



Bern-Ittigen, 3. Mai 2011/ost/gaw

## **Leitfaden Spannungserhöhung, Strangnachzug, Auflegen von zusätzlichen Leitungssträngen oder Auswechseln von Leitungssträngen bei bestehenden Hochspannungsleitungen**

---

### **A) Ausgangslage:**

Am 6. März 2009 hat der Bundesrat das strategische Netz für die Bahn- und allgemeine Stromversorgung festgelegt. Gleichzeitig hat er die bis 2015 zu realisierenden Leitungsbauprojekte im Sachplan Übertragungsleitungen SÜL definiert. Er hat damit nicht nur die Notwendigkeit sowohl des Netzes als auch der entsprechenden Leitungsprojekte für die Versorgungssicherheit der Schweiz unterstrichen, sondern mit dem Zeithorizont auch auf die Dringlichkeit der Angelegenheit hingewiesen.

Weil der Grossteil der heute bestehenden schweizerischen Übertragungsleitungen bereits in den 50er/60er Jahren des letzten Jahrhunderts nach den Vorschriften der alten Starkstromverordnung erstellt wurde und gemäss dem SÜL heute teilweise erneuert und/oder ausgebaut werden muss, stellt sich nun die Frage, welche seit dem Bau von bestehenden Hochspannungsleitungen neu in Kraft gesetzten (materiellen) Bestimmungen zu beachten sind,

- wenn eine Leitung auf eine höhere Spannung umgestellt wird,
- wenn ein Strang bzw. mehrere Stränge auf bestehendem Gestänge nachgezogen werden,
- wenn eine Leitung mit einem/mehreren zusätzlichen Leitungsstrang/-strängen belegt wird oder
- wenn bestehenden Leitungsstränge ausgewechselt werden (z.B. AC durch DC) ?

Zur besseren Lesbarkeit werden die heute bereits bestehenden Leitungen, welche gemäss SÜL in Zukunft im obgenannten Sinne modifiziert werden sollen, in der Folge als „fragliche Leitungen“ bezeichnet.

Ferner ist zu beurteilen, in welchem Verfahren die erforderlichen Genehmigungsgesuche zu prüfen sind, d.h. ob – wie beim Bau einer neuen Hochspannungsleitung – nebst dem SÜL-Verfahren auch noch ein Plangenehmigungsverfahren notwendig ist und ob ausnahmsweise ein vereinfachtes Plangenehmigungsverfahren<sup>1</sup> durchgeführt werden kann.

---

<sup>1</sup> Art. 17 Abs. 1 Elektrizitätsgesetz (EleG; SR 734.0):

„Das vereinfachte Plangenehmigungsverfahren wird angewendet bei:

- a. örtlich begrenzten Vorhaben mit wenigen, eindeutig bestimmbar Betroffenen;
  - b. Anlagen, deren Änderung das äussere Erscheinungsbild nicht wesentlich verändert, keine schutzwürdigen Interessen Dritter berührt und sich nur unerheblich auf Raum und Umwelt auswirkt;
  - c. Anlagen, die spätestens nach drei Jahren wieder entfernt werden oder die der Baustromversorgung dienen.“
- Im Zweifelsfall ist jedoch das ordentliche Verfahren durchzuführen (vgl. Art. 17 Abs. 4 EleG).



## B) Rechtliche Würdigung:

### 1) Notwendigkeit einer Baubewilligung bzw. Plangenehmigung im Allgemeinen

Bei der Änderung von Starkstromanlagen (z.B. Freileitungen) muss gemäss Art. 16 EleG ein Plangenehmigungsverfahren durchgeführt werden. Demzufolge sind Spannungserhöhungen mit baulichen Massnahmen an bestehenden Freileitungen wie z.B. die Montage von zusätzlichen Leitungssträngen inkl. zusätzlicher Gestänge allenfalls verbunden mit einer Masterhöhung, grundsätzlich einer Plangenehmigungspflicht unterstellt.

Ob bei Spannungserhöhungen ohne bauliche Massnahmen eine (neuerliche) Bewilligung notwendig ist, muss aufgrund des konkreten Projektes, der konkreten Auswirkungen und anhand der einschlägigen Verfahrensbestimmungen geprüft werden. Es kann sich dabei um den nachträglichen Strangnachzug (auf bestehendem Masten und bestehendem Gestänge) oder um das Auswechseln von Leitungssträngen handeln<sup>2</sup>.

### 2) Beständigkeit von bereits erteilten – bislang aber nicht vollständig ausgeschöpften – Bewilligungen

Mehrere der fraglichen Leitungen wurden zum Betrieb mit einer höheren Spannung bewilligt und gebaut, bislang aber tatsächlich nur mit einer tieferen Spannung betrieben<sup>3</sup>. Es stellt sich deshalb weiter die Frage nach der Beständigkeit der ursprünglich erteilten Bewilligungen.

Im Zeitpunkt des Baus der fraglichen Leitungen mussten mangels eines koordinierten Verfahrens unterschiedliche Bewilligungen wie insbesondere Bau-, Rodungs- und Gewässerschutzbewilligungen von kantonalen und kommunalen (Fach-)Behörden eingeholt werden. Eine eigentliche Betriebsbewilligung für die gestützt auf die erteilte Baubewilligung<sup>4</sup> erstellten Leitungen war (und ist nach wie vor) nicht notwendig.

Soweit die Bewilligungen vollständig ausgeschöpft wurden und die Leitungen auch heute noch unter Einhaltung der aktuell gültigen gesetzlichen Vorschriften wie insbesondere die Grenzwerte gemäss Lärm-

---

<sup>2</sup> Unter einem „Strangnachzug“ wird der folgende Sachverhalt verstanden:

Bei der ursprünglichen Erstellung der Hochspannungsleitung wurden die Freileitungsmasten inkl. Gestänge zum Betrieb mit einer höheren Anzahl an Leitungssträngen bewilligt und erstellt als tatsächlich aufgelegt wurden. Nachträglich kann der fehlende Strang bzw. können die fehlenden Stränge (zumindest aus technischer Sicht) einfach nachgezogen werden, indem die Isolatoren an den vorgesehenen Stellen angebracht und die Stränge aufgelegt werden.

