

Gutachten des Amtssachverständigen für Elektrotechnik

A. Allgemeines

Die 220 kV-Doppelleitung St. Peter am Hart - Ernsthofen (Systeme 203/204) wurde im Jahr 1941 mit einer Trassenlänge von rund 111 km errichtet. Aufgrund des Alters der Leitung (Erreichung des technischen Lebensdauerendes) und des baulichen Zustandes ist eine Generalerneuerung dieser Anlage dringend erforderlich. Aufgrund von netzbetrieblichen Erfordernissen und Leistungsflussanalysen wurde von der Antragstellerin - anstelle einer komponentengleichen Generalsanierung - die Errichtung einer leistungsfähigeren 220 kV-Leitung auf der bestehenden Trasse ausgearbeitet, die auch eine wesentliche Verbesserung der (n-1)-Sicherheit ermöglicht. Mit dem Schreiben vom 30.03.2016 hat die Austrian Power Grid AG (APG) den Antrag auf elektrizitätsrechtliche Bau- und Betriebsbewilligung für die Generalerneuerung (trassenidenten Ersatzneubau) der oben genannten 220 kV-Leitung angesucht. Die geplante Generalerneuerung gliedert sich dabei in zwei Hauptabschnitte (Abschnitt 1: MNr. 1 - MNr. 189 und Abschnitt 2: MNr. 189 - MNr. 425) und es ist die Errichtung von fünf Leitungsprovisorien vorgesehen, um einen durchgehenden Netzbetrieb während der Bauarbeiten aufrechterhalten zu können. Die Vierfachleitung mit einer Länge von 2,2 km, die sich im Abschnitt vor dem Umspannwerk (UW) Ernsthofen (MNr. 1426 - Portal) befindet, und der 35 km lange Leitungsteil zur Einschleifung des Kraftwerkes Aschach (KW Aschach - MNr. 189) sind nicht Gegenstand dieses Projektes.

Unterlagen für die Erstellung von Befund und Gutachten:

1. Technischer Bericht samt Beilagen, Nr. TB.UAL.15.0007 vom 14.03.2016; Generalerneuerung 220 kV-Leitung St. Peter am Hart - Ernsthofen

2. Bericht des Dipl.-Ing. Reinhard Hirtler vom 7.03.2016, Ingenieurkonsulent für ET, betreffend ohmsche, induktive und kapazitive Beeinflussung
3. Technischer Bericht, Nr. TB.UAM.16.0002 vom 29.03.2016; Analyse der elektrischen und magnetischen Felder
4. Bestätigung der TU Wien vom 23.03.2016 betreffend die elektrischen und magnetischen Feldverläufe sowie Felder bei ausgewählten Nahbereichsobjekten der 220 kV-Leitung St. Peter am Hart - Ernsthofen
5. Lagepläne (M 1:25.000) vom März 2016 für die 220 kV-Ltg. UW St. Peter - UW Ernsthofen, (VSP) - (VEH)
6. Mastbilder (M 1:200) und Seildaten: Nr. L11848 vom 23.02.2016, $WA_B = EA_B \pm 0$, $T_B \pm 0$; Nr. L9532c vom 29.07.2004, Mast Nr. (A1), $SWA_{Be} 180^\circ$; Nr. L12327 vom 25.02.2016, Abzweigmast Aschach, $ZWAB+4$; Nr. L12272/1a vom 18.08.2015, Zuspaltung UW Hausruck - Erstausbau; und Nr. L9245a vom 23.05.2002, Umbau zwischen MNr. 304-306, Einbindung in das UW Sattledt (Energie AG) bei proj. MNr. 305
7. Grundstücksverzeichnis vom 24.03.2016 für gesamte Leitung; Plan für Zusammenlegung St. Peter (M 1:5000), Nr. LNOG-100620/-2013, Stand vom 22.08.2013
8. Kreuzungsverzeichnis, Nr. L12321 vom Feb. 2016
9. Beurteilung des Projektes aus Sicht des Biotop- und Pflanzenschutzes vom März 2016, erstellt von Mag. Ferdinand Lenglachner
10. Beurteilung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft vom Feb. 2016, erstellt von DI Siegfried Trimmel, Büro für Raum-/Regionalplanung
11. Beurteilung der Auswirkungen auf Tiere und deren Lebensräume vom Nov. 2015, erstellt vom Techn. Büro für Biologie Mag. Dr. Rainer Raab
12. Trassenpläne (M 1:2000), Nr. L 12319/01 bis 70, vom 25.04.2016 für gesamte 220 kV-Leitung St. Peter - Ernsthofen, Systeme 203A/204A bis 203C/204C (203A, 203B, 203C und 204A, 204B, 204C)

13. Längenprofile (L 1:2000, H 1:500), Nr. L 12320/01 bis 70, vom 1.02.2016 für gesamte 220 kV-Leitung St. Peter - Ernsthofen, Systeme 203A/204A bis 203C/204C
14. Technischer Bericht samt Beilagen, Nr. TB.UAL.16.0001 vom 14.03.2016; Generalerneuerung 220 kV-Leitung St. Peter am Hart - Ernsthofen: Freileitungsprovisorien
15. Lagepläne (M 1:2000) für die Provisorien: Plan für Provisorium UW St. Peter vom 19.02.2016, Plan für Provisorium MNr. 189 vom 19.02.2016 und Plan für Prov. MNr. 146 - Portal VHR vom 8.03.2016
16. Grundstücksverzeichnis vom 23.03.2016 für die Provisorien VSP, M0189 (Einschleifung Aschach) und VHR
17. Kreuzungsverzeichnisse für Provisorien: Provisorium St. Peter, Nr. L12322 vom März 2016; Provisorium Einschleifung Aschach, L12338 vom 14.03. 2016; und Provisorium Hausruck, L12341 vom März 2016
18. Trassenplan (M 1:2000), Nr. L 12333/1 bis 3, vom 21.03.2016 für 220kV Provisorium Einbindung St. Peter, SAG-Sondergestänge 380 kV
19. Trassenplan (M 1:2000), Nr. L 12336/1 bis 4+5, vom 9.03.2016 für 220kV Provisorium Einschleifung Aschach, SAG-Sondergestänge 380 kV, Ausbau 1 und Ausbau 2, (Systeme 203A, 203B)
20. Trassenplan (M 1:2000), Nr. L 12339/1 bis 5, vom 17.03.2016 für 220kV Prov. Einbindung Hausruck, SAG-Sondergest. 380 kV, Prov. System 432
21. Längenprofil (L 1:2000, H 1:500), Nr. L 12334/1 bis 3, vom 18.03.2016 für 220kV Provisorium Einbindung St. Peter, SAG-Sondergestänge 380 kV
22. Längenprofil (L 1:2000, H 1:500), Nr. L 12337/1 bis 5, vom 19.02.2016 für 220kV Prov. Einschleifung Aschach, SAG-Sondergestänge 380 kV
23. Längenprofil (L 1:2000, H 1:500), Nr. L 12340/1 bis 5, vom 17.03.2016 für 220kV Provisorium Einbindung Hausruck, SAG-Sondergestänge 380 kV, Prov. System 432

24. Bericht der APG über Aufbau und Betrieb des Security Packages (Richtlinie U-49), Stand vom 15.03.2013
25. SAG Sondermastgestänge 380 kV der APG, Teil 1: Anwenderhandbuch und Teil 2: Dokumentation (ohne Datumsangabe)
26. Statische Berechnungen des Dipl.-Ing. Schelmlinger, Ingenieurkonsulent für Bauwesen, für die Provisorien mit SAG-Sondergestänge 380 kV: Prov. für UW St. Peter vom 5.01.2016, Plan-Nr. C-1A; Prov. für Einschleifung Aschach vom 27.01.2016, Plan-Nr. C-3A; Prov. für UW Hausruck vom 10.01.2016, Plan-Nr. C-2A; und Statische Prüfung des Winkelabspannmast $WAb \pm 0/140^\circ$, MNr. 146 mit Harfenkonstruktion, Plan-Nr. C-1
27. Nummernschlüssel für 220 kV-Ltg. UW St. Peter - UW Ernthofen (System 203/204) der APG vom 20.05.2016

