



**VORARLBERGER  
ÜBERTRAGUNGSNETZ**  
GmbH

# Netzentwicklungsplan 2015

**Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH (VÜN)**

Planungszeitraum 2016-2025  
Planungsstand: 1. August 2015

Netzentwicklungsplan gemäß § 29a i.V.m. § 29 Abs. 1 lit p Vorarlberger Elektrizitätswirtschaftsgesetz

© Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH – Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Alle im Netzentwicklungsplan dargestellten Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft.

Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH haftet nicht für etwaige Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung der Inhalte dieses Netzentwicklungsplanes entstehen.

*Die vorliegende Fassung des Netzentwicklungsplans wurde für die Zwecke der Veröffentlichung gemäß § 36 Abs 4 E-ControlG um wirtschaftlich sensible Informationen bereinigt.*

Layout: VÜN

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation und Zielsetzung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Allgemeines.....	3
1.2	Gesetzliche Pflichten des Übertragungsnetzbetreibers .....	3
1.3	Erstellung des Netzentwicklungsplans durch den Übertragungsnetzbetreiber .....	3
1.4	Ziele und Bedeutung des Netzentwicklungsplans.....	4
1.5	Volkswirtschaftliche Bedeutung des Netzentwicklungsplans .....	4
<b>2</b>	<b>Technisches Umfeld für den Netzausbau.....</b>	<b>6</b>
2.1	Allgemeines.....	6
2.2	Notfallszenarien bei Auftreten von Engpässen .....	7
<b>3</b>	<b>Überblick Übertragungsnetz VÜN .....</b>	<b>8</b>
3.1	Regelzone VÜN .....	10
3.2	Situation im europäischen Verbundnetz .....	10
3.3	Netzausbau bis 2015.....	11
3.4	Abgeschlossene Projekte (NEP2011 bis NEP2014).....	11
<b>4</b>	<b>Projekte im Netzentwicklungsplan 2015.....</b>	<b>11</b>
4.1	Allgemeines.....	11
4.1.1	Klassifikation nach Projektstatus und Beschreibung der Projektphasen .....	11
4.1.2	Zuteilung nach Projektart .....	12
4.1.3	Weitere Kriterien der Projektbeschreibung .....	13
4.2	Bereits genehmigte Projekte .....	13
4.2.1	Erhöhung der Transformatorkapazität zwischen den 220-kV- und 380-kV-Anlagen in der Umspannanlage Bürs .....	14
4.2.2	Vorbereitende Maßnahmen für einen künftigen Betrieb des Leitungssystems Bürs- Meiningen mit erhöhter Betriebsspannung .....	16
4.2.3	Bodenseestudie; Langfristige Ausbauvorhaben in der Bodenseeregion.....	18
4.3	Zur Genehmigung eingereichte neue Projekte .....	20
<b>5</b>	<b>Weitere Projekte in Planungsüberlegung .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Risikoabschätzung.....</b>	<b>20</b>

# **1 Ausgangssituation und Zielsetzung**

## **1.1 Allgemeines**

Die Aufrechterhaltung einer gesicherten Versorgung erfordert neben dem Vorhandensein von ausreichenden Erzeugungskapazitäten zur Deckung des Strombedarfs auch entsprechende Netzkapazitäten zur Übertragung und Verteilung der elektrischen Energie.

Vor dem Hintergrund der Liberalisierung der europäischen Elektrizitätswirtschaft mit dem Ziel eines funktionierenden gesamteuropäischen Strommarktes, dem Ausbau der Erzeugung aus erneuerbaren Energieträgern und der damit einhergehenden zunehmenden räumlichen Entflechtung zwischen Verbrauchs- und Erzeugungsschwerpunkten ist ein leistungsfähiges Übertragungsnetz von essentieller Bedeutung.

## **1.2 Gesetzliche Pflichten des Übertragungsnetzbetreibers**

Die Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH (VÜN) hat gemäß § 29a i.V.m. § 29 Abs. 1 lit p Vorarlberger Elektrizitätswirtschaftsgesetz (ElWiG) als Betreiber eines Übertragungsnetzes der österreichischen Regulierungsbehörde jedes Jahr einen zehnjährigen Netzentwicklungsplan (NEP) für das Übertragungsnetz zur Genehmigung vorzulegen, der sich auf die aktuelle Lage und Prognose im Bereich Angebot und Nachfrage stützt.

## **1.3 Erstellung des Netzentwicklungsplans durch den Übertragungsnetzbetreiber**

Mit der Einreichung des Netzentwicklungsplans kommt die VÜN gemäß § 29a i.V.m. § 29 Abs. 1 lit p Vorarlberger ElWiG ihren gesetzlichen Forderungen nach, den Marktteilnehmern Angaben zu liefern, welche Übertragungsinfrastrukturen in den nächsten zehn Jahren errichtet oder ausgebaut werden. Im Interesse der Versorgungssicherheit sollen der Ausbau und der Erhalt der erforderlichen Netzinfrastuktur, einschließlich der Verbundmöglichkeiten, zu einer stabilen Elektrizitätsversorgung beitragen.

Das Verfahren zur Erstellung des Netzentwicklungsplans ist klar vorgegeben. Der NEP ist mit den regionalen und gemeinschaftsweiten Netzentwicklungsplänen abzustimmen und alle relevanten Marktteilnehmer sind zu konsultieren.

Weiters sind laut §9 Energielenkungsdatenverordnung i.d.F. BGBl. I Nr. 106/2006 der Regulierungsbehörde jährlich im Rahmen der Erhebungen zum Monitoring der Versorgungssicherheit u.a. auch die geplanten Erweiterungen im Netz bekannt zu geben.

## 1.4 Ziele und Bedeutung des Netzentwicklungsplans

Ziele der Netzentwicklung gemäß § 29a Vorarlberger ElWiG sind insbesondere

- die Deckung der Nachfrage an Leitungskapazitäten zur Versorgung der Endverbraucher unter Berücksichtigung von Notfallszenarien,
- die Erzielung eines hohen Maßes an Verfügbarkeit der Leitungskapazität (Versorgungssicherheit der Infrastruktur), und
- der Nachfrage nach Leitungskapazitäten zur Erreichung eines europäischen Binnenmarktes nachzukommen.