<sup>3</sup> Vgl. auch Liste unter Ziff. 3.3 SÜL (BBl 2009 3062-3078)

<sup>4</sup> Angesichts dieser Ausführungen wurde darauf verzichtet, die im Zeitpunkt des Baus der fraglichen Leitungen jeweils anwendbaren Verfahrensbestimmungen und die konkreten Bewilligungen systematisch nach solchen zeitlichen Beschränkungen zu untersuchen. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die kantonalen Baugesetze i.d.R. eine Frist von zwei oder drei Jahren nach rechtskräftiger Erteilung der Baubewilligung vorsehen, in der mit dem Bau des bewilligten Werkes begonnen werden muss, ansonsten die Baubewilligung von sich aus (d.h. ohne behördliche Anordnung) dahinfällt. Auch das revidierte EleG, die VPeA und die mit deren Inkrafttreten aufgehobene Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Starkstromanlagen (VPS; AS 1991 1476) enthalten bzw. enthielten solche Fristen. Gemäss Art. 16i EleG i.V.m. Art. 11 VPeA erlischt eine Plangenehmigung, wenn das Bauvorhaben drei Jahre nach ihrer rechtskräftigen Erteilung nicht begonnen wurde und die Genehmigungsbehörde die Geltungsdauer nicht aus wichtigen Gründen angemessen verlängert sowie wenn das Bauvorhaben nach dem Ablauf der dreijährigen Frist für länger als ein Jahr unterbrochen wird, ohne dass beim Inspektorat um eine Verlängerung der Genehmigung nachgesucht wurde.



schutzverordnung und der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (vgl. Bst. B Ziff. 3 nachstehend) ohne weitere bauliche Massnahmen mit einer höheren als der aktuellen Spannung betrieben werden können, muss die Frage nach der Beständigkeit der Bewilligungen somit nicht beantwortet werden. Die Leitung kann ohne weiteres direkt mit einer höheren Spannung betrieben werden.

Wurde allerdings die Baubewilligung nicht vollständig ausgeschöpft, d.h. wurden z.B. kleinere als die ursprünglich bewilligten Masten erstellt, nicht alle Stränge aufgelegt oder wurden die Leiteranordnung nicht für den Betrieb mit der höheren Spannung ausgelegt, kann sich der Betreiber heute nicht mehr auf die ursprüngliche Baubewilligung berufen und die Leitung der ursprünglichen Baubewilligung entsprechend neu bauen oder abändern. Und zwar auch dann nicht, wenn dies z.B. zur Einhaltung von Grenzwerten als notwendig erscheint. Dies ergibt sich bereits aus der Rechtsnatur der Baubewilligungen sowie allgemeinen Prinzipien<sup>5</sup>, losgelöst von einer allfälligen zeitlichen Beschränkung in den anwendbaren Verfahrensbestimmungen oder in der jeweiligen Baubewilligung.

Das Eidgenössische Starkstrominspektorat (ESTI) ist gemäss Art. 21 Ziff. 2 EleG i.V.m. der Verordnung über das Eidgenössische Starkstrominspektorat (SR 734.24) für die Überwachung dieser Leitungen verantwortlich und hat dabei insbesondere deren Übereinstimmung mit den jeweils anwendbaren Bestimmungen zu überprüfen. In diesem Rahmen hat es auch zu prüfen, ob und inwieweit die in der nachfolgenden Ziffer dargestellten abgeänderten Bestimmungen bei einer bestehenden Leitung einzuhalten sind.

### 3) Neu in Kraft getretene Erlasse, Übergangsbestimmungen

Seit dem Bau der fraglichen Leitungen wurden nebst dem SÜL die folgenden Erlasse neu in Kraft gesetzt:

- Lärmschutzverordnung (LSV; SR 814.41, in Kraft seit dem 1. April 1987),
- Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV; SR 814.011, in Kraft seit dem 1. Januar 1989),
- Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (Starkstromverordnung, StStV; SR 734.2, in Kraft seit dem 1. Juni 1994; ersetzt die Starkstromverordnung vom 7. Juli 1933);
- Leitungsverordnung vom 30. März 1994 (LeV; SR 734.31, in Kraft seit dem 1. Juni 1994),
- Verordnung über den Schutz von nichtionisierender Strahlung (NISV; SR 814.710, in Kraft seit dem 1. Februar 2000).

---

<sup>5</sup> Baubewilligungen gehören zu den sog. Polizeibewilligungen (oder auch: Polizeierlaubnis), mit denen eine Tätigkeit als solche nicht verboten wird, der Behörde aber die Möglichkeit eingeräumt werden soll, eine Tätigkeit vor der Aufnahme auf ihre Gesetzeskonformität (vgl. insbesondere PIERRE TSCHANNEN/ULRICH ZIMMERLI/MARKUS MÜLLER: Allgemeines Verwaltungsrecht, Stämpfli Verlag AG, Bern 2009, S. 403 f.) und Vereinbarkeit mit entgegenstehenden Interessen von Privaten hin zu überprüfen. Die Baubewilligungen als Unterart solcher Polizeibewilligungen dienen nebst dem Schutz von Polizeigütern (Leib und Leben, öffentliche Gesundheit, öffentliche Ruhe und Ordnung etc.) im Speziellen auch der Raumordnung, welche von Gesetzes wegen zwingend einer periodischen Überprüfung unterliegt. Peter Hänni (vgl. PETER HÄNNI, a.a.O., S. 322 ff.) bezeichnet die Baubewilligung deshalb auch als raumordnungsrechtliche bzw. gemischt polizeilich-planungsrechtliche Bewilligung. Den durchaus berechtigten Interessen der Betreiber auf Beständigkeit rechtskräftig verfügbarer Baubewilligungen stehen demnach gewichtige öffentliche Interessen entgegen, welche zu einer Beschränkung der Geltungsdauer führen, auch wenn eine Beschränkung nach den früheren Verfahrensbestimmungen oder nach den früheren Bewilligungen nicht ausdrücklich vorgesehen war.



Zudem wurden die im Elektrizitätsgesetz (EleG; SR 734.0) enthaltenen Verfahrensvorschriften in relevanter Weise revidiert<sup>6</sup> und die auf eine Koordination und Vereinfachung der Verfahren gerichteten neuen Bestimmungen der Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA; SR 734.25) am 1. März 2000 in Kraft gesetzt.