B. Befund:

B.1 Leitungsbestand

Die 220 kV-Doppelleitung St. Peter am Hart - Ernthofen (Systeme 203/204) hat eine Trassenlänge von rund 111 km und führt vom UW St. Peter nach Osten bis zum UW Ernthofen und bindet dabei das Kraftwerk (KW) Aschach einsystemig, das UW Hausruck zweisystemig und das UW Sattledt einsystemig in das 220 kV-Netz der APG ein (siehe Abbildung 1). Diese Leitung wird gemeinsam mit der 220 kV-Leitung Weißenbach - Ernthofen als Vierfachleitung über eine Länge von 2,2 km im Abschnitt vom Mast Nr. 1426 bis zum Portal des UW Ernthofen geführt. Auf der 220 kV-Leitung ist derzeit ein Einfachseil vom Typ Al/St 340/110 mit einem thermischen Grenzstrom von 800 A aufgelegt. Parallel zur 220 kV-Leitung verläuft die 380 kV-Leitung Kronstorf - St. Peter (Systeme 431/432).

Die 220 kV-Leitung hat vor allem eine große Bedeutung für die Versorgung des oberösterreichischen Zentralraumes mit elektrischer Energie, da über die beiden Umspannwerke Hausruck und Sattledt die regionale Anspeisung des 110 kV- bzw. 30 kV-Netzes der Netz OÖ GmbH erfolgt. Nach Aussage der Antragstellerin werden über diese Leitung rund 250.000 Haushalte und 50.000 oberösterreichische Betriebe und Arbeitsstätten mit Strom beliefert. Der im Donaukraftwerk Aschach erzeugte Strom wird ebenfalls in diese Leitung eingespeist.

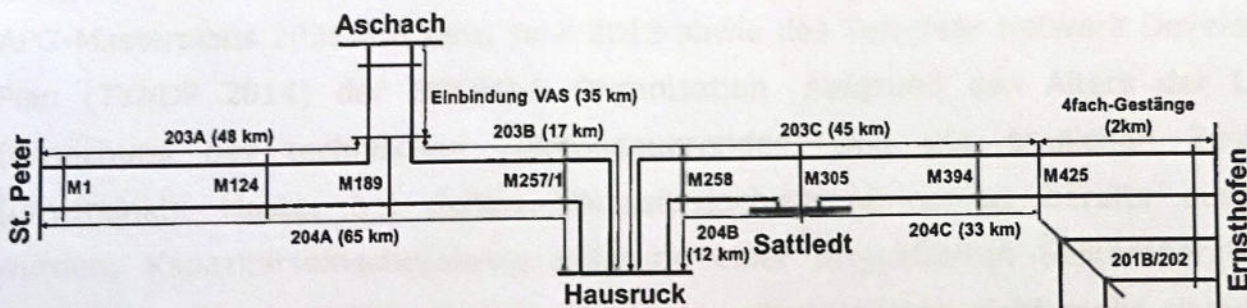


Abbildung 1: Aktuelle Konfiguration der 220 kV-Leitung St. Peter - Ernthofen

Mit Bescheid des Reichswirtschaftsministers vom 11.11.1940, II En 36974/40, wurde die elektrizitätsrechtliche Bewilligung für die Errichtung dieser 220 kV-Leitung erteilt. Der Abschnitt der Vierfachleitung wurde mit den Bescheiden des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie vom 22.11.1982, Zl. 51.637/10-V7/82 und vom 18.11.1984, Zl. 51.636/19-V/6/84 bereits für eine Seilbelegung von 4 x 3 x 2 Al/St 560/50 (Bündelleiter) bewilligt, wobei in diesem Abschnitt aufgrund der bisherigen Anforderungen eine Seilbelegung von 4 x 3 x 1 Al/St 560/50 (Einfachleiter) aufgelegt war. Mit dem Bescheid vom 14.12.2015, Zl. BMWFW-556.050/0247-III/4a/2015, wurde u.a. das Auflegen des zweiten Teilleiters (Zweierbündel) für diesen Leitungsabschnitt bewilligt.

B.2 Grund für das Leitungsbauvorhaben

Die gegenständliche 220 kV-Leitung wurde im Jahr 1941 errichtet. Nach Angabe der Antragstellerin wurde von dem Versuchs- und Technologiezentrum SAG eine umfangreiche Zustandsbewertung dieser Leitungsanlage bereits im Zeitraum von 2006 bis 2008 durchgeführt. Dieses extern eingeholte Gutachten attestiert einen dringenden Sanierungsbedarf. Ferner weist die Antragstellerin darauf hin, dass energiewirtschaftliche Analysen bedeutende Engpässe in diesem Netzbereich der APG seit dem Jahr 2013 aufzeigen, die sich bei Beibehaltung des bestehenden schwachen Leiterquerschnittes der 220 kV-Leitung weiter verschlimmern. Das dabei zugrunde gelegte energiewirtschaftliche Umfeld deckt sich weitgehend mit den Szenarien des APG-Masterplans 2030 aus dem Jahr 2013 sowie des Ten-Year Network Development Plan (TYNDP 2014) der ENTSO-E Organisation. Aufgrund des Alters der Leitung (Erreichung des technischen Lebensdauerendes) und des baulichen Zustandes (unverzinkte Maste, bei denen Korrosionsschutzmaßnahmen bereits ausgesetzt wurden; Kapazitätseinschränkung aufgrund einer projektierten Seiltemperatur von 40°C etc.) ist eine Weiterverwendung dieser Leitungsanlage nicht mehr sinnvoll und daher eine Generalerneuerung dringend erforderlich.

Aufgrund von netzbetrieblichen Erfordernissen und Leistungsflussanalysen wurde anstelle einer komponentengleichen Generalsanierung eine Generalerneuerung durch Demontage der bestehenden Masten und Neubau einer leistungsfähigen 220 kV-Leitung auf der bestehenden Trasse ausgearbeitet. Bei dieser Variante wird ein Zweierbündel verwendet, das eine wesentliche Erhöhung der Stromtragfähigkeit bzw. Verbesserung der (n-1)-Sicherheit mit sich bringt.

B.3 Umfang des Leitungsprojektes

B.3.1 Generalerneuerung der 220 kV-Leitung durch einen trassenidenten Ersatzneubau

Nach Angabe der Antragstellerin ist gemäß Bescheid der oberösterreichischen Landesregierung vom 7.10.2013, Zl. UR-2013-243487/33-St/Ss, keine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für das gegenständliche Leitungsbauvorhaben notwendig, sofern der Verlauf der Trasse nicht verändert wird und ein durchgehender Netzbetrieb während der Bauarbeiten aufrechterhalten wird. Demnach kann der trassenidenten Ersatzneubau aus betrieblichen Gründen nur abschnittsweise vorgenommen werden.

Bei der Projektierung wurden u.a. auch folgende Zielsetzungen verfolgt:

- Reduktion der Schallemissionen durch ein modernes Zweierbündel,
- Reduktion der elektrischen und magnetischen Felder (EMF) im Nahbereich der Leitung durch Optimierung der Leitungssysteme und
- Verbesserung der Bewirtschaftungsmöglichkeiten für die Landwirtschaft durch Sicherstellung einer lichten Durchfahrtshöhe von zumindest 7,5 m.