Die Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH hat bei der Erstellung des Netzentwicklungsplans angemessene Annahmen über die Entwicklung der Erzeugung, der Versorgung, des Verbrauchs und des Stromaustauschs mit anderen Staaten unter Berücksichtigung der Investitionspläne für regionale Netze gemäß Art. 12 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 714/2009 und für gemeinschaftsweite Netze gemäß Art. 8 Abs. 3 lit. b der Verordnung (EG) Nr. 714/2009 zugrunde gelegt.

## 1.5 Volkswirtschaftliche Bedeutung des Netzentwicklungsplans

Eine sichere Stromversorgung ist in unserer heutigen Zeit nicht mehr wegzudenken. In der Wirtschaft stellen zuverlässige Energieübertragungsnetze eine wichtige Voraussetzung für einen Wirtschaftsstandort dar. Ausfälle in der Energieversorgung verursachen hohe volkswirtschaftliche Folgeschäden und sind daher weitgehend zu vermeiden.

Der steigende Anteil an Erneuerbaren und deren Integration in das europäische Verbundnetz stellen einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der europäischen und nationalen Klimaschutzziele dar. Der dafür erforderliche Netzausbau ist in den Netzentwicklungsplänen besonders zu berücksichtigen.

Wesentliche Faktoren die beim Ausbau der Netzinfrastruktur eine volkswirtschaftliche Relevanz aufweisen sind für jedes Ausbauprojekt separat aufgeführt. Eine Beschreibung dieser Größen soll die folgende Auflistung geben.

### **Erhöhung der Versorgungs- und Ausfallssicherheit**

Ausfälle bei der Stromversorgung bzw. minimale Spannungsschwankungen können bereits Produktionsausfälle mit großem Schaden in den Unternehmen anrichten. Ebenso wird das internationale Ansehen als Industriestandort herabgesetzt. Sowohl im Unternehmensleitbild als auch im Nachhaltigkeitsverständnis bekennt sich die Vorarlberger Übertragungsnetz GmbH zu einer hohen Versorgungssicherheit und attraktiven Preisen zur Stärkung des Standorts.

### **Verstärkung der Netzkapazitäten**

Zur Erreichung der von der EU angestrebten „20-20-20-Ziele“ werden der Ausbau der Windkraft auf europäischer Ebene, insbesondere der Offshore-Winderzeugung, und der Ausbau von Pumpspeicherkraftwerken im Alpenraum forciert. In Folge dieser Entwicklungen nehmen die Nord-Süd-Leistungsflüsse und somit die Transportaufgaben der Übertragungsnetzbetreiber im Dreieck Deutschland-Österreich-Schweiz zu. Eine ausreichende Verfügbarkeit von Netzkapazität im Übertragungsnetz stellt einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der europäischen Klimaschutzziele dar.

### **Verbesserung/Schaffung von Netzsteuermöglichkeiten**

Hochspannungsnetze und Hochspannungsschaltanlagen sind langlebige Investitionsgüter. Gerade deshalb müssen geeignete Erhaltungsmaßnahmen diese Dauerfunktion gewährleisten. Um einen sicheren Netzbetrieb auch während Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gewährleisten zu können sind entsprechende Reserve- und Steuermöglichkeiten in den Netzen vorzusehen. Diese Freiheitsgrade in der Betriebsführung ermöglichen weiters netzbetriebliche Maßnahmen zur kurzfristigen Beseitigung möglicher Engpässe und Störungsfälle.

### **Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebs**

Der Betrieb des Übertragungsnetzes gemäß den europäischen Sicherheitsstandards und den Regeln, Instruktionen und Empfehlungen der europäischen Netzbetreiber stellt die Ausgangsbasis für die sichere Versorgung mit elektrischer Energie dar.

### **Verstärkte Anbindung an das europäische Verbundnetz und damit der Einbindung in den integrierten europäischen Strommarkt**

Durch die Schaffung eines gemeinsamen Elektrizitätsbinnenmarkts soll laut Richtlinie neue Geschäftschancen für die Unternehmen eröffnet werden sowie der grenzüberschreitende Handel gefördert und auf diese Weise Effizienzgewinne, wettbewerbsfähige Preise und höhere Dienstleistungsstandards erreicht. Dies soll einen Beitrag zu mehr Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit beisteuern. Durch die verstärkte Anbindung des Übertragungsnetzes in Vorarlberg an das europäische Verbundnetz profitieren die österreichischen Marktteilnehmer von diesen Vorteilen.

### **Maßnahmen zur Umsetzung neuer Energiestrategien in Europa (Ausstieg Kernenergie, Erneuerbare, Elektromobilität, Smart Grids)**

Ein hoher Grad an Diversifikation bei den erneuerbaren Energien wird aufgrund des einerseits stark fluktuierenden andererseits von der geographischen Lage abhängigen Verhaltens notwendig werden. Pumpspeicherkraftwerke leisten bereits jetzt einen wesentlichen Beitrag zur Spitzen- und Regenergie. Im Zuge des forcierten Ausbaus erneuerbarer Energien und deren Integration in das europäische Verbundnetz wird den Pumpspeicherkraftwerken eine noch höhere Bedeutung zukommen. Pumpspeicherkraftwerke tragen zur Bereitstellung von

Spitzenlastkapazität und zur Flexibilisierung des Elektrizitätssystems bei und zeichnen sich durch eine hohe Systemqualität im Hinblick auf ihren Beitrag zur Versorgungssicherheit aus. (Aus der Dena-Netzstudie II)

### **Beitrag zur heimischen Wertschöpfung**

Die Errichtung von Netzinfrastruktureinrichtungen in Österreich bringt eine hohe nationale Wertschöpfung und schafft bzw. sichert Arbeitsplätze, auch wenn die Herstellerfirmen, aufgrund des vorgeschriebenen EU-weiten Ausschreibungsverfahrens, nicht immer in Österreich ansässig sind. Viele österreichische Unternehmen sind als Zulieferer oder Dienstleister in den Ablauf eingebunden.

## **2 Technisches Umfeld für den Netzausbau**

### **2.1 Allgemeines**

Für die Erreichung der zentralen energiepolitischen Ziele der Europäischen Union ist der Ausbau der Netzinfrastruktur von bedeutender Rolle. Im Rahmen des dritten Energieliberalisierungspakets der EU ist die zukünftige Netzentwicklung in einem nicht bindenden gemeinschaftsweiten zehnjährigen Netzentwicklungsplan (TYNDP) aufzuführen. Dadurch soll eine größtmögliche Transparenz beim Ausbau des gesamten Elektrizitätsübertragungsnetzes in der Europäischen Union gewährleistet werden sowie realisierbare Elektrizitätsübertragungsnetze und die für den Handel und die Versorgungssicherheit notwendigen regionalen Verbindungen verzeichnet sein.