Während die Bestimmungen der UVPV, der LeV und der StStV grundsätzlich nur in Bezug auf neue Anlagen anwendbar sind (vgl. Art. 2 Abs. 1 i.V.m. Art. 5 und Anhang UVPV, Art. 2 Abs. 2 LeV und Art. 1 Abs. 2 StStV), sehen die LSV und die NISV auch für bereits bestehende/alte<sup>7</sup> Anlagen eine Sanierungspflicht vor (vgl. Art. 13 ff. LSV und Art. 7 ff. i.V.m. Art. 4 und 5 NISV sowie Anhang 1 und 2 zur NISV). So muss insbesondere eine beim Inkrafttreten der NISV bereits bestehende Anlage saniert werden, wenn sie die Anlage- und/oder Immissionsgrenzwerte nicht einhält. Der Verordnungsgeber ist damit gestützt auf Art. 16 ff. USG punktuell vom Grundsatz des Verbotes der echten Rückwirkung abgewichen.<sup>8</sup> Daher müssen grundsätzlich auch bestehende Anlagen die Grenzwerte der LSV und der NISV einhalten und müssen wo notwendig saniert werden.

a) Sanierungspflicht gemäss LSV

Eine Sanierungspflicht von bestehenden ortsfesten Anlagen besteht gemäss LSV nur insofern, als diese Anlagen „wesentlich“ zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen (vgl. Art. 13 Abs. 1 LSV). Eine Sanierung ist zudem dann nicht notwendig, wenn die Immissionsgrenzwerte nur in noch nicht erschlossenen Bauzonen überschritten sind (vgl. Art. 13 Abs. 4 lit. a LSV). Ist eine Sanierungspflicht trotzdem zu bejahen, sind schliesslich nur solche Massnahmen zu treffen, die technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind.

Gemäss den bisherigen Erfahrungen des ESTI muss insbesondere bei einer Spannungserhöhung auf 380 kV geprüft werden, ob bauliche Sanierungsmassnahmen notwendig sind.

b) Sanierungspflicht gemäss NISV

Bei der Sanierungspflicht von Übertragungsleitungen gemäss NISV muss zwischen den im Zeitpunkt des Inkrafttretens der NISV bereits bewilligten sog. Altanlagen und den im gleichen Zeitpunkt noch nicht bewilligten sog. Neuanlagen unterschieden werden.

Bei Altanlagen steht insbesondere der verfassungsrechtliche Grundsatz des Vertrauensschutzes einer aufwändigen Sanierung entgegen. Der Verordnungsgeber hat deshalb bei den Altanlagen die Optimierung der Phasenbelegung als einzige Sanierungsmassnahme zur Minimierung der magnetischen Flussdichte vorgesehen (vgl. Ziff. 16 Abs. 1 Anhang 1 zur NISV). Er wollte damit langwierig-

---

<sup>6</sup> Vgl. das Bundesgesetz vom 18. Juni 1999 über die Koordination und Vereinfachung von Entscheidungsverfahren, in Kraft seit dem 1. Januar 2000.

<sup>7</sup> Als alte Anlagen gelten im Anwendungsbereich der NISV diejenigen Anlagen, deren Bau oder Betrieb im Zeitpunkt des Inkrafttretens der NISV bereits rechtskräftig bewilligt waren.

<sup>8</sup> Anderer Meinung jedoch Prof. Riccardo Jagmetti in „Energierrecht“, Helbing&Lichtenhahn, Basel 2005, Rz. 6207, welcher davon ausgeht, dass ein fortbestehender Tatbestand dem neuen Recht von seinem Inkrafttreten an (ex nunc) untersteht.



ge Sanierungs- und Rechtsmittelverfahren mit unsicherem Ausgang vermeiden und eine rasche, mit relativ geringem Aufwand mögliche Sanierung ermöglichen. Das Bundesgericht hat in seinem Urteil 1A.184/2003 vom 9. Juni 2004 bestätigt, dass die Vollzugsbehörde bei bestehenden Übertragungsleitungen, welche die Anlagegrenzwerte überschreiten, in der Regel nur die Phasenoptimierung (und keine anderen Sanierungsmassnahmen wie z.B. die Verkabelung) anordnen kann. Allerdings hat es in der Erwägung 4.6 des gleichen Urteils auch darauf hingewiesen, dass Ziff. 16 Abs. 1 Anhang 1 zur NISV „im Lichte der Grundsätze des USG angewandt werden“ muss und diese Regelung nicht dazu führen darf, „dass bestehende Hochspannungsleitungen über Jahrzehnte weiterbetrieben und sogar abgeändert werden können, ohne dass je auch nur geprüft würde, ob es weitere, wirtschaftlich zumutbare Massnahmen zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung gibt“. Eine solche Prüfung erachtet das Bundesgericht „jedenfalls bei einer wesentlichen Änderung der Anlage (als) geboten (Art. 18 USG)“.

Klar ist jedoch, dass jede der in diesem Leitfaden besprochenen Änderungen gemäss der in Ziff. 12 Abs. 8 Anhang 1 zur NISV enthaltenen Legaldefinition zumindest eine (einfache) Änderung einer alten Anlage bedeutet.<sup>9</sup> Dies hat zweierlei zur Folge:

- Erstens darf die magnetische Flussdichte an Orten mit empfindlicher Nutzung (OMEN), bei denen die Anlagegrenzwerte gemäss NISV bereits überschritten waren, gegenüber dem bisherigen Zustand grundsätzlich nicht zunehmen und dürfen die Anlagegrenzwerte an den übrigen OMEN nicht überschritten werden (vgl. Art. 9 Abs. 1 NISV). Vorbehältlich der Erteilung einer Ausnahmegewilligung durch die Behörde gemäss Art. 9 Abs. 2 NISV hat dies zur Folge, dass bei einer durch die Änderung verursachten Verschlechterung bzw. Überschreitung der Anlagegrenzwerte (nebst der blossen Phasenoptimierung bei einer unveränderten Leitung) weitere – und allenfalls auch bauliche - Massnahmen ergriffen werden müssen. Zu beachten ist jedoch, dass durch eine blosser Spannungserhöhung die magnetische Flussdichte nicht verändert wird. Verändert wird sie nur dann, wenn die einzelnen Aufhängepunkte an den Masten verändert werden (müssen).
- Zweitens ist der Inhaber der Anlage verpflichtet, der für die Plangenehmigung ursprünglich zuständigen Behörde (evtl. zusammen mit dem Ausnahmegesuch gemäss Art. 9 Abs. 2 NISV) ein nachgeführtes Standortdatenblatt einzureichen, bevor er die Anlage ändert (vgl. Art. 11 NISV).