Die **Generalerneuerung der 220 kV-Doppelleitung St. Peter - Ernsthofen durch Demontage der Masten und Ausführung eines trassenidenten Ersatzneubaus** zwischen dem Portal des UW St. Peter (VSP) und dem Anschlussmast der Vierfachleitung (Mast Nr. 1426), welcher abschnittsweise gemäß Abbildung 2 umgesetzt wird, ist Gegenstand dieses Bewilligungsverfahrens. Die erneuerte Doppelleitung wird mit Zweierbündel-Leitern (zwei Teilleiter pro Phase) ausgeführt.

Der Bauablauf für die Generalerneuerung erfolgt in zwei Hauptabschnitten:

- Abschnitt 1: MNr. 1 - MNr. 189 (UW St. Peter - Einschleifung Aschach)
- Abschnitt 2: MNr. 189 - MNr. 425 (Einschleifung Aschach - Vierfachleitung)

Die Zuordnung von den neu zu errichtenden Masten zu den bestehenden Masten ist im Nummernschlüssel der APG (siehe Unterlage Nr. 27) definiert:

bestehende Betr. Mast Nr.	neue Bau Mast Nr.
1	(1)
189	(189)
425	(422)

Die bestehende 220 kV-Leitung St. Peter am Hart - Ernsthofen wird auf einer Länge von rund 110 km, beginnend bei Mast Nr. 1 bis inklusive Mast Nr. 425, abschnittsweise sequentiell demontiert und durch neu zu errichtende Maste mit den Bau Mast Nr. (1) bis (422) ersetzt. Dabei werden die sechs bestehenden Masten mit den Mast Nr. 135, 162, 205, 259, 303 und 332 eingespart (siehe Anmerkungen im Nummernschlüssel; Unterlage Nr. 27) und viele der neu errichteten Tragmasten entlang der bestehenden Leitungstrasse verschoben (siehe Lage- und Trassenpläne, Unterlagen Nr. 5 und 12).

Nach Angabe der Antragstellerin erfordert die Generalerneuerung während der gesamten Bauzeit von 2017 bis 2019 immer die gleichzeitige Freischaltung von mindestens zwei Leitungssystemen (siehe Unterlage Nr. 1, Abschnitt 5.). Aufgrund des hohen Leistungsbedarfs von bis zu 600 MW im Umspannwerk Hausruck ist ohne Engpassmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Versorgung stets eine sichere Anspeisung dieser 220/110 kV-Netzabstützung mit mindestens drei Leitungssystemen sicherzustellen. Des Weiteren kann der Abtransport der im Donaukraftwerk Aschach erzeugten elektrischen Energie nur kurzzeitig eingeschränkt bzw. unterbrochen werden. Aus den genannten Gründen sind für einen sicheren Netzbetrieb aufwendige Leitungsprovisorien erforderlich, damit die gegenständliche Generalerneuerung jeweils abschnittsweise erfolgen kann. Die Abbildung 2 gibt eine Übersicht über die geplante Generalerneuerung.

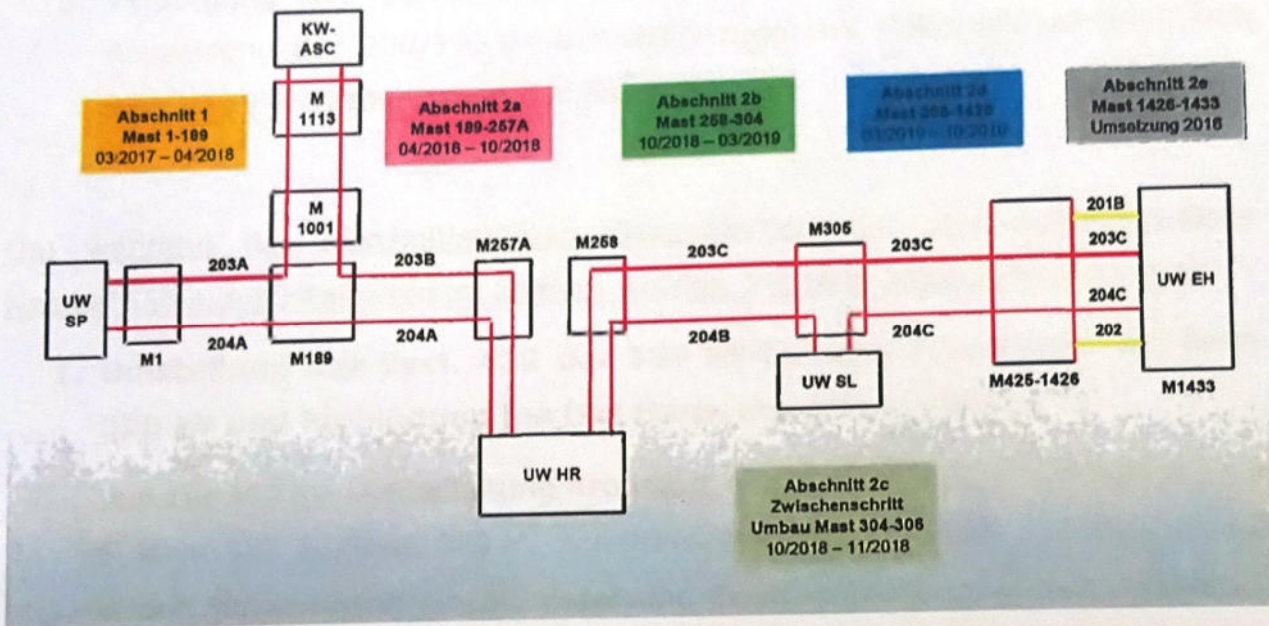


Abbildung 2: Geplante Bauabschnitte und zeitliche Abfolge des Projektes

Ausgenommen von der gegenständlichen Generalerneuerung der Leitungsanlage ist neben dem Abschnitt der Vierfachleitung (M Nr. 1426 - Portal UW Ernsthofen) auch der ca. 35 km lange Leitungsteil zur Einschleifung des Donaukraftwerkes Aschach (KW Aschach bis Abzweigmast M Nr. 189). Die Antragstellerin gibt an, dass der zweite Teilleiter des Zweierbündels der Vierfachleitung im Jahr 2016 aufgelegt wird und der andere genannte Leitungsteil im Jahr 2015 für einen 80°C-Betrieb adaptiert wurde.

B.3.2 Errichtung von fünf Freileitungsprovisorien

Aus der Sicht des Netzbetriebes hat die bestehende 220 kV-Doppelleitung derzeit drei wichtige Aufgaben zu erfüllen:

1. Abtransport der im Kraftwerk Aschach erzeugten elektrischen Energie über die Leitungssysteme 203A und 203B,
2. Ersatzverbindung im Übertragungsnetz, wenn die 380 kV-Leitung St. Peter - Kronstorf aufgrund von erforderlichen Freischaltungen eine reduzierte Übertragungskapazität aufweist oder durch den Ausfall von Betriebsmitteln für den Transport nicht mehr zur Verfügung steht und

3. Versorgung der Verteilnetze des oberösterreichischen Zentralraumes, d.h. Anspeisung der 220/110 kV-Netzabstützung UW Hausruck/Lambach bzw. der 220/30 kV-Netzabstützung UW Sattledt.