ENTSO-E verabschiedet und veröffentlicht alle zwei Jahre einen gemeinschaftsweiten Netzentwicklungsplan der auf den nationalen und regionalen Investitionsplänen, einschließlich der Leitlinien für die transeuropäischen Energienetze, beruht.

Für das Jahr 2014 bestand das TYNDP 2014 Package aus sechs regionalen Investitionsplänen, einer europäischen Prognose zur Angemessenheit der Stromerzeugung, einer Bewertung der Belastbarkeit des Systems und dem gesamteuropäischen TYNDP 2014 Bericht.

(Weitere Informationen unter <https://www.entsoe.eu/major-projects/ten-year-network-development-plan/>)

Für den Netzausbau im Übertragungsnetz Vorarlberg sind unter anderem die langfristig geplanten Ausbaumaßnahmen in Deutschland maßgeblich. Im Jahr 2012 haben die vier deutschen Übertragungsnetzbetreiber ihren ersten Netzentwicklungsplan erstellt und somit die Schritte zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und Ausbau des Stromnetzes für die kommenden 10 Jahre aufgezeigt. Die in den vorangegangenen Netzentwicklungsplänen in Deutschland ausgewiesenen Maßnahmen erweisen sich auch bei veränderten Parame-

tern, wie beispielsweise der aktuell diskutierten EEG-Reform, in den jeweiligen Szenario-ahmen als konsistent. So sind alle vier Gleichstromkorridore für den weiträumigen Nord-Süd-Übertragungsbedarf in allen drei Szenarien weiterhin nötig. Es zeigt sich auch, dass in allen Szenarien ein lediglich um die im Bundesbedarfsplan enthaltenen Maßnahmen erweitertes Startnetz nicht ausreichen würde, um den Übertragungsbedarf zu decken.

(Weitere Informationen unter <http://www.netzentwicklungsplan.de>).

## **2.2 Notfallszenarien bei Auftreten von Engpässen**

Die Netzbetreiber sind nach nationalen und europäischen Vorschriften im Rahmen ihrer Möglichkeiten verpflichtet, Netzengpässe zu erkennen, Abhilfemaßnahmen zu planen und zu ergreifen, sowie aufgetretene Engpässe mit den ihnen zur Verfügung stehenden technischen und organisatorischen Mitteln zu beseitigen.

Vorübergehend Maßnahmen zur Beherrschung von Engpasssituationen im Übertragungsnetz sind von jedem Übertragungsnetzbetreiber vorzusehen, sie sind jedoch nur für einen Übergangszeitraum zulässig. Die Maßnahmen sind aber aus Sicht einer nachhaltigen Netzausbauplanung nicht vertretbar, da keine betrieblichen Reserven mehr bestehen. Aufgrund der, vor allem im Winter zu erwartenden verschärften Netzsituationen (Höchstlast, Eislast, Starkwinde,...) sind betriebliche Einschränkungen in der Konzeptplanung zu berücksichtigen.

Im eng vermaschten europäischen Verbundnetz sind mögliche Netzengpässe gemeinsam mit allen betroffenen Netzbetreibern zu untersuchen und Maßnahmen zu deren Vermeidung bzw. Beseitigung zu erarbeiten. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Fall den grenzüberschreitenden Kuppelleitungen zu.

### **Netzbezogene Engpassmanagementmaßnahmen**

Darunter sind vor allem betriebliche Schaltungsmaßnahmen zur Beseitigung von Grenzwertüberschreitungen von Betriebsmitteln und zur Sicherstellung der Netzstabilität zu verstehen. Netzbezogene Maßnahmen werden stets als erste wirksam.

### **Verschiebung und Umplanung von dringenden Netzinstandhaltungs- und -ausbaumaßnahmen**

Sämtliche Wartungs- und Ausbaumaßnahmen werden mit den betroffenen Netzbetreibern koordiniert und laufend an die aktuelle bzw. erwartete Netzsituation angepasst. Durch eine gemeinsam abgestimmte Wahl des Zeitraums für die Netzinstandhaltungsarbeiten kann bereits im Vorfeld ein wesentlicher Beitrag zur Vermeidung von Engpasssituationen geleistet werden. Eine Verschiebung von Arbeiten innerhalb des festgelegten Terminplans bzw. ein Vorziehen anderer Arbeiten stehen zusätzlich noch als kurzfristige Möglichkeiten zur Engpassbeseitigung zur Verfügung.



### **Marktbezogene Engpassmanagementmaßnahmen**

Durch Eingriffe in die Fahrweise der Kraftwerkseinheiten in seinem Zuständigkeitsbereich, stehen dem Netzbetreiber weitere Möglichkeiten zur Abwendung von Netzengpässen zur Verfügung.

Mittelfristige marktbasierende Verfahren haben das Ziel, einen Anreiz an die Marktteilnehmer zu geben, ihre Fahrpläne so anzupassen, dass die Entstehung eines Netzengpasses vermieden wird. Derzeit wichtigstes Instrument in dieser Kategorie sind die expliziten und impliziten Auktionen. Sie werden in den meisten europäischen Ländern eingesetzt. Dabei werden die Übertragungskapazitäten im grenzüberschreitenden Verkehr versteigert und dadurch gleiche Kriterien für alle Unternehmen geschaffen.

## **3 Überblick Übertragungsnetz VÜN**

Das Übertragungsnetz der VÜN umfasst das 220(380)-kV-Leitungssystem 406A „Bürs-Meiningen grün“, die zwei 220(380)-kV-Leitungssysteme „Falknis“ und „Stoss Süd“ in die Schweiz zur Swissgrid und die 220-kV-Anlage im UW Meiningen.

In der Umspannanlage Bürs der Vorarlberger Illwerke AG erfolgt über die 380-kV-Schaltanlage und über die 380-kV-Leitungssysteme zur TransnetBW und zur APG die Anbindung an das 380-kV-Netz. Weiters bestehen eine 220/380-kV-Verbindung zu Amprion und eine 220-kV-Verbindung zur APG. Die 220(380)-kV-Anlagen und -Leitungen der VÜN und Vorarlberg Netz sind für 380 kV konzipiert und behördlich bewilligt, werden aber derzeit mit 220 kV betrieben.