Gemäss Vollzugshilfe des Bundesamtes für Umwelt BAFU<sup>10</sup>, welche bislang nur als „Entwurf zur Erprobung“ vorliegt, werden Sanierungen bezüglich des elektrischen Feldes nicht als dringlich erachtet und sind deshalb erst dann vorzunehmen, wenn unter einer Leitung erhebliche Belästigung

---

<sup>9</sup> Gemäss der Vollzugshilfe des BAFU zur NISV sind darunter insbesondere die folgenden Änderungen zu verstehen (vgl. Ziff. 2.6.1 ff.):

- Auflegen eines zusätzlichen Leitungsstrangs auf bestehende Masten;
- Erhöhung der Spannung einer Freileitung mit damit einhergehender Erhöhung des Grenzstroms (nicht jedoch ohne Erhöhung des Grenzstroms).

<sup>10</sup> vgl. Vollzugs-, Berechnungs- und Messempfehlung „Hochspannungsleitungen Vollzugshilfe zur NISV – Entwurf zur Erprobung vom Juni 2007“



gen auftreten sollten (vgl. Ziff. 6.2 Abs. 1 und Fn 16 Entwurf Vollzugshilfe). Dies gilt, obwohl die elektrischen Felder sowohl durch eine Spannungserhöhung als auch durch eine Phasenoptimierung zur Minderung der magnetischen Felder beeinflusst werden können. Damit übereinstimmend finden sich in der NISV auch keine Ausführungen zur Sanierung von Hochspannungsleitungen betreffend die elektrischen Felder.

Gemäss den heutigen Bestimmungen sind deshalb nur dann Massnahmen zur Überprüfung und Beschränkung von elektrischen Feldern bei abgeänderten Altanlagen zu treffen, wenn erhebliche Belästigungen auftreten.

#### 4) Frist zur Sanierung von Altanlagen

Während die Sanierungsmassnahmen gemäss LSV bis spätestens 1. April 2002 hätten durchgeführt werden müssen (vgl. Art. 17 Abs. 3 LSV), hätte die Frist zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung nach NISV bei alten Anlagen drei (nach behördlicher Erstreckung max. viereinhalb) Jahre betragen (vgl. Art. 8 i.V.m. Anhang 1 Ziff. 16 Abs. 2 NISV). Weil das BAFU den bereits erwähnten Entwurf der Vollzugshilfe aber erst im Juni 2007 publizierte und die definitive Vollzugshilfe nach wie vor ausstehend ist, hat das für die Sanierungen zuständige ESTI nach eigenen Angaben bislang keine Sanierungsverfügungen erlassen.

Im konkreten Fall ist deshalb zuerst abzuklären, ob das ESTI die Frage nach einem Sanierungsbedarf gemäss LSV und/oder NISV bereits geprüft hat.

#### 5) Prüfung bei konkreten Projekten

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen kann festgehalten werden, dass kaum allgemein gültige Aussagen über die anwendbaren Bestimmungen und das anwendbare Verfahren gemacht werden können und in jedem Einzelfall eine eingehende Prüfung erfolgen muss.

Dabei ist wie folgt vorzugehen:

##### a) Überprüfung Sanierungsbedarf

Zuerst muss der aktuelle Zustand (IST-Zustand) der jeweiligen Leitung aufgenommen und geklärt werden, ob das ESTI die Frage nach einem Sanierungsbedarf gemäss LSV und/oder NISV bereits geprüft hat. Wurde diese Prüfung in Bezug auf die konkrete Leitung bislang noch nicht durchgeführt, müssen insbesondere die folgenden Fragen beantwortet werden (NB: der Fragekatalog dient lediglich als Arbeitsgrundlage und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit):

- Sachverhaltsfragen betreffend allfällige Sanierungspflicht gemäss LSV:
  - Wo werden die Immissionsgrenzwerte aktuell überschritten?
  - Liegen diese Stellen in bereits erschlossenen Bauzonen?



- Inwieweit trägt die bestehende ortsfeste Anlage zu diesen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte bei?
- Welche Massnahmen können dagegen ergriffen werden?
- Sind diese Massnahmen technisch/betrieblich möglich und welche Kosten fallen damit an?

Gestützt darauf müssen die Rechtsfragen beantwortet werden, ob es sich dabei auch um einen „wesentlichen“ Beitrag i.S. der LSV handelt und ob allfällige Massnahmen wirtschaftlich tragbar sind.

- Sachverhaltsfragen betreffend allfällige Sanierungspflicht gemäss NISV:
  - An welchen Orten mit empfindlicher Nutzung werden die Anlage- und Immissionsgrenzwerte gemäss NISV aktuell überschritten?
  - Kann die Phasenbelegung so optimiert werden, dass die magnetische Flussdichte ausserhalb des Leitungstrassees minimiert wird?
  - Welche technischen und/oder betrieblichen Gründe stehen einer solchen Optimierung entgegen?

Liegt ein Sanierungsbedarf gemäss LSV und/oder NISV vor, ist weiter zu bestimmen, welche Sanierungsmassnahmen konkret ergriffen werden müssen.

b) Erläuterung der angestrebten Änderung

Zu erläutern ist weiter, inwiefern die fragliche Leitung abgeändert werden soll (SOLL-Zustand) und welche baulichen Massnahmen aus rein technischen Gründen (z.B. Verhinderung von Kurzschlüssen, Stromschlägen) notwendig sind.

c) Anwendbarkeit der in der Zwischenzeit in Kraft getretenen Erlasse

Anschliessend ist die Rechtsfrage zu behandeln, ob die

- zur Sanierung gemäss NISV und/oder LSV,
- zur Vornahme der geplanten Änderung und
- in deren Folge aus technischen Gründen

notwendigen baulichen Massnahmen insgesamt und gestützt auf die jeweils anwendbaren Übergangsbestimmungen dazu führen, dass sämtliche Bestimmungen der UVPV, der LeV und der StStV auch in Bezug auf die fraglichen Leitungen zur Anwendung gelangen. Zu beachten ist, dass diese Rechtsfrage letztlich von der Entscheidbehörde zu beantworten ist und allenfalls gerichtlich überprüft werden kann.