Um während der abschnittsweisen Generalerneuerung der Leitungsanlage den Netzbetrieb aufrechterhalten zu können werden folgende Provisorien errichtet:

1. Umstellung des Syst. 432 der 380 kV-Leitung Kronstorf - St. Peter auf 220 kV und Einbindung ins UW Hausruck ("Prov.HR432")

Von der 380 kV-Doppelleitung Kronstorf - St. Peter (Systeme 431/432) wird das System 432 aus den 380 kV-Schaltanlagen ausgebunden und über Provisorien in den Umspannwerken St. Peter und Ernsthofen in die 220 kV-Schaltanlagen eingebunden. Des Weiteren ist eine provisorische Stichleitung vom System 432 zum UW Hausruck herzustellen, sodass die provisorische 220 kV-Dreibeinleitung "prov. 432 (EH-HR-SP)" für den Zeitraum vom 1.03.2017 bis 22.10.2019 entsteht.

2. KW Aschach im Richtungsbetrieb auf das UW Hausruck ("Prov.M189 ASC-HR")

Damit für den Abschnitt 1 (Mast Nr. 1 bis 189), die Leitungsteilstücke der Systeme 203A und 204A außer Betrieb genommen werden können, ist zuvor mit Hilfe eines Ersatzgestänges (SAG-Freileitung) zur Anbindung des Kraftwerkes Aschach, eine zweisystemige Verbindung zum UW Hausruck herzustellen, sodass die provisorische Verbindung "prov. 203A+204A ASC-HR" (Verbindung zwischen den Teilstücken ASC-M1001 und M190-VHR) für den Zeitraum vom 7.04.2017 bis 6.04.2018 entsteht.

3. KW Aschach im Richtungsbetrieb auf das UW St. Peter

("Prov.M189 ASC-SP")

Damit im Teilabschnitt 2a (Mast Nr. 189 bis Mast 257A vor UW Hausruck), die Teilstücke der Systeme 203B und 204A außer Betrieb genommen werden können, ist zuvor mittels SAG-Ersatzgestänge eine zweiseitige Anbindung des Kraftwerkes Aschach zum UW St. Peter herzustellen. Dabei wird das System 203A über den neuen Mast Nr. 189 wieder durch-verbunden (Verbindung zwischen den Teilstücken ASC-M1001 und M189-VSP) und das System 203B über eine prov. Verbindung von Mast Nr. 1001 zum Mast Nr. 189 mit der Systembezeichnung "prov. 204A+203B" für den Zeitraum vom 20.04.2018 bis 28.09.2018 geführt.

4. (n-1)-sichere Anspeisung des UW Sattledt vom UW Ernthofen aus

("Prov.SL(EH)")

Wenn im Abschnitt 2b (Mast Nr. 258 vor UW Hausruck bis Mast Nr. 305 vor UW Sattledt), die Leitungsteilstücke der Systeme 203C und 204B außer Betrieb genommen werden, so ist zur (n-1)-sicheren Anbindung des UW Sattledt an das UW Ernthofen für diesen Zeitraum im Spannungsfeld Mast Nr. 304 - 305 eine provisorische Verbügelung der Systeme 203C und 204B herzustellen, sodass die provisorische Verbindung "prov.203C+204B EH-SL" für den Zeitraum vom 9.11.2018 bis 15.03.2019 entsteht.

5. (n-1)-sichere Anspeisung des UW Sattledt vom UW Hausruck aus

("Prov.SL(HR)")

Wenn im Teilabschnitt 2d (Mast Nr. 305 vor UW Sattledt bis Mast Nr. 425 vor UW Ernthofen) die Teilstücke der Systeme 203C und 204C außer Betrieb genommen werden, so ist zur (n-1)-sicheren Anbindung des UW Sattledt an das UW Hausruck, für diesen Zeitraum im Spannungsfeld Mast Nr. 305 - 306 eine provisorische Verbügelung der Systeme 203C und 204C herzustellen, sodass die

provisorische Verbindung "prov.203C+204C HR-SL" für den Zeitraum vom 18.03.2019 bis 18.10.2019 entsteht.

Die Details zu der teilweise oft komplexen Konfiguration der Leitungssysteme bei den beschriebenen Provisorien sind im Technischen Bericht, Nr. TB.UAL.16.0001, ersichtlich (siehe Unterlage Nr. 14).

B.3.3 Sonstige Maßnahmen

B.3.3.1 Bewilligte Einbindung der Provisorien in die Umspannwerke

Die Einbindung der beschriebenen Provisorien auf dem Areal der Umspannwerke erfolgt über bestehende Anlagenteile in den Umspannwerken St. Peter, Hausruck und Kronstorf/Ernsthofen. Die Anbindung von Provisorien samt Errichtung eines Ersatzschaltfeldes wurden mit Bescheid vom 10.11.2015, Zl. BMWFW-556.050/ 0208-III/4a/2015, für das UW St. Peter und mit Bescheid vom 9.11.2015, Zl. BMWFW-556.050/0207-III/4a/ 2015, für das UW Hausruck bewilligt.

Das temporär auf eine Nennspannung von 220 kV umgestellte System 432 der 380 kV-Leitung St. Peter - Kronstorf wird in das UW Ernsthofen eingebunden. Nach Angabe der Antragstellerin erfolgt die technische Ausführung analog des mit Bescheid vom 3.07.2013, Zl. BMWFJ-556.050/0135-IV/4a/2013, bewilligten Provisoriums, welches anlässlich eines Defektes mit Brandfolge an dem neu errichteten Transformator RHU41 in der 380 kV-Anlage des UW St. Peter im Jahr 2013 errichtet wurde. Ferner gibt die Antragstellerin an, dass die entsprechenden Anlagenteile bis dato noch nicht rückgebaut wurden und für die Dauer der gegenständlichen Generalerneuerung der 220 kV-Leitungsanlage wieder genutzt werden. Der vollständige Rückbau dieses Provisoriums erfolgt nach Abschluss der Generalerneuerung.

B.3.3.2 Abschaltungen

In der Netzregion Nord sind weitere Leitungsprojekte geplant, insbesondere die Salzburgleitung, die Deutschlandleitung und die Generalsanierung der 220 kV-Leitung Ernsthofen - Weißenbach. Nach Aussage der Antragstellerin erfordert die Umsetzung dieser Maßnahmen einen verstärkten Eingriff in die bestehende Netzstruktur und führt damit zu einer zeitlich abhängigen und gestaffelten Koordination der Abschaltmöglichkeiten bzw. Außerbetriebnahme von Leitungssystemen. Bei Berücksichtigung dieser Abhängigkeiten ergibt sich die dringende Notwendigkeit, die Generalerneuerung der 220 kV-Leitung St. Peter - Ernsthofen unmittelbar umzusetzen, damit die innerösterreichischen 220 kV-Verbindungen vor den von der Antragstellerin beabsichtigten nächsten Eingriffen in das Übertragungsnetz wieder für die gesicherte Stromversorgung, insbesondere zur Abstützung des 110 kV-Verteilnetzes in Oberösterreich, zur Verfügung stehen.

B.4 Technische Beschreibung

B.4.1 Dimensionierung

Das Vorhaben wird nach der ÖVE/ÖNORM EN 50341 und ÖVE/ÖNORM EN 50110 in der jeweils gültigen Fassung geplant und dimensioniert. Bezüglich der Windlast wird im gesamten Bereich der neu errichteten Anlage eine Windgeschwindigkeit von 150 km/h zugrunde gelegt anstelle der 120 km/h gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50341. Bei der Festlegung der Eislasten wurden die Erfahrungen mit dem Betrieb der parallel verlaufenden 380 kV-Leitung berücksichtigt und alle Tragmasten für eine Ausnahmszusatzlast (AZL) von 7,5 daN/m dimensioniert. Auf der gesamten Leitung wird das Leiterseil der Type Al/Stalum 560/50 eingesetzt, da dieses Seil eine relativ hohe Dauerzugspannung aufweist, die internen Phasenabstände beim verwendeten Donaumast eingehalten werden können und die Anforderungen an die Übertragungsleistung erfüllt werden. Ferner ist auch keine Abänderung des Anschlussmastes Nr. 1426 der Vierfachleitung erforderlich.