Das Netz der VÜN mit den Verbindungsleitungen zu den benachbarten Netzbetreibern ist in Abbildung 1 dargestellt.

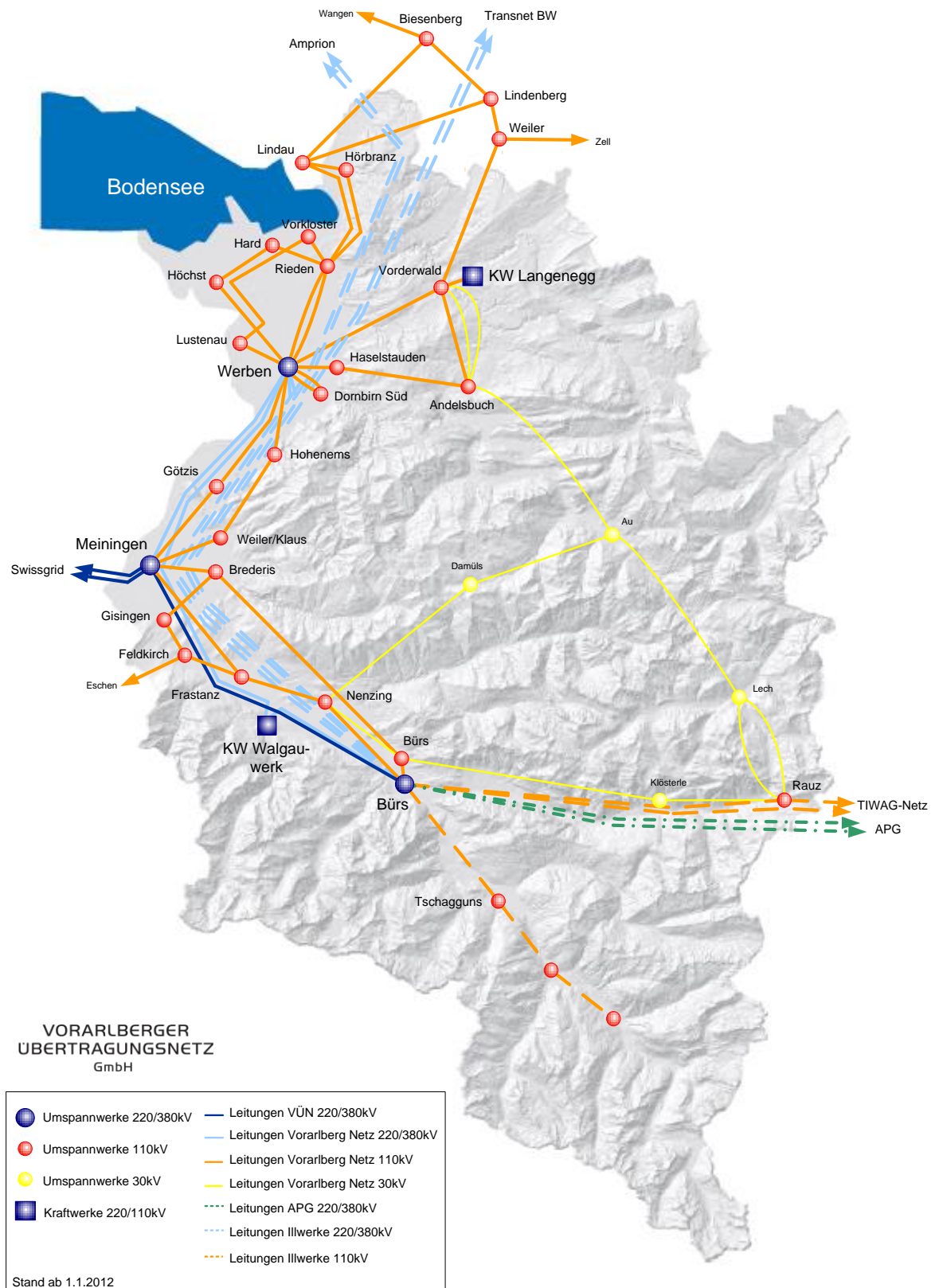
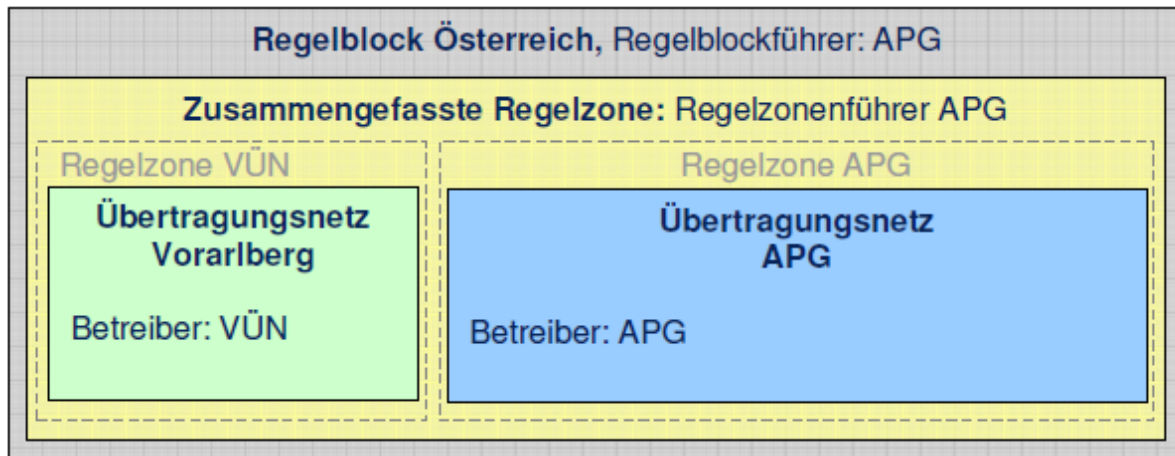


Abbildung 1 Übertragungsnetz in Vorarlberg (inkl. Leitungen von APG, Illwerke und Vorarlberg Netz)

### 3.1 Regelzone VÜN

Gemäß § 23 Abs. 1 EIWOG 2010 bildet das vom Übertragungsnetz der VÜN abgedeckte Gebiet eine eigene Regelzone. Dieses umfasst das Vorarlberger Landesgebiet ohne Kleinwalsertal und ein Teil des benachbarten Südwestallgäus.