Insbesondere zur Frage der Wesentlichkeit von Umweltbelastungen im Sinne von Art. 2 Abs. 1 lit. a UVPV hat sich das Bundesgericht bereits mehrfach geäussert.<sup>11</sup> Danach kann eine wesentliche

---

<sup>11</sup> Vgl. hierzu die ausführliche Darstellung auf S. 10 ff. in dem von Herrn Dr. iur. PETER M. KELLER zu Handen des BAFU erstellten Rechtsgutachten „UVP-Pflicht bei Änderung bestehender UVP-pflichtiger Anlagen“ (downloadbar ab der Internetseite des BAFU). Die von Peter M. Keller auf S. 37 oben vertretene Ansicht, wonach die Umstellung einer Leitung von 220 kV auf 380 kV per se eine wesentliche Änderung i.S. von Art. 2 Abs. 1 Bst. A UVPV darstellt, greift aber insofern zu kurz, als er den Fall, dass eine Leitung bereits zum Betrieb mit einer höheren Spannung bewilligt und gebaut wurde und somit zumindest aus elektrotechnischen Gründen keine baulichen Massnahmen notwendig sind, wohl nicht berücksichtigt hat. Schliesslich kann die vorbeste-



Änderung nur dann bejaht werden, wenn die Änderung zu zusätzlichen oder neuen Einwirkungen führen, die voraussichtlich auch wahrnehmbar sein werden. Oder mit anderen Worten: Eine Änderung ist dann wesentlich, wenn die Umweltbelastungen (hypothetisch/möglicherweise und nicht etwa konkret) eine ins Gewicht fallende Veränderung erfahren können.

d) Bestimmung der notwendigen Massnahmen

Liegt eine wesentliche Änderung im vorgenannten Sinne vor und kommen die Bestimmungen der UVPV, der LeV und/oder der StStV demzufolge im konkreten Fall zur Anwendung, ist weiter zu prüfen, welche Massnahmen zu ergreifen sind, um den entsprechenden Anforderungen (wie z.B. den erhöhten Bodenabständen gemäss LeV) zu genügen.

e) Bestimmung des anwendbaren Verfahrens

Gestützt auf die Gesamtheit der zu ergreifenden baulichen Massnahmen kann danach entschieden werden, ob ein Verfahren bei einem konkreten Projekt notwendig ist und gegebenenfalls welches Verfahren (SÜL-Check/-Verfahren, in der Regel ordentliches oder ausnahmsweise vereinfachtes Plangenehmigungsverfahren) durchzuführen ist<sup>12</sup>. Ist ein Verfahren notwendig, ist anhand der anwendbaren Bestimmungen zu prüfen, ob allenfalls auch ein Ausnahmegesuch gestellt werden kann.

ea) Kein zusätzliches Verfahren

Wenn die Gesetzeskonformität der Leitung nach der Änderung auch ohne bauliche Massnahmen erreicht werden kann, ist neben einer allfälligen Prüfung der Sanierungspflicht kein separates Verfahren notwendig. Wie bereits unter Bst. B Ziff. 3 lit. b vorstehend ausgeführt, ist der Inhaber der Anlage jedoch verpflichtet, der für die ursprüngliche Plangenehmigung zuständigen Behörde ein nachgeführtes Standortdatenblatt einzureichen, bevor er die Anlage mit der höheren Spannung betreibt. Die Behörde kann so überprüfen, ob die Spannungserhöhung bei einer bereits zum Betrieb mit einer höheren Spannung bewilligten und gebauten Leitung tatsächlich gesetzeskonform ist.

---

hende Belastung durch die noch nicht abgeänderte Leitung bei der Beurteilung der Wesentlichkeit i.S. der UVPV höchstens bei der Beurteilung der Wahrnehmbarkeit der Veränderungen berücksichtigt werden, wobei eine grosse vorbestehende Belastung tendenziell gegen die Wahrnehmbarkeit der Änderung spricht.

<sup>12</sup> Keinen Einfluss auf die Wahl des anzuwendenden Verfahrens hat die Ausgestaltung des bei der ursprünglichen Erstellung der fraglichen Leitungen angewendeten Verfahrens und mithin die damals offen stehenden (resp. im Vergleich zu heute noch nicht dermassen ausgebauten) Beschwerdemöglichkeiten. Das zu wählende Verfahren hat auf die Auswirkungen der Änderung und – im Gegensatz zu den vom Gesetz vorgesehenen Sanierungsmassnahmen – nicht auf die Auswirkungen der bestehenden Leitung Bezug zu nehmen. Es soll sicherstellen, dass durch die Änderung keine gesetzeswidrigen Belastungen verursacht werden. Auf eine Verbesserung der Situation besteht nur im Rahmen der von den Gesetzesgrundlagen vorgesehenen Sanierung ein Anspruch, auch wenn eine solche sicherlich zu begrüssen ist und angestrebt werden sollte.





eb) SÜL-Check / SÜL-Verfahren

Ist der Betrieb einer Leitung mit einer höheren Spannung auf dem bisherigen Trasse (trotz allfälliger Masterhöhungen und Versetzen von Freileitungsmasten) nicht mehr möglich, muss allenfalls ein SÜL-Verfahren durchgeführt werden. Ob ein solches Verfahren notwendig ist, kann vorgängig mit einem SÜL-Verzichtsgesuch abgefragt werden (sog. SÜL-Check).

ec) (grundsätzlich) ordentliches Plangenehmigungsverfahren

Das ordentliche Plangenehmigungsverfahren ist immer dann anzuwenden, wenn nicht nur vereinzelte, sondern bedeutende bauliche Massnahmen ergriffen werden müssen und insbesondere der Kreis der von der Änderung Betroffenen nicht mehr eindeutig bestimmbar ist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn gleich mehrere Freileitungsmasten erhöht oder teilweise versetzt werden müssen.

ed) (ausnahmsweise) vereinfachtes Plangenehmigungsverfahren

Das vereinfachte Plangenehmigungsverfahren wird gemäss Art. 17 Abs. 1 EleG (vgl. Fn 1 vorstehend) nur bei örtlich begrenzten Vorhaben mit wenigen, eindeutig bestimmbar Betroffenen und bei Änderungen, die das äussere Erscheinungsbild nicht wesentlich verändern, keine schutzwürdigen Interessen Dritter berühren und sich nur unerheblich auf Raum und Umwelt auswirken sowie bei Anlagen, die spätestens nach drei Jahren entfernt werden oder der Baustromversorgung dienen, angewendet. Nur in diesen Ausnahmefällen besteht nicht die Gefahr, dass Personen, die nicht vorgängig eine schriftliche Einwilligung abgegeben haben oder zumindest über das Projekt und die zur Verfügung stehenden Rechtsmittel informiert wurden, von den Änderungen betroffen sind.