Betriebsdaten:

Stromart:	Drehstrom 50 Hz
Spannung zwischen den Leitern:	220 kV
Spannung gegen Erde:	128 kV
Regelspannweite:	300 m

B.4.2 Einzelkomponenten

B.4.2.1 Maste

Die Mastzeichnung, Nr. L11848, zeigt die Regelmaste (Tragmast und Winkelabspannmast), die am gesamten Leitungszug eingesetzt werden (siehe Unterlage Nr. 6). Die Höhe des Regeltragmastes ($T \pm 0$) beträgt 41,15 m und die Höhe des Regelwinkelabspannmastes ($WA \pm 0$) beträgt 40,45 m über Niveau.

Ausgenommen vom Regelmastbild sind nur die folgenden vier Maste:

Mast Nr.	Mastzeichnung	Anmerkung
(A1)	L9532c	Mast bleibt bestehen und wird verstärkt
(7366)	L9245a	Mast bleibt bestehen und wird verstärkt
(189)	L12327	Abzweigmast in Richtung KW Aschach
(2257)	L12272/1a	Neueinbindung des UW Hausruck

Die neuen Maste werden als feuerverzinkte, umweltfreundlich beschichtete und verschraubte Stahlgitterfachwerkskonstruktion ausgeführt. Die Mastzeichnungen zeigen die geometrischen Abmessungen und Größe der Maste (siehe Unterlage Nr. 6). Nach Angabe der Antragstellerin entspricht die Mastbauform der neu zu errichtenden Maste nicht jener der bestehenden Leitungsanlage, da die derzeitige Normensituation

berücksichtigt wurde. Die von der Errichtung der Maste betroffenen Grundstücke sind im Trassenplan (Kataster) ersichtlich bzw. im Grundstücksverzeichnis zusammengestellt (siehe Unterlagen Nr. 7 und 12).

B.4.2.2 Fundamente

Die Fundierung erfolgt wie bei der bestehenden Leitungsanlage vorzugsweise mit aufgelösten Einzelfundamenten (quadratische Betonstufenfundamente mit Rundsockeln) und wird entsprechend den statischen Erfordernissen ausgeführt. Die Dimensionierung wird durch einen Ziviltechniker berechnet und vidimiert. In Sonderfällen können auch Block- oder Pfahlfundamente ausgeführt werden.

B.4.2.3 Seile

Die 220 kV-Leitungsanlage wird für einen jahresdurchgängigen Betrieb mit 80°C ausgelegt. Die Leiter- und Erdseile sind mehrdrahtig verseilt. Der Stalumkern übernimmt vorwiegend die mechanischen Kräfte, die Aluminiumlage überträgt den elektrischen Strom und übernimmt anteilig auch mechanische Kräfte. Der Abstand der Leiterseile im Zweierbündel beträgt 400 mm, zusätzlich können je nach ornithologischen Erfordernissen die Abstandhalter mit Vogelsichtplatten ausgeführt werden. Das Leiterseil weist eine matte dunkle Oberfläche auf.

Daten des Leiterseils 2 x 3 x 2 Al/Stalum 560/50 nach ÖNORM E 4033:1997:

Gesamtquerschnitt:	611,18 mm ²
Alu-Querschnitt:	561,70 mm ²
Stalum-Querschnitt:	49,48 mm ²
Durchmesser:	32,16 mm
Gew. Ausgangszugspannung:	7,30 daN/mm ²
Dauerzugspannung:	18,89 daN/mm ²

Seilgewicht:	1,877 daN/m
Regelzusatzlast:	1,50 daN/m
Ausnahmeseislast:	7,50 daN/m

Die bestehende 220 kV-Leitung St. Peter - Ernsthofen ist über große Strecken mit zwei Erdseilen ohne Lichtwellenleiter (LWL) ausgestattet. Die Notwendigkeit für die Beibehaltung von zwei Erdseilen wird durch eine von APG durchgeführten Berechnung der Kurzschlussströme bestätigt. Die Freileitung wird an den Mastspitzen mit einem Erdseil mit integriertem LWL ausgestattet, welches je nach ornithologischen Erfordernissen zusätzlich mit Vogelsichtschutzmarkierungen (z.B. Fähnchen) ausgeführt werden kann. Das zweite Erdseil (ohne LWL) wird auf der Ebene der unteren Leiterseile im Bereich des Mastkörpers geführt.

Daten des ersten Erdseils 1 x AlMgSi/Stalum 230/75 mit integriertem LWL (2 x 24 Fasern) nach ÖVE/ÖNORM EN 50182:2002:

Gesamtquerschnitt:	304,60 mm ²
Aldrey-Querschnitt:	229,90 mm ²
Stalum-Querschnitt:	74,70 mm ²
Durchmesser:	23,30 mm
Gew. Ausgangszugspannung:	11,00 daN/mm ²
Dauerzugspannung:	43,50 daN/mm ²
Seilgewicht:	1,191 daN/m
Regelzusatzlast:	1,50 daN/m
Ausnahmeseislast:	7,50 daN/m

Daten des zweiten Erdseils 1 x Al/St 240/80 nach ÖNORM E 4004:1976:

Gesamtquerschnitt:	320,20 mm ²
Alu-Querschnitt:	237,79 mm ²
Stahl-Querschnitt:	82,41 mm ²
Durchmesser:	23,35 mm
Gew. Ausgangszugspannung:	11,00 daN/mm ²
Dauerzugspannung:	28,87 daN/mm ²
Seilgewicht:	1,308 daN/m
Regelzusatzlast:	1,50 daN/m
Ausnahmeseislast:	7,50 daN/m

B.4.2.4 Armaturen

Es werden kurzschluss sichere Armaturen (Netz mit starrer Sternpunktterdung), die denen der bestehenden Leitungsanlage entsprechen, eingebaut. Die Schutzarmaturen sind für eine den Erfordernissen entsprechende Steuerung des Lichtbogens ausgelegt. Die Ausführung erfolgt entsprechend den technischen Vorschriften und gültigen Normen sowie dem APG-Standard.

B.4.2.5 Isolatoren

Es werden Isolatorketten eingebaut, die denen der bestehenden Leitungsanlage entsprechen. Die Ausführung erfolgt entsprechend den technischen Vorschriften und gültigen Normen sowie dem APG-Standard.

Tragmast:

- Doppelhängeketten: 2 x 2 LV60-17s 160min (Porzellan) oder
- Doppelhängeketten: 2 x 15 F12/146 160min (Glas)
- Bruchlastmindestwert: 160 kN

Winkelabspannmast:

- Doppelabspannketten: 2 x 2 LV75-17s 160min (Porzellan) oder
- Doppelabspannketten: 2 x 15 F16/146 160min (Glas)
- Bruchlastmindestwert: 160 kN

B.4.2.6 Masterdung

Bei den neu zu errichtenden Masten werden die Erdungsanlagen aus 4 x 40 mm feuerverzinktem Bandstahl hergestellt. Ein Ring wird - in 0,5 m Entfernung zu den Fundamentsockelaußenkanten - verlegt und mit der Sockelbewehrung galvanisch verbunden. Entsprechend der verbindlichen Vorschrift ÖVE/ÖNORM EN 50341 werden bei Bedarf auch zusätzliche Strahlen- oder Tiefenerder aus dem gleichen Material verlegt.