Mit Wirkung ab dem 1.1.2012 wurde die Regelzone VÜN (vormals Regelzone der VKW-Netz AG) aus dem deutschen Regelblock gelöst und dem österreichischen Regelblock zugeordnet. Gemäß § 23 EIWOG 2010 wurde die Regelzone VÜN mit der Regelzone APG in Form eines gemeinsamen Betriebs durch APG als Regelzonenführer zusammengefasst. APG übernimmt für die zusammengefasste Regelzone die Funktion des Regelzonenführers und nimmt alle Aufgaben und Pflichten im Zusammenhang mit dem Regelzonenbetrieb wahr. Daraus ergibt sich die Situation eines Regelblocks (Österreich) mit einer Regelzone und zwei Übertragungsnetzbetreibern.



APG ist Regelzonenführer und gleichzeitig auch Regelblockführer des österreichischen Regelblocks.

### 3.2 Situation im europäischen Verbundnetz

Durch die geographische Lage liegt das Hoch- und Höchstspannungsnetz in Vorarlberg zwischen den Übertragungsnetzbetreibern von Deutschland (TransnetBW und Amprion), der Schweiz (Swissgrid) und Österreich (APG). Daher kommt dem strategischen Ausbau des Übertragungsnetzes unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Netzfürung aufgrund der rasanten Entwicklung des europäischen Strommarktes und der damit verbundenen Entwicklungen der Nachbarnetze eine immer stärkere Bedeutung zu.

Die Entwicklungen der Liberalisierung der Strommärkte und der zunehmenden Einspeisung Erneuerbarer Energien stellen neue Anforderungen an die Übertragungs- und Verteilernetze in Europa. Für eine ausreichende Betriebssicherheit und Verfügbarkeit der Netzinfrastrukturen sind Investitionen für den Netzausbau notwendig.

### 3.3 Netzausbau bis 2015

Im Zeitraum 2007 bis 2009 wurden im Umspannwerk Meiningen die 220-kV- und 110-kV-Anlagen jeweils um eine zweite Sammelschiene erweitert und ein zusätzlicher 220/110-kV-Einspeisetransformator als Regeltransformator mit einer Leistung von 300 MVA installiert. Durch die Anlagenerweiterung im Umspannwerk Meiningen stehen für den Betrieb des Übertragungsnetzes zusätzliche netztopologische Maßnahmen zur Steuerung von Lastflüssen zur Verfügung. Ende 2012 wurde in der UA Bürs die Erweiterung der 220-kV-Schaltanlage in Betrieb genommen und 2013 planmäßig abgeschlossen. Mit dem Vollausbau der dritten Sammelschiene und dem Einbau einer Längstrennung in diese und der Errichtung einer zusätzlichen 220-kV-Kupplung wurden Schaltungsmöglichkeiten zur Abhilfe von Engpasssituationen und leichterem Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen geschaffen.

### 3.4 Abgeschlossene Projekte (NEP2011 bis NEP2014)

Proj.Nr.	Projektbezeichnung	IBN:
1	Erweiterung der 220-kV-Schaltanlage in der Umspannanlage Bürs	2012

## 4 Projekte im Netzentwicklungsplan 2015

Die besondere Situation des Hoch- und Höchstspannungsnetz in Vorarlberg erfordert ein langfristiges, mit allen benachbarten Netzbetreibern koordiniertes Ausbaukonzept. Daher ist VÜN regelmäßig in Gesprächen mit allen beteiligten Netzbetreibern, um Netzausbaumaßnahmen von gemeinschaftlichen Interessen rechtzeitig abzustimmen. In Hinblick auf die bevorstehenden Ausbauvorhaben in den benachbarten Ländern, insbesondere der Umstrukturierung von der 220-kV- auf die 380-kV-Spannungsebene, wurden gemeinsame Netzkonzepte diskutiert. Aufgrund der langfristigen Bestandsdauer sowie der hohen Kapitalintensität von Netzinfrastruktureinrichtungen einerseits und den umfangreichen Prüf- und Genehmigungsverfahren andererseits ist die vorausschauende und koordinierte Konzepterstellung unerlässlich.

### 4.1 Allgemeines

#### 4.1.1 Klassifikation nach Projektstatus und Beschreibung der Projektphasen

In nachstehender Tabelle wird ein Überblick der im Folgenden verwendeten Klassifizierungen zum Projektstatus gegeben. Aufgrund der Komplexität von Hochspannungsprojekten fällt bereits bei „Planungsüberlegung“ und „Vorprojekt“ ein hoher Aufwand an Kosten und Leistungen an. Bei Projekten mit UVP-Genehmigung fallen in diesen Phasen zusätzlich be-

deutende Kosten für Untersuchungen, Studien und Gutachten sowie die Erstellung der Einreichunterlagen an. Für den Projektstatus wurde die folgende Einteilung vorgenommen:

<b>Projektstatus</b>	<b>Beschreibung bzw. Meilensteine sowie Kosten/Leistungen</b>
<b>Planungsüberlegung</b>	<p>Netztechnische und energiewirtschaftliche Untersuchungen, systematische Lösungsfindung mittels technischer und wirtschaftlicher Variantenvergleiche, Trassenraumuntersuchungen bzw. -studien, Festlegung der Ausbauvariante und des Ausbaumfanges, grundsätzliche Standortsuche bei neuen Umspannwerken; ggf. Erstellung einer Grundsatzvereinbarung zur Dokumentation der gewählten Ausbauvariante und als Grundlage für das Vorprojekt.</p> <p><i>Kosten bzw. Leistungen: <b>Großteils Eigenleistungen</b>, eventuell Fremdleistungen für Studien (v.a. bei Leitungsprojekten)</i></p>
<b>Vorprojekt</b>	<p><b>Für Projekte mit Netzpartnern bzw. Netzanschlusswerbern besteht eine abgeschlossene Grundsatzvereinbarung</b></p> <p>Detaillierte Trassenüberlegungen, Trassenplanung, techn. Detailplanung                      Erstellung von Einreichunterlagen für Genehmigungsverfahren (z.B. Starkstromwegerecht, Materiengesetze oder UVE)                      Behördeneinreichung und laufendes Genehmigungsverfahren                      Vorprojekt endet mit Vorliegen aller behördlichen Genehmigungen und Bescheide</p> <p><i>Kosten bzw. Leistungen: <b>Eigen- und Fremdleistungen</b></i></p>
<b>Umsetzungsprojekt</b>	<p><b>Für Projekte mit Netzpartnern bzw. Netzanschlusswerbern besteht ein abgeschlossener Errichtungsvertrag</b></p> <p>Baubeschlussfassung und Gremien-Freigaben                      Ausschreibung und Vergabe von Material und Arbeiten (Montagen)                      Projektrealisierung und Dokumentation; Umsetzungsprojekt endet mit Inbetriebnahme</p> <p><i>Kosten bzw. Leistungen: <b>Eigen- und Fremdleistungen</b></i></p>