Dies ist in Bezug auf die fraglichen Leitungen in der Regel dann der Fall, wenn zur angestrebten Änderung oder zur Einhaltung der jeweils anwendbaren Bestimmungen nur vereinzelte und solche bauliche Massnahmen getroffen werden müssen, die nicht die bei einer Hochspannungsleitung besonders augenfälligen Gittermastkonstruktionen, sondern die weniger auffallenden Leiterseile betreffen und damit optisch kaum wahrnehmbar sind.

Gemäss ESTI werden bei einem Strangnachzug (ohne weitere bauliche Massnahmen) nicht nur die Montagearbeiten, sondern auch die nachgezogenen Stränge von der Bevölkerung wahrgenommen, und zwar unabhängig von der Art der Leitung, nicht nur bei Höchstspannungsleitungen. Das BFE geht jedoch davon aus, dass dies eher mit der verstärkten Sensibilisierung der Bevölkerung für die mit einem Strangnachzug möglicherweise einhergehenden Auswirkungen (Feldemissionen und Lärmbelastung) und weniger mit der visuellen Wirkung eines neuen Stranges zu begründen ist. In Bezug auf diese in der Bevölkerung weit verbreiteten Ängste ist zu bemerken, dass sich die Magnetfelder einzelner Stränge einer Hochspannungsleitung nicht nur gegenseitig verstärken, sondern auch abschwächen können (vgl. hierzu auch die Homepage des BAFU, [www.bafu.admin.ch/elektrosmog](http://www.bafu.admin.ch/elektrosmog)). Das bedeutet, dass in jedem Einzelfall geprüft werden muss, ob der Strangnachzug zu einer Ver-



stärkung der Magnetfelder führt. Zudem wird auch die Lärmbelastung durch einen Strangnachzug in der Regel nicht wesentlich beeinflusst. Die Lärmbelastung ist nämlich primär von anderen Faktoren (wie dem Zustand und der Hydrophilie<sup>13</sup> der Leiterseile, der Regenintensität etc.) und weniger von der Anzahl der Stränge abhängig.

Weil das Gesetz jedoch in der Regel das ordentliche und nur unter bestimmten Voraussetzungen das vereinfachte Plangenehmigungsverfahren vorsieht, muss im Zweifelsfall das ordentliche Plangenehmigungsverfahren durchgeführt werden.

6) Einschätzung BFE bei einzelnen Fallkonstellationen

Der nachfolgenden Darstellung ist zu entnehmen, welche materiellen Bestimmungen in den konkret beschriebenen Situationen grundsätzlich zu beachten sind<sup>14</sup> und welches Verfahren zur Anwendung gelangt. Die Darstellung dient jedoch lediglich als Leitlinie und kann das Resultat der konkreten Prüfung im Einzelfall nicht vorwegnehmen.

Als Grundsachverhalt ist jeweils von einer bestehenden Leitung auszugehen, die vor dem Jahre 1987 erstellt resp. rechtskräftig bewilligt wurde und in Zukunft gemäss Netzausbauplanung im aktuellem SÜL abgeändert werden soll.

---

<sup>13</sup> Hydrophilie ist eine Oberflächeneigenschaft und bedeutet „wasserliebend“ oder „wasseranziehend“. Bei der Benetzung von hydrophilen Oberflächen bilden sich kaum Tropfen, das Wasser verteilt sich in Form eines Films (vgl. Untersuchungsbericht EMPA Nr. 452'574).

<sup>14</sup> Soweit die Bestimmungen in Klammern gesetzt werden, sind jeweils nur die Bestimmungen betreffend die Sanierungspflicht zu beachten.



**ACHTUNG: Die Darstellung dient lediglich als Leitlinie.**

In jedem Einzelfall muss eine konkrete Prüfung gemäss Bst. B Ziff. 5 vorstehend durchgeführt werden, bei welcher nicht nur die Sachfragen (konkrete Auswirkungen einer Modifikation), sondern auch die sich stellenden Rechtsfragen (Sanierungspflicht, Wesentlichkeit einer Änderung, wirtschaftliche Tragbarkeit, anwendbares Verfahren etc.) beantwortet werden müssen.

<u>Beschreibung der denkbaren Fälle/Änderungen:</u>	<u>Voraussichtlich notwendige bauliche Massnahmen:</u>	<u>Bemerkungen (inkl. Verweis auf allenfalls weitere – nicht primär bauliche – Massnahmen):</u>	<u>Anwendbare (materielle und formelle) Bestimmungen:</u>	<u>Anwendbares Verfahren:</u>
<b>A) Spannungserhöhung</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>A1) bei Leitungen, die bereits für den Betrieb mit der höheren Spannung bewilligt und <b>isoliert</b> sind und bei denen <b>keine</b> bauliche Massnahmen notwendig sind:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(keine)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>durch die Spannungserhöhung werden grundsätzlich nur die elektrischen Felder verändert (nicht auch die magnetischen Felder)</li> <li>auch die Geräuschemissionen können zunehmen, was allenfalls das Ergreifen von (nicht oder kaum wahrnehmbaren) Gegenmassnahmen notwendig macht<sup>15</sup>, welche wiederum die magnetischen Felder beeinflussen können</li> </ul>	(NISV), (LSV)	kein separates Verfahren lediglich vorgängige Mitteilung an ESTI (nachgeführtes Standortdatenblatt) und Nachweis, dass die Grenzwerte gemäss NISV (magnetische und elektrische Felder) und LSV eingehalten sind
<ul style="list-style-type: none"> <li>A2) bei Leitungen, die bereits für den Betrieb mit der höheren Spannung bewilligt und <b>isoliert</b> sind und bei denen <b>unbedeutende</b> bauliche Massnahmen notwendig sind:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>örtlich begrenzte Erhöhung/Verschiebung einzelner Freileitungsmasten<sup>16</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>durch die Spannungserhöhung werden grundsätzlich nur die elektrischen Felder verändert (nicht auch die magnetischen Felder)</li> <li>auch die Geräuschemissionen können zunehmen, was allenfalls das Ergreifen von (nicht oder kaum wahrnehmbaren) Gegenmassnahmen notwendig macht, welche wiederum die magnetischen Felder beeinflussen können</li> </ul>	(NISV), (LSV)	vereinfachtes Plangenehmigungsverfahren (PGV) durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt
<ul style="list-style-type: none"> <li>A3) bei Leitungen, die bereits für den Betrieb mit der höheren Spannung bewilligt und <b>isoliert</b> sind und bei denen grössere/<b>bedeutende</b> bauliche Massnahmen notwendig sind:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wiederholte Masterhöhungen oder Änderung der Maststandorte über weite Strecken (=&gt; örtlich nicht mehr begrenzt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>allenfalls ist zu prüfen, ob Ausnahmegenehmigung(en) erteilt werden kann/können</li> </ul>	NISV, LSV, UVPV, LeV, StStV	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV evtl. vorher auch SÜL-Check nachgeführtes Standortdatenblatt