B.4.3 Demontage der Bestandsleitung

B.4.3.1 Seile und Maste

Die Demontage der Seile erfolgt in der Regel durch Ablegen der Seile auf dem Boden, welche anschließend einer Entsorgung zugeführt werden. Die Demontage der Maste erfolgt entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, wobei die Mastteile zerlegt und fachgerecht entsorgt werden.

B.4.3.2 Fundamente

Abhängig von der Nutzung des jeweiligen Standortes erfolgt eine teilweise oder vollständige Fundamententfernung. In beiden Fällen werden das Aushubmaterial und der Betonabbruch getrennt abtransportiert und fachgerecht entsorgt.

Man unterscheidet zwischen zwei Fällen:

1. Bei einer standortgleichen Wiedererrichtung werden die Fundamente zur Gänze entfernt. Das ist bei rund zwei Drittel der Maststandorte der Fall.
2. Bei einem aufgelassenen Standort werden die Mastfundamente inklusive der Erdungsanlage bis zu einer Tiefe von 1 m unter die Geländeoberkante abgetragen. In begründeten Fällen ist auch eine gänzliche Entfernung der Fundamente möglich.

B.4.4 Schutzmaßnahmen gegen unzulässige Beeinflussungen

Aufgrund der im Elektrotechnikgesetz 1992 allgemein formulierten Schutzziele sowie den elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften darf durch den Betrieb der gegenständlichen 220 kV-Leitungsanlage keine sicherheitstechnische Gefährdung oder Beeinträchtigung von im Einflussbereich der Freileitung gelegenen anderen Anlagen verursacht werden. Nach Angabe der Antragstellerin wird im Zuge der Generalerneuerung der Leitungsanlage die ohmsche, induktive und kapazitive Beeinflussung im Einflussbereich der Freileitung untersucht. Dazu wurde ein Bericht vom Dipl.-Ing. Reinhard Hirtler, Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik, verfasst (siehe Unterlage Nr. 2), in welchem die einschlägigen Normen und Richtlinien sowie die grundsätzliche Vorgehensweise beschrieben wird. Demnach werden im Zuge dieses Freileitungsprojektes erforderlichenfalls geeignete Schutzmaßnahmen gegen unzulässige Beeinflussungsspannungen gesetzt. Ferner wird in diesem Bericht u.a. festgehalten, dass bei Hochspannungsleitungen des mit niederohmiger Sternpunktterdung betriebenen 220/380 kV-Netz der APG die ohmsche Kurzzeitbeeinflussung bei einem einpoligen Erdkurzschluss mit einer Fehlerdauer von 0,15 s zu berücksichtigen ist.

B.4.5 Freileitungsprovisorien

B.4.5.1 Technische Beschreibung der Provisorien

Für die technische Beschreibung der temporär hergestellten Verbindungswege zur Errichtung der im Abschnitt B.3.2 beschriebenen fünf Freileitungsprovisorien wird auf den Abschnitt 5.2 des Technischen Berichtes zu den Provisorien (siehe Unterlage Nr. 14) sowie auf die Trassen- und Profilpläne der Provisorien (siehe Unterlagen Nr. 15 bis 23) verwiesen.

B.4.5.2 Seilbelegung

In Abweichung zu dem im Anwenderhandbuch des SAG-Sondermastgestänges beschriebenen Standardseilbelegungen (siehe Unterlage Nr. 25) werden bei den gegenständlichen Provisorien die nachfolgenden Seilbelegungen verwendet.

Leiterseile:

- TAL/St 800/76
- Al/St 340/110
- Al/St 380/50

Erdseile:

- AlMgSi/Stalum 150/45
- AlMgSi/St 150/53
- Al/Stalum 95/55

Nach Angabe der Antragstellerin (E-Mail vom 7.06.2016) wird bei den Provisorien kein Zweierbündel aufgelegt. Ferner wird in diesem E-Mail festgehalten, dass im Normalbetrieb (Belastung mit höchstens 60% der thermischen Grenzleistung) vom System 432 (2 x Al/St 680/85) das Zweierbündel mit rund 1450 A belastet wird. Damit ergibt sich für die provisorische Stichleitung vom System 432 zum UW

Hausruck mit dem Einfachseil TAL/St 800/76 eine Seiltemperatur von rund 80°C im Normalbetrieb.

B.4.5.3 Bau der Provisorien

Nach Angabe der Antragstellerin erfolgt die Errichtung der Provisorien gemäß der internen Richtlinie U-49 der APG, welche mit den Einreichunterlagen übermittelt wurde (siehe Unterlage Nr. 24). Das 380 kV-Ersatzgestänge der APG wird mit einer Nennspannung von 220 kV bei den gegenständlichen temporären Anlagen betrieben.

B.5 Elektrische und magnetischen Felder

B.5.1 Allgemeines

In der Vorschrift ÖVE/ÖNORM EN 50341:2011 wird hinsichtlich der Grenzwerte für die unter einer Freileitung auftretenden elektrischen und magnetischen Felder auf die Festlegungen der ÖNORM S 1119 verwiesen. Die ÖNORM S 1119:1994 wurde durch die Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850:2006 ersetzt, welche auf den Richtlinien der ICNIRP 1998 basiert.

In der ÖVE/ÖNORM E 8850:2006 sind für 50 Hz-Felder die folgenden Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung für zeitlich unbeschränkten Aufenthalt festgelegt:

- 5 kV/m für die elektrische Feldstärke und
- 100 μ T für die magnetische Flussdichte.

B.5.2 Elektrische Felder

Da die Nennspannung von 220 kV und die geometrische Anordnung der Leiter (Donaumastbild) bei der generalerneuerten Leitung beibehalten werden und der Bodenabstand der neuen Leiterseile erheblich erhöht wird, kommt es zu keiner nennenswerten Erhöhung der auftretenden elektrischen Feldstärke. Gemäß dem Technischen Bericht zu den auftretenden elektrischen und magnetischen Felder, Nr. TB.UAM.16.0002, wird der Grenzwert von 5 kV/m sowohl im Normalbetrieb als auch im Störfall bei einem Bodenabstand von 11,5 m der untersten Leiterseile deutlich

unterschritten (siehe Unterlage Nr. 3). Der Vergleich mit der Bestandsleitung zeigt, dass die auftretende elektrische Feldstärke unter der generalerneuerten Leitung (1 m Bodenabstand) im Nahbereich (Abstand kleiner 18 m von der Trassenachse) deutlich geringer ist und im Fernbereich (Abstand größer 18 m von der Trassenachse) nur geringfügig höher ist. Ferner wird in dem genannten Technischen Bericht auch festgehalten, dass der Grenzwert von 5 kV/m auch bei den Provisorien in den allgemein zugänglichen Bereichen eingehalten wird (siehe Unterlage Nr. 3).

B.5.3 Magnetische Felder

Die magnetischen Felder hängen von der Stromstärke in den Leitern ab. Auf der Leitung ist derzeit ein Leiterseil (1 x Al/St 340/110) mit einem thermischen Grenzstrom von 800 A (zulässige Dauerstromstärke) aufgelegt. Durch die neue Beseilung mit einem Zweierbündel (2 x Al/Stalum 560/50) und einem größeren Teilleiterquerschnitt erhöht sich der thermische Grenzstrom im Phasenleiter auf 2150 A (2 x 1075 A) verglichen mit der Bestandsleitung. Unter Berücksichtigung des verpflichtend einzuhaltenden (n-1)-Kriteriums darf eine Doppelleitung nur bis rund 60% des thermischen Grenzstromes je Leitungssystem belastet werden. Daraus ergibt sich eine maximal zulässige Dauerstromstärke von 1290 A für den Betriebsstrom eines Systems im Normalbetrieb bzw. eine maximal zulässige Dauerstromstärke von 2150 A für den einsystemigen Betrieb der Doppelleitung im Störfall (Ausfall oder Abschaltung eines Systems). Die bei der erneuerten Leitung aufgrund des höheren Betriebsstromes im Vergleich zur Bestandsleitung erzeugten höheren Werte der magnetische Flussdichte werden durch Anpassung der Phasenfolge und durch eine Erhöhung der untersten Leiterseile auf einen Bodenabstand von mindestens 11,5 m stark reduziert (siehe Unterlage Nr. 3).