#### 4.1.2 Zuteilung nach Projektart

Netzanschluss-/Netzverbundprojekte werden gemäß deren Art den folgenden Kategorien zugeteilt:

<b>Umspannwerk (UW)</b>	Sofern im Übertragungsnetz die Errichtung eines neuen Umspannwerkes und/oder die Änderung eines bestehenden Umspannwerkes Projektgegenstand ist
<b>Leitung</b>	Sofern es sich um ein Leitungsprojekt im Übertragungsnetz handelt bzw. ein solches für die Realisierung des Projektes erforderlich ist
<b>UW / Leitung</b>	Sofern beide vorgenannten Kategorien zutreffend sind

#### 4.1.3 Weitere Kriterien der Projektbeschreibung

- Projektnummer (Proj.-Nr.)
- Netzebene
- Spannungsebene (Spgs.ebene)
- Geplante Inbetriebnahme (Gepl. IBN)
- Auslöser und technische Notwendigkeit
- Projektbeschreibung und technische Daten
- Netzbetrieblicher und energiewirtschaftlicher Nutzen
- Weitere Statusdetails

#### 4.2 **Bereits genehmigte Projekte**

Die aktuellen Projekte berücksichtigen Maßnahmen, die von nationalen und internationalen Interesse hinsichtlich eines koordinierten Netzausbaus sind. Im Fokus steht dabei die Sicherstellung der bestehenden Anbindung des Übertragungsnetzes in Vorarlberg an die benachbarten Übertragungsnetze in Österreich, Deutschland und der Schweiz. Dadurch soll einerseits die zukünftige Lastflussentwicklung in der Bodenseeregion beherrschbar bleiben, andererseits die Versorgungssicherheit der Kunden in Vorarlberg auch in Hinblick auf die steigenden Anforderungen gewährleistet werden.

<b>Proj.Nr.</b>	<b>Projektbezeichnung</b>
2	Erhöhung der Transformatorkapazität zwischen den 220-kV- und 380-kV-Anlagen in der Umspannanlage Bürs
3	Vorbereitende Maßnahmen für einen künftigen Betrieb des Leitungssystems Bürs-Meiningen mit erhöhter Betriebsspannung
4	Bodenseestudie; Langfristige Ausbauprojekte in der Bodenseeregion

Eine ausführliche Beschreibung zu den einzelnen Projekten findet sich auf den nachfolgenden Seiten.

4.2.1 Erhöhung der Transformatorkapazität zwischen den 220-kV- und 380-kV-Anlagen in der Umspannanlage Bürs

Projektnummer: 2	Netzebene: 1	Projektstatus: Umsetzungsprojekt
Spgs.ebene(n): 380/220 kV	Art: Umspannwerk	Gepl. IBN: 2015/16

**Auslöser und technische Notwendigkeit**

Um die Leistungsfähigkeit in der Umspannanlage in Bürs der Vorarlberger Illwerke AG an die gestiegenen Anforderungen des Netzverbundes (Verbindungs-kapazität zwischen dem Netz der APG und dem Übertragungsnetz Vorarlberg) anzupassen, ist eine zusätzliche Transformator-kapazität zwischen den 220-kV- und 380-kV-Anlagen erforderlich.

**Projektbeschreibung und technische Daten**

In Abstimmung mit den beteiligten Partnern, der Vorarlberger Illwerke AG, der Austrian Power Grid AG und der TransnetBW GmbH soll die Installation einer zusätzlichen Transformatorleistung von rund 500 MVA in der Umspannanlage Bürs zwischen der 220- und 380-kV-Spannungsebene umgesetzt werden, um die Leistungsfähigkeit für den vermaschten Netzbetrieb sicherzustellen.

Aufgrund der Möglichkeit der gegenseitigen Reservestellung und aus Sicht der im Fehlerfall noch zur Verfügung stehenden Transformator-kapazität, stellt sich eine Ausführung in Form eines zusätzlichen Transformators mit 450 MVA als geeignete Lösung dar.

Die durchgeführten Netzberechnungen ergaben, dass unter Berücksichtigung der zu erwartenden Lastflusssituation, geprägt durch zunehmende Einspeisung von erneuerbaren Energien, der Einsatz von Netzkuppeltransformatoren mit Leistungsregelung zweckmäßig ist. Die Regelung bietet unter anderem Möglichkeiten der Steuerung des übergeordneten Lastflusses in Vorarlberg zur Vermeidung von Engpass-situationen.

**Technische Details**

Die Umspannanlage Bürs stellt für das Übertragungsnetz Vorarlberg einen wichtigen Knotenpunkt mit Anbindung an das europäische Verbundnetz dar und dient auch als Einspeise-punkt der Illwerke Kraftwerksgruppe Obere Ill/Lünersee. Aufgrund der von Norden nach Süden ausgeprägten übergeordneten europäischen Lastflusssituation, als auch im Hinblick auf weitere Kraftwerksprojekte im alpinen Raum, ist eine Verstärkung der Kuppelkapazität dringend erforderlich. Für die Einhaltung der (n-1)-Situation im Übertragungsnetz einerseits und dem sicheren Abtransport der Kraftwerksleistung andererseits, sind sowohl im Netz- als auch im Erzeugerbereich zusätzliche Kapazitäten geplant und in der Umsetzungsphase. Durch die gewählte Auslegung des Transformators ist auf der einen Seite eine Steuerung des Lastflusses auf der 220-kV-Ebene des Übertragungsnetzes in Vorarlberg realisierbar, auf der anderen Seite wurden ausführung-relevante Kriterien (Baugröße, Transport, Küh-lung, Verluste,...) in der Dimensionierung miteinbezogen.

