auch die Investitionen in Gebäude, Leittechnik oder Hilfsbetriebe aufzunehmen. Bezüglich Investitionstypen wird an dieser Stelle auf die Strategie Stromnetze verwiesen.
- (2) Jedes Projekt ist mit einer Nummer, einem Projektnamen und einer Beschreibung zu spezifizieren. Die Begründung stützt sich auf die Tabelle im Kapitel 6 "Projektbegründung". Dabei können auch mehrere Gründe genannt werden.
- (3) Das NOVA-Prinzip „Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau“ wird in den Spalten mit O – V – A dokumentiert. Diese Spalten sind bei Projekten, die weder Netzoptimierung noch Netzverstärkung noch Netzausbau beinhalten, leer zu lassen.
- (4) Der Investitions-Typ wird mit „Erneuerung / Ausbau / Neubau“ bezeichnet. Doppelnennungen bei "Erneuerung" und "Ausbau" sind möglich, falls kombinierte Projekt mit Erneuerungs- und Ausbauanteilen realisiert werden.
- (5) Die aktuelle Projektphase „Projektidee / Vorprojekt / Ausführungsprojekt / Realisierung“ wird erfasst. Die grundlegenden Definitionen sind aus der SIA 112 ersichtlich.

- (6) Der aktuelle Status des Verfahrens „ESTI noch nicht eingereicht / ESTI eingereicht / ESTI genehmigt / BFE eingereicht / BFE genehmigt / BVGer / BGer“ wird pro Projekt bezeichnet.
- (7) Für die geschätzten Projektkosten (+/- 20 %) wird ein X in eine der Spalten "1.0 – 10.0 MCHF", "10.1 – 20.0 MCHF" oder "> 20.0 MCHF" gesetzt.
- (8) Für die geplante Inbetriebsetzung wird ein Zeitfenster oder wenn bekannt die Jahreszahl in der entsprechenden Spalte eingesetzt.
- (9) Übersichtschema NE 2 und NE 3 mit den gekennzeichneten Projekten gemäss obiger Tabelle werden beigelegt.



## **8. Anhang: Inhalt der Dokumentation zur Abgabe an die Prüfstelle**

- (1) Rohlinge der Tabellen 1, 2 und 4 sowie ein Verzeichnis der berücksichtigten „Technischen Netzplanungsgrundsätze“ können durch die VSE-Mitglieder aus dem VSE-Extranet heruntergeladen werden.