Als Ergebnis für die bei der erneuerten Leitung auftretenden magnetischen Felder wird im Technischen Bericht festgehalten, dass die im Nahbereich (Abstand bis rund 25 m von der Trassenachse) auftretende magnetische Flussdichte deutlich geringer ist als bei der Bestandsleitung. Im Fernbereich (ab rund 25 m von der Trassenachse) ist die bei der erneuerten Leitung auftretende magnetische Flussdichte nur geringfügig

größer (praktisch ident) zu jener der bestehenden Leitung. Demnach kommt es bei der generalerneuerten Leitung hinsichtlich der Magnetfelder (Werte für die magnetische Flussdichte) zu keiner Verschlechterung gegenüber der Bestandsleitung und es wird der Grenzwert von $100 \mu\text{T}$ in allen Fällen deutlich unterschritten (siehe Unterlage Nr. 3). Ferner wurden von der TU Wien (Institute of Electrodynamics, Microwave and Circuit Engineering) die von der APG simulierten Feldverläufe quer zur Leitungsachse und die in den Tabellen angegebenen Feldwerte für untersuchte Nahbereichsobjekte, sowohl bei der bestehenden als auch bei der erneuerten Leitung samt den Provisorien, überprüft und durch die Ergebnisse der eigenen Berechnungen nachvollzogen und im Rahmen der Rechenmodelle bestätigt (siehe Unterlage Nr. 4).

Die Provisorien sind mit einem Leiterseil der Type TAL/St 800/76 ausgestattet, welches einen thermischen Grenzstrom von 2143 A bei einer maximal möglichen Seiltemperatur von 150°C aufweist. Nach Angabe der Antragstellerin ergibt sich im Normalbetrieb eine Seiltemperatur von rund 80°C unter Normbedingungen (siehe E-Mail vom 7.06.2016) und im Störfall (Betrieb mit 150°C) würde sich der Durchhang im längsten und damit ungünstigsten Spannungsfeld um 85cm vergrößern. Nach Angabe der Antragstellerin wird der Grenzwert von $100 \mu\text{T}$ auch bei den Provisorien sowohl im Normalbetrieb als auch im Störfall eingehalten (siehe Unterlage Nr. 3).

B.6 Koronaschallemission

Bei der generalerneuerten Leitung kommt es im Vergleich zur Bestandsleitung zu einer deutlichen Reduktion bei der Emission von Koronageräuschen aufgrund einer geänderten Konfiguration der Leiterseile. Einerseits wird der Seildurchmesser von 27,66 mm auf 32,16 mm erhöht und andererseits wird von einem Einfachseil auf ein Zweierbündel übergegangen. Aufgrund der Änderung dieser beiden Parameter wird die elektrische Feldstärke an der Leiteroberfläche (sog. Randfeldstärke) und somit die Schallemission der Leiterseile aufgrund von Koronaentladungen deutlich reduziert.

Nach Angabe der Antragstellerin wurde der Schallpegel der Bestandsleitung und der erneuerten Leitung von der Fachkommission für Hochspannungsfragen (FKH) Zürich berechnet. Demnach beträgt der berechnete Maximalwert des Schalldruckpegels unter der Leitung in der Trassenmitte bei der Bestandsleitung rund 49 dB(A) und bei der erneuerten Leitung rund 35 dB(A). Demnach wird der Maximalwert des Schalldruckpegels durch die gegenständliche Leitungserneuerung um rund 14 dB reduziert (siehe Unterlage Nr. 1). Ferner wird in den Unterlagen festgehalten, dass sich in einer Entfernung von 70 m von der Trassenachse für die Bestandsleitung ein berechneter Wert von rund 40 dB(A) und für die erneuerte Leitung ein Wert von rund 28 dB(A) ergibt.

B.7 Normen

Nach Angabe der Antragstellerin wird die gegenständliche Leitungsanlage nach folgenden Normen neu errichtet bzw. betrieben:

ÖVE/ÖNORM EN 50341	Freileitungen über AC 45 kV
ÖVE/ÖNORM EN 50110-1	Betrieb von elektrischen Anlagen
ÖVE/ÖNORM E 8850	Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz
ÖVE/ÖNORM EN 50182	Leiter für Freileitungen - Leiter aus konzentrisch verseilten runden Drähten
ÖVE/ÖNORM EN 50183	Leiter für Freileitungen - Drähte aus Aluminium-Magnesium-Silizium-Legierung
ÖVE/ÖNORM EN 50189	Leiter für Freileitungen - Verzinkte Stahldrähte
ÖVE/ÖNORM EN 50326	Leiter für Freileitungen - Eigenschaften von Fetten
ÖVE/ÖNORM EN 60889	Hartgezogene Aluminiumdrähte für Leiter von Freileitungen
ÖVE/ÖNORM EN 61232	Aluminium-ummantelte Stahldrähte für die

Elektrotechnik

ÖVE/ÖNORM EN 60383-1	Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspg. über 1 kV — Teil 1: Keramik- oder Glas-Isolatoren für Wechselstromsysteme
ÖVE/ÖNORM EN 60383-2	Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspg. über 1 kV — Teil 2: Isolatorstränge und Isolatorketten für Wechselstromsysteme
ÖVE EN 61284	Freileitungen - Anforderungen und Prüfungen für Armaturen
ÖVE/ÖNORM E 8120	Verlegung von Energie-, Steuer- und Meßkabeln

Hinsichtlich weiterer Details zum gegenständlichen Leitungsprojekt wird auf die Einreichunterlagen verwiesen.

C. Gutachten:

Durch die Generalerneuerung der seit 1941 bestehenden 220 kV-Doppelleitung St. Peter am Hart - Ernsthofen wird diese abschnittsweise als leistungsfähigere Leitung mit einem Zweierbündel auf der bestehenden Leitungstrasse neu errichtet, wobei die untersten Leiterseile einen erheblich höheren Bodenabstand verglichen zur Bestandsleitung aufweisen. Bei der Ausführung dieses trassenidenten Ersatzneubaus dürfen die Standorte aller jener Winkelabspannmaste, die einen Winkel im Freileitungsverlauf bewirken, nicht verändert werden und lediglich Tragmaste entlang der Leitungsachse aus Gründen der Optimierung verschoben werden. Durch die im Befund unter Abschnitt B.3 angeführten Maßnahmen werden mangelhafte Teile der seit 75 Jahren bestehenden 220 kV-Leitung erneuert, eine lichte Durchfahrtshöhe von 7,5 m für

landwirtschaftliche Bewirtschaftung ermöglicht und die Übertragungskapazität im 220 kV-Netz der APG gesteigert, wodurch auch die Einhaltung des (n-1)-Sicherheitskriteriums sichergestellt werden kann. Durch Errichtung von fünf Provisorien soll der Netzbetrieb während der gesamten Bauzeit von 2017 bis 2019 aufrechterhalten werden. Ferner kommt es in der Umgebung der Leitung zu keiner Verschlechterung der auftretenden elektrischen und magnetischen Feldstärken im Vergleich zur Bestandsleitung und es werden die in der ÖVE/ÖNORM E 8850 für 50 Hz-Felder festgelegten Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung deutlich unterschritten. Aus elektrotechnischer Sicht steht diese Leitungserneuerung somit grundsätzlich im Einklang mit dem öffentlichen Interesse an der Versorgung der Bevölkerung mit elektrischer Energie.