### **Netzbetrieblicher und energiewirtschaftlicher Nutzen**

Durch die Errichtung der zusätzlichen Transformatorkapazität wird sichergestellt, dass ausreichend Übertragungskapazität zur Verfügung steht, damit der öffentliche Transport im Ausmaß der Kapazität des Übertragungsnetzes in Richtung Schweiz gesichert ist.

Der Netzkuppeltransformator stellt eine wichtige Verbindung zwischen der 380- und 220-kV-Spannungsebene dar, die die Versorgung und den Energietransport in Vorarlberg auch in Hinblick auf die grenzüberschreitenden Transportkapazitäten in die Schweiz gewährleistet. Weiters bildet die Netzkupplung eine Sicherstellung zur 380/220-kV-Kupplung im Umspannwerk Westtirol der Austrian Power Grid AG.

Die Umsetzung des Projektes befindet sich in Einklang mit den nationalen und internationalen Interessen hinsichtlich eines koordinierten Netzausbaus.

### **Nutzen für Österreich**

- Erhöhung der (n-1)-Sicherheit
- Erhöhung der Versorgungs- und Ausfallssicherheit
- Verstärkung der Netzkapazitäten
- Verbesserung/Schaffung von Netzsteuermöglichkeiten
- Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebs
- Maßnahmen zur Umsetzung neuer Energiestrategien in Europa (Ausstieg Kernenergie, Ausbau erneuerbarer Energien, Elektromobilität, Smart Grids)
- Beitrag zur heimischen Wertschöpfung
- Zuordnung der vereinnahmten Engpasserlöse gemäß Verordnung 2009/714/EG

### **Weitere Statusdetails**

*Wurde im NEP 2011 genehmigt.*

*Terminplan wurde im NEP 2013 angepasst und genehmigt.*



4.2.2 Vorbereitende Maßnahmen für einen künftigen Betrieb des Leitungssystems  
 Bürs-Meiningen mit erhöhter Betriebsspannung

Projektnummer: 3	Netzebene: 1	Projektstatus: Planungsüberlegung
Spgs.ebene(n): 220/380 kV	Art: Leitung	Gepl. IBN: nach 2020

**Auslöser und technische Notwendigkeit**

Die Entwicklungen im Übertragungsnetz in Deutschland, der Schweiz und in Österreich ergeben das Erfordernis, zumindest die bestehenden 220-kV-Leitungen zu verstärken und mit höherer Betriebsspannung zu betreiben. Das Energieinfrastrukturpaket der Europäischen Union beinhaltet eine Auflistung von vorrangigen Energieinfrastrukturkorridore und -gebiete. Darin sind auch die Nord-Süd-Stromverbindungsleitungen in Westeuropa enthalten. In diesem Zusammenhang geplante Kapazitätserhöhungen im süddeutschen Raum wie auch auf Schweizer Seite fordern ebenfalls Maßnahmen im Netzgebiet Vorarlbergs um die zukünftige Situation zu beherrschen und eine sichere und leistungsfähige Anbindung an das Verbundnetz zu gewährleisten.

**Projektbeschreibung und technische Daten**

Die zunehmende Einspeisung von erneuerbaren Energien aus Wind und Photovoltaik und der damit verbundene erhöhte Übertragungsbedarf erfordern in den nächsten Jahren einen umfangreichen Netzausbau auf europäischer Ebene. Unter diesen Rahmenbedingungen sind auch die bestehenden Leitungen und Anlagen in Vorarlberg an die gestiegenen bzw. zukünftigen Anforderungen anzupassen.

Durch die Ausbaumaßnahmen im Übertragungsnetz in Deutschland und der Schweiz sowie der geplanten Netzumstrukturierung von der 220-kV- auf die 380-kV-Spannungsebene verliert die 220-kV-Spannungsebene für den grenzüberschreitenden Netzverbund an Bedeutung. Aus diesem Grund sind in Vorarlberg Planungen für eine künftige 380-kV-Anbindung an das angrenzende Übertragungsnetz durchzuführen. Diese umfassen unter anderem vorbereitende Maßnahmen (Isolatoren- und Seiltausch, Mastverstärkung) für jene Leitungssysteme, die für eine höhere Betriebsspannung konzipiert und behördlich bewilligt sind, derzeit aber noch mit 220 kV betrieben werden.

Unter diesem Aspekt ist beabsichtigt das Leitungssystem Bürs-Meiningen für den Betrieb mit einer höheren Betriebsspannung vorzubereiten.

**Netzbetrieblicher und energiewirtschaftlicher Nutzen**

Durch diese vorbereitenden Maßnahmen auf dem Leitungssystem Bürs-Meiningen werden auch künftig die erforderlichen Transportkapazitäten und die Anbindung des Übertragungsnetzes in Vorarlberg an das internationale Verbundnetz sichergestellt. Damit befindet sich die Umsetzung dieses Projekts in Einklang mit den nationalen und internationalen Interessen hinsichtlich eines koordinierten Netzausbaus.

### **Nutzen für Österreich**

- Erhöhung der (n-1)-Sicherheit
- Erhöhung der Versorgungs- und Ausfallssicherheit
- Verstärkung der Netzkapazitäten
- Verstärkte Anbindung an das europäische Verbundnetz und damit der Einbindung in den integrierten europäischen Strommarkt
- Verbesserung/Schaffung von Netzsteuermöglichkeiten
- Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebs
- Maßnahmen zur Umsetzung neuer Energiestrategien in Europa (Ausstieg Kernenergie, Ausbau erneuerbarer Energien, Elektromobilität, Smart Grids)
- Beitrag zur heimischen Wertschöpfung
- Zuordnung der vereinnahmten Engpasserlöse gemäß Verordnung 2009/714/EG

### **Weitere Statusdetails**

*Wurde im NEP 2011 als Umsetzungsprojekt genehmigt.*

*Wurde im NEP 2013 auf Planungsüberlegung abgeändert und genehmigt.*

*Terminplan wurde im NEP 2014 angepasst und genehmigt.*

*Die Abklärung des Genehmigungsbedarfs wird sich voraussichtlich ins Jahr 2016 erstrecken. Der Terminplan wurde entsprechend angepasst.*