<sup>15</sup> z.B. hydrophile Beschichtungen, Abtropfhilfen, spezielle Leiterseile, grössere Leiterseile

<sup>16</sup> Bis wann noch von einer „örtlich begrenzten“ Erhöhung/Verschiebung einzelner Freileitungsmasten gesprochen werden kann, muss allenfalls zukünftig gerichtlich geprüft werden. In Analogie zur Frage der UVP-Pflicht von Änderungen bestehender Anlagen (vgl. UVP-Handbuch 2009, Modul 2 Ziff. 3.2) rechtfertigt es sich jedoch, nur dann eine Beurteilung in einem vereinfachten Verfahren vorzunehmen, wenn die Änderung nicht zu zusätzlichen oder neuen, nicht bloss untergeordneten Belastungen der Umwelt oder zu einer anderen Verteilung der bestehenden Umweltbelastungen führen kann, denen nicht mit gängigen Standardmassnahmen begegnet werden kann.



**ACHTUNG: Die Darstellung dient lediglich als Leitlinie.**

In jedem Einzelfall muss eine konkrete Prüfung gemäss Bst. B Ziff. 5 vorstehend durchgeführt werden, bei welcher nicht nur die Sachfragen (konkrete Auswirkungen einer Modifikation), sondern auch die sich stellenden Rechtsfragen (Sanierungspflicht, Wesentlichkeit einer Änderung, wirtschaftliche Tragbarkeit, anwendbares Verfahren etc.) beantwortet werden müssen.

<u>Beschreibung der denkbaren Fälle/Änderungen:</u>	<u>Voraussichtlich notwendige bauliche Massnahmen:</u>	<u>Bemerkungen (inkl. Verweis auf allenfalls weitere – nicht primär bauliche – Massnahmen):</u>	<u>Anwendbare (materielle und formelle) Bestimmungen:</u>	<u>Anwendbares Verfahren:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A4) bei Leitungen, die <b>noch nicht</b> für den Betrieb mit der höheren Spannung bewilligt und <b>isoliert</b> sind und deshalb in <b>wesentlichen Teilen</b> umgebaut werden müssen:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bei allen Freileitungsmasten Masterhöhung und Erhöhung der Leiterabstände</li> <li>Auswechseln der Isolatoren und Leitungsstränge</li> <li>evtl. örtlich begrenzte Änderung der Maststandorte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>allenfalls ist zu prüfen, ob Ausnahmegewilligung(en) erteilt werden kann/können</li> </ul>	NISV, LSV, UVPV, LeV, StStV	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV evtl. vorher SÜL-Verfahren nachgeführtes Standortdatenblatt
<ul style="list-style-type: none"> <li>A5) bei Leitungen, die <b>noch nicht</b> für den Betrieb mit der höheren Spannung bewilligt und <b>isoliert</b> sind und aus den verschiedensten Gründen (insbesondere auch Siedlungsentwicklung, Sicherheit) <b>auf dem bestehenden Trasseee nicht</b> mit der höheren Spannung <b>betrieben</b> werden können:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bei allen Freileitungsmasten Masterhöhung und Erhöhung der Leiterabstände</li> <li>Auswechseln der Isolatoren und Leitungsstränge</li> <li>Änderung der Maststandorte über weite Strecken (=&gt; örtlich nicht mehr begrenzt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>allenfalls ist zu prüfen, ob Ausnahmegewilligung(en) erteilt werden kann/können</li> </ul>	NISV, LSV, UVPV, LeV, StStV	SÜL-Verfahren und anschliessend ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt



**ACHTUNG: Die Darstellung dient lediglich als Leitlinie.**

In jedem Einzelfall muss eine konkrete Prüfung gemäss Bst. B Ziff. 5 vorstehend durchgeführt werden, bei welcher nicht nur die Sachfragen (konkrete Auswirkungen einer Modifikation), sondern auch die sich stellenden Rechtsfragen (Sanierungspflicht, Wesentlichkeit einer Änderung, wirtschaftliche Tragbarkeit, anwendbares Verfahren etc.) beantwortet werden müssen.

Beschreibung der denkbaren Fälle/Änderungen:	Voraussichtlich notwendige bauliche Massnahmen:	Bemerkungen (inkl. Verweis auf allenfalls weitere – nicht primär bauliche – Massnahmen):	Anwendbare (materielle und formelle) Bestimmungen:	Anwendbares Verfahren:
<b>B) nachträglicher Strangnachzug auf bestehendem Gestänge</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>B1) mit <b>gleicher (i.e. bereits bewilligter)</b> Spannung (zusätzlicher Strang bereits bewilligt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur Montage Isolatoren und Leitungsstränge ohne eigentliche bauliche Massnahmen an Masten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>Feldemissionen können durch den zusätzlichen Strang bzw. zusätzliche Stränge (negativ <u>oder</u> positiv) beeinflusst werden; je nachdem ist Phasenoptimierung notwendig</li> </ul>	(NISV), (LSV)	vereinfachtes Verfahren nachgeführtes Standortdatenblatt Nachweis, dass Grenzwerte gemäss NISV und LSV eingehalten werden
<ul style="list-style-type: none"> <li>B2) mit <b>höherer</b> (bislang noch nicht bewilligter) Spannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montage Isolatoren und Leitungsstränge</li> <li>Änderung der Aufhängepunkte</li> <li>evtl. Masterhöhung notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>Feldemissionen können durch den zusätzlichen Strang bzw. die zusätzlichen Stränge grundsätzlich (negativ <u>oder</u> positiv) beeinflusst werden</li> <li>durch die Spannungserhöhung werden grundsätzlich nur die elektrischen Felder verändert (nicht auch die magnetischen Felder)</li> <li>auch die Geräuschemissionen können zunehmen, was allenfalls das Ergreifen von (nicht oder kaum wahrnehmbaren) Gegenmassnahmen notwendig macht</li> <li>durch die Änderung der Aufhängepunkte werden aber auch die magnetischen Felder beeinflusst, was unter Umständen eine Phasenoptimierung notwendig macht</li> </ul>	(NISV), (LSV)	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt



**ACHTUNG: Die Darstellung dient lediglich als Leitlinie.**

In jedem Einzelfall muss eine konkrete Prüfung gemäss Bst. B Ziff. 5 vorstehend durchgeführt werden, bei welcher nicht nur die Sachfragen (konkrete Auswirkungen einer Modifikation), sondern auch die sich stellenden Rechtsfragen (Sanierungspflicht, Wesentlichkeit einer Änderung, wirtschaftliche Tragbarkeit, anwendbares Verfahren etc.) beantwortet werden müssen.