Die Begutachtung des vorliegenden Leitungsbauvorhabens erfolgte ausschließlich auf Grundlage der vorgelegten Einreichunterlagen sowie der per E-Mail von der Antragstellerin übermittelten Antworten auf Detailfragen und erstreckt sich nur auf elektrotechnische Aspekte. Bei diesem Vorhaben sind die Anforderungen der verbindlichen Vorschrift ÖVE/ÖNORM EN 50341 zu berücksichtigen. Bezüglich der Wind- und Eislasten wird in Abweichung zur ÖVE/ÖNORM EN 50341, in welcher eine Windgeschwindigkeit von 120 km/h und eine Ausnahmeeislast von 4,0 daN/m vorgegeben sind, bei der Dimensionierung der neuen Leitungstragwerke eine Windgeschwindigkeit von 150 km/h und eine Ausnahmeeislast von 7,5 daN/m zugrunde gelegt.

Die gegenständlichen Maßnahmen haben unter Einhaltung der SNT-Vorschriften und einschlägigen Normen sowie der internen Anweisungen und Richtlinien der Antragstellerin projekt- und befundgemäß zu erfolgen.

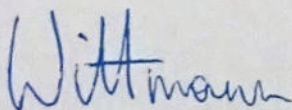
Bei Einhaltung der nachfolgend genannten Vorschriften besteht aus elektrotechnischer Sicht gegen die Erteilung der elektrizitätsrechtlichen Bewilligung für die Generalerneuerung der 220 kV-Leitung durch einen trassenidenten Ersatzneubau kein Einwand:

1. Beim gesamten Ersatzneubau im Bereich der bestehenden Maste Nr. 1 bis 425 der 220 kV-Leitung sind die geltenden SNT-Vorschriften, insbesondere die ÖVE/ÖNORM EN 50341 (Freileitungen über AC 45 kV), einzuhalten. Von den ausführenden Fachfirmen sind Bestätigungen für die jeweiligen Maßnahmen einzuholen, in welchen die projektgemäße Ausführung oder ggf. eine geringfügige Abweichung von dieser sowie die eingehaltenen Vorschriften und einschlägigen Normen namentlich angeführt sind.
2. Im gesamten Bereich der erneuerten Leitungsanlage und der Provisorien ist vor Beginn der Bauarbeiten in einem Abschnitt zu erheben, ob im Einflussbereich der Leitungsanlage fremde Anlagen im Sinne von langen metallenen Konstruktionen (z.B. parallel zur Leitung verlaufende Zäune, Leitungen, Rohranlagen etc.) oder großflächige Gegenstände (z.B. leitende Dächer, Tankbehälter etc.) in ihrem sicheren und störungsfreien Betrieb sowie hinsichtlich der mit ihnen in Berührung kommenden Menschen oder Tiere vorhanden sind oder unzulässig beeinflusst werden. Gegebenenfalls sind Schutzmaßnahmen im Sinne des ETG 1992 zu treffen.
3. Vor Inbetriebnahme eines neu errichteten Leitungsteilstücks oder eines Provisoriums ist erstens die Einhaltung der in der ÖVE/ÖNORM EN 50341 geforderten Abstände zwischen den Fundamenten der Maste und den sich in der Nähe befindenden Straßen (horizontale Abstände) und zweitens die Einhaltung der vertikalen Abstände zwischen den untersten Leiterseilen und dem Boden bzw. sich im Trassenbereich befindenden Objekten im Sinne der genannten Vorschrift für die höchste zulässige Seiltemperatur von 80°C bzw. 150°C bei den Provisorien messtechnisch oder anhand der Daten des tatsächlich ausgeführten Leitungsabschnittes rechnerisch zu kontrollieren und zu dokumentieren.

4. Von einem Ziviltechniker einschlägiger Fachrichtung sind für alle neuen Leitungsmaste hinsichtlich Konstruktion und Fundierung entsprechende Stand- und Tragfestigkeitsnachweise unter Berücksichtigung der örtlichen und sachlichen Verhältnisse nach ÖVE/ÖNORM EN 50341 einzuholen.
Hinweis: Bezüglich der Wind- und Eislasten wird dem Freileitungsprojekt eine Windgeschwindigkeit von 150 km/h und eine Ausnahmeeislast von 7,5 daN/m zugrunde gelegt.
5. Für bestehend bleibende Maste sowie für neue Maste, bei denen eine zusätzliche Belastung auftritt (z.B. Abzweigmast für eine provisorische Verbindung), ist von einem Ziviltechniker einschlägiger Fachrichtung zu bestätigen, dass die statische Dimensionierung dieser Maste auch den geänderten Belastungen genügt oder es ist ggf. eine entsprechende Verstärkung vorzunehmen.
6. Bei der Errichtung neuer Anlagenteile, Einbindung von Provisorien etc. ist derart vorzugehen, dass die Standsicherheit der Maste zu jedem Zeitpunkt bzw. in jedem Montagezustand gegeben ist. Erforderliche Stützmaßnahmen sind entsprechend den statischen Erfordernissen zu errichten und von einer hierzu befugten Person abzunehmen und zu dokumentieren.
7. Bei der Ausführung der Erdungsanlagen ist auf bestehende Einbauten Rücksicht zu nehmen und es sind erforderliche Schutzmaßnahmen bzw. Abstände im Einvernehmen mit den Einbautenbetreibern festzulegen und einzuhalten. Die Ausführung einer jeden Masterdungsanlage ist samt den im Bereich der Erdungsanlage vorhandenen Einbauten zu dokumentieren, ebenso die Einhaltung der festgelegten Schutzmaßnahmen bzw. Abstände zu den Einbauten.
8. Für eine ausreichende Ausführung der Erdungsanlagen im Sinne der ÖVE/ÖNORM EN 50341 ist nachzuweisen, dass die zulässigen Erdungs- und Berührungsspannungen bei einem Fehler an einem Leitungssystem nicht überschritten werden.

9. Für die aufgelassenen Maststandorte sind die Fundamente zumindest bis auf 1,0 m unter die Geländeoberkante abzutragen und die Erdungsanlagen zu entfernen.
10. Für das längste auftretende Spannungsfeld der erneuerten Leitungsanlage ist die Einhaltung der Phasenabstände (Abstände der Leiterseile der einzelnen Phasen zueinander und zum Erdseil) nachzuweisen.
11. Die Einrichtungen für den Aufstieg auf die neuen Leitungsmaste dürfen erst ab einer Höhe von mindestens 2,5 m über der Fundamentoberkante angebracht werden. Sämtliche Maste im erneuerten Leitungsabschnitt sind mit deutlich sichtbaren Hochspannungswarnschildern in dauerhafter Form auszustatten und es sind die Systembezeichnungen anzubringen. Das Ersatzgestänge und seine Abspannungen sind einzuzäunen und es sind entsprechende Warnhinweise gut sichtbar anzubringen.
12. Die projektgemäße Fertigstellung des gegenständlichen Leitungsprojektes ist dem Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft schriftlich anzuzeigen. Die Maßnahmen zur Erfüllung der in Z 1 bis 11 verfügten Bedingungen bzw. Auflagen sind ausführlich darzustellen, der Anlagendokumentation beizufügen und der Fertigstellungsmeldung anzuschließen. Bei geringfügigen, nicht bewilligungspflichtigen Änderungen sind der Behörde die entsprechenden Ausführungsunterlagen vorzulegen.

Wien, am 6. Juli 2016



DI Dr. Robert WITTMANN

Abteilung III/3 Energietechnik und -innovation