4.2.3 Bodenseestudie; Langfristige Ausbauvorhaben in der Bodenseeregion

Projektnummer: 4	Netzebene: 1	Projektstatus: Planungsüberlegung
Spgs.ebene(n): 380/220 kV	Art: Umspannwerk/Leitung	Gepl. IBN: nach 2020
<p><b>Auslöser und technische Notwendigkeit</b></p> <p>Die Entwicklungen im Übertragungsnetz in Deutschland, der Schweiz und in Österreich sprechen immer mehr dafür, zumindest die bestehenden 220-kV-Leitungen zu verstärken und wo es möglich ist, auf 380 kV umzubauen. Die zunehmende Einspeisung von erneuerbaren Energien aus Wind und Photovoltaik und dem damit verbundenen erhöhten Übertragungsbedarf erfordert in den nächsten Jahren einen koordinierten Netzausbau auf europäischer Ebene.</p> <p><b>Projektbeschreibung und technische Daten</b></p> <p>Mit den benachbarten Netzbetreibern Amprion und TransnetBW in Deutschland, Swissgrid und Axpo in der Schweiz wird gemeinsam eine langfristige Netzausbauplanung erarbeitet. In der dazu vorbereitenden Studie werden die Entwicklungen der Übertragungsnetze in Süddeutschland, der Ostschweiz und Westösterreich berücksichtigt.</p> <p>In der Studie wird ein Betrachtungszeitraum bis über das Jahr 2025 hinaus, zahlreiche Netzausbauprojekte auf europäischer Ebene, der Ausbau der Windenergie und damit einhergehende Interaktionen österreichischer und schweizerischer Pumpspeicherkraftwerke mit deutscher Windenergie, berücksichtigt.</p> <p>Das Projekt ist im TYNDP 2014 mit den Projektnummern 90.136 und 198.136 enthalten.</p> <p><b>Netzbetrieblicher und energiewirtschaftlicher Nutzen</b></p> <p>Die geplante Netzumstrukturierung von der 220-kV- auf die 380-kV-Spannungsebene in Deutschland hat Auswirkungen auf das Höchstspannungsnetz in Vorarlberg.</p> <p>In Grenznähe zu Meiningen auf der Schweizer Seite soll ein neues 380/220-kV-Umspannwerk errichtet werden, in das sowohl das 220-kV-Netz und längerfristig auch das 380-kV-Netz der Ostschweiz eingebunden werden. Dadurch kommt den beiden grenzüberschreitenden Leitungssystemen vom Umspannwerk Meiningen in die Schweiz auch eine besondere energiewirtschaftliche Bedeutung zu.</p> <p><b>Nutzen für Österreich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Erhöhung der (n-1)-Sicherheit</li> <li>➤ Erhöhung der Versorgungs- und Ausfallssicherheit</li> <li>➤ Beitrag zur heimischen Wertschöpfung</li> <li>➤ Verstärkung der Netzkapazitäten</li> <li>➤ Verstärkte Anbindung an das europäische Verbundnetz und damit der Einbindung in den integrierten europäischen Strommarkt</li> <li>➤ Verbesserung/Schaffung von Netzsteuermöglichkeiten</li> <li>➤ Gewährleistung eines sicheren Netzbetriebs</li> <li>➤ Maßnahmen zur Umsetzung neuer Energiestrategien in Europa (Ausstieg Kernenergie, Ausbau erneuerbarer Energien, Elektromobilität, Smart Grids)</li> </ul>		

**Weitere Statusdetails**

*Wurde im NEP 2011 genehmigt.*

*Basierend auf dieser Studie werden von den beteiligten Unternehmen weitere Analysen durchgeführt sowie Konzepte zur Umsetzung dieser Ausbaumaßnahmen entwickelt.*

### **4.3 Zur Genehmigung eingereichte neue Projekte**

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen bei VÜN keine neu zu genehmigende Projekte vor.

## **5 Weitere Projekte in Planungsüberlegung**

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt liegen bei VÜN keine weiteren derartigen Projekte vor.

## **6 Risikoabschätzung**

Diverse Faktoren stellen ein Risiko für die Umsetzbarkeit der Projekte dar bzw. haben diese teils gravierenden Einfluss auf die Realisierungsdauer und die Kosten der Projekte.

### **Politisches Risiko**

Unsichere Rahmenbedingungen und Einflussnahme politischer Interessensgruppen können zu Verzögerungen in der Projektumsetzung führen.

### **Rechtliches Risiko**

Darunter fallen vor allem Verzögerungen in Genehmigungsverfahren, insbesondere bei UVP-pflichtigen Projekten kann es zu langwierigen Verfahren kommen.

### **Wirtschaftliches Risiko**

In dieser Risikoart sind z.B. unerwartete Kostensteigerungen, Erlösausfälle, Gefahr von „Stranded Investments“ aufgrund von sich ändernden Rahmenbedingungen enthalten.

### **Methoden- und Datenrisiko**

Durch die oftmals ungenauen Rahmenbedingungen aber auch durch die langen Prognose- und Planungshorizonte liegen oftmals nur unzureichende bzw. ungenaue Daten für die Analysen vor.

### **Beschaffungsrisiko**

Bei Netzinfrastrukturprojekte spielen häufig die langen Bestell- und Lieferzeiten von Betriebsmitteln sowie Schwierigkeiten bei Lieferungen in unzureichender Qualität oder nicht zum vereinbarten Zeitpunkt durch Subunternehmen eine bedeutende Rolle.

### **Umsetzungsrisiko**

Bei witterungsabhängigen Arbeiten, besonderen Lastflusssituationen oder unerwartet eintretenden Ereignissen kann es zu zeitlichen Verzögerungen bei der Projektumsetzung kommen.

### **Örtliches Risiko**

In der Planung und Umsetzung von Infrastruktureinrichtungen dieser Größenordnung sind mit Interessenskonflikten zwischen Projektbetreiber und lokalen bzw. regionalen Bürgergruppen oder auch einzelner Anrainer zu rechnen. Zusätzlich können besondere Umstände

aufgrund der geographischen und geologischen Lage die Situation verschärfen, bzw. raumplanerische Aspekte eine Projektmodifikation bewirken.

**Umweltrelevantes Risiko**

Diese Kategorie beinhaltet das Risiko von schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt durch Errichtung und Betrieb von Netzinfrastruktureinrichtungen.

**Technologisches Risiko**

An dieser Stelle sind Risiken bei der Erprobung und dem Einsatz neuer Technologien in Netzinfrastruktureinrichtungen zu verstehen.