Beschreibung der denkbaren Fälle/Änderungen:	Voraussichtlich notwendige bauliche Massnahmen:	Bemerkungen (inkl. Verweis auf allenfalls weitere – nicht primär bauliche – Massnahmen):	Anwendbare (materielle und formelle) Bestimmungen:	Anwendbares Verfahren:
<b><u>C) zusätzliche (bislang nicht bewilligte) Leitungsstränge und zusätzliche Gestänge; evtl. verbunden mit Masterhöhung</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1) mit <b>gleicher</b> Spannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage zusätzliches Gestänge, Isolatoren und Leitungsstränge</li> <li>• evtl. Masterhöhung notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>• allenfalls ist zu prüfen, ob Ausnahmegewilligung(en) erteilt werden kann/können</li> </ul>	NISV, LSV, UVPV, LeV, StStV	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2) mit <b>höherer</b> Spannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage zusätzliches Gestänge, Isolatoren und Leitungsstränge</li> <li>• Masterhöhung i.d.R. notwendig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>• allenfalls ist zu prüfen, ob Ausnahmegewilligung(en) erteilt werden kann/können</li> </ul>	NISV, LSV, UVPV, LeV, StStV	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt



**ACHTUNG: Die Darstellung dient lediglich als Leitlinie.**

In jedem Einzelfall muss eine konkrete Prüfung gemäss Bst. B Ziff. 5 vorstehend durchgeführt werden, bei welcher nicht nur die Sachfragen (konkrete Auswirkungen einer Modifikation), sondern auch die sich stellenden Rechtsfragen (Sanierungspflicht, Wesentlichkeit einer Änderung, wirtschaftliche Tragbarkeit, anwendbares Verfahren etc.) beantwortet werden müssen.

<u>Beschreibung der denkbaren Fälle/Änderungen:</u>	<u>Voraussichtlich notwendige bauliche Massnahmen:</u>	<u>Bemerkungen (inkl. Verweis auf allenfalls weitere – nicht primär bauliche – Massnahmen):</u>	<u>Anwendbare (materielle und formelle) Bestimmungen:</u>	<u>Anwendbares Verfahren:</u>
<b><u>D) Auswechseln von Leitungssträngen:</u></b>				
<b>D1) mit gleicher Stromart</b> (insbesondere AC => AC)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>D1a) mit <b>gleicher</b> Spannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demontage und Montage Leitungsstränge ohne eigentliche bauliche Massnahmen an Masten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>mit dem Aufbringen einer hydrophilen Beschichtung auf den neuen Leiterseilen kann der bei neuen Leiterseilen oftmals festgestellte Anstieg des Koronalärms vermindert/verhindert werden</li> </ul>	(NISV), (LSV)	kein separates Verfahren (sofern Frage einer wesentlichen Betriebsänderung negativ beantwortet wird)  lediglich vorgängige Mitteilung an ESTI (nachgeführtes Standortdatenblatt)
<ul style="list-style-type: none"> <li>D1b) mit <b>höherer</b> Spannung</li> </ul>	Es handelt sich dabei um eine Spannungserhöhung, welche grundsätzlich gemäss Ziff. A vorstehend zu beurteilen ist. Speziell zu beachten ist, dass sich neue Leitungsstränge negativ auf die Lärmsituation auswirken können.			



**ACHTUNG: Die Darstellung dient lediglich als Leitlinie.**

In jedem Einzelfall muss eine konkrete Prüfung gemäss Bst. B Ziff. 5 vorstehend durchgeführt werden, bei welcher nicht nur die Sachfragen (konkrete Auswirkungen einer Modifikation), sondern auch die sich stellenden Rechtsfragen (Sanierungspflicht, Wesentlichkeit einer Änderung, wirtschaftliche Tragbarkeit, anwendbares Verfahren etc.) beantwortet werden müssen.

Beschreibung der denkbaren Fälle/Änderungen:	Voraussichtlich notwendige bauliche Massnahmen:	Bemerkungen (inkl. Verweis auf allenfalls weitere – nicht primär bauliche – Massnahmen):	Anwendbare (materielle und formelle) Bestimmungen:	Anwendbares Verfahren:
<b>D2) mit anderer Stromart</b> (insbesondere AC => DC) <sup>17</sup>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>D2a) mit <b>gleicher</b> Spannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demontage und Montage Leitungsstränge</li> <li>evtl. Auswechseln/Verstärkung Masten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>Magnetfeld muss überprüft werden, führt aber i.d.R. zu besseren Werten</li> <li>gleiches gilt für die Lärmbelastung</li> <li>fraglich, ob wesentliche Betriebsänderung i.S. UVPV vorliegt</li> <li>vollständiger Umbau, Veränderung in bedeutendem Masse oder Gefährdung i.S. LeV und StStV liegt tendenziell nicht vor</li> </ul>	(NISV), (LSV), (UVPV), (LeV), (StStV)	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt
<ul style="list-style-type: none"> <li>D2b) mit <b>höherer</b> Spannung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demontage und Montage Leitungsstränge</li> <li>evtl. Auswechseln/Verstärkung Masten</li> <li>evtl. Masterhöhung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ob Sanierungspflicht besteht, muss geprüft werden</li> <li>Magnetfeld und Lärmbelastung müssen überprüft werden</li> <li>fraglich, ob wesentliche Betriebsänderung i.S. UVPV vorliegt</li> </ul>	(NISV), (LSV), (UVPV), LeV, StStV	ordentliches PGV durch ESTI/BFE bzw. BAV nachgeführtes Standortdatenblatt

<sup>17</sup> AC: alternating current, Wechselstrom; DC: direct current, Gleichstrom; Stichwort: internationale „Stromautobahn“. Zu beachten ist, dass die im Anhang 1 zur NISV enthaltenen Bestimmungen zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung nicht auch auf Gleichstromleitungen anwendbar sind (vgl. Ziff. 11 Anhang 1 zur NISV).