

# E.7 Energietransport und -verteilung

Staatsratsentscheid: **14.06.2017**

Beschluss durch den Grossen Rat: **08.03.2018**

Genehmigung durch den Bund: **01.05.2019**

Interaktion mit anderen Blättern: **C.2, C.4, C.6, E.1, E.3, E.4, E.5, E.6**

## Raumentwicklungsstrategie

5.1: Günstige Bedingungen für die lokale und erneuerbare Energieproduktion sowie für die Verwertung der Abwärme schaffen

5.3: Die Versorgungs- und Entsorgungsinfrastrukturen optimieren

## Instanzen

**Zuständig:** DEWK

**Beteiligte:**

- Bund
- Kanton: DAA, DFM, DJFW, DLW, DRE, DUW, DWFL
- Gemeinde(n): Alle
- Weitere: Energieproduktions-, Energietransport- und Energieversorgungsunternehmen, Schweizerische Bundesbahnen (SBB)

## Ausgangslage

Die meisten Energieträger müssen von den Produktionsstandorten bis zum Endverbraucher transportiert werden, natürlich mit Ausnahme der thermischen Solarenergie, die grundsätzlich vor Ort genutzt und produziert wird. Das Energieversorgungssystem, das auf einer sehr zentralisierten Produktion basiert, besteht aus weitläufigen Transport- und Verteilnetzen. Dies gilt gleichermassen für die Versorgung mit Strom, Gas, Erdöl und Erdölprodukten. Davon ausgenommen ist die Versorgung von abgelegenen Gebäuden insbesondere Berghütten oder landwirtschaftlichen Wohn- und Betriebsgebäuden im Alpgebiet, für welche separate Lösungen gefunden werden müssen.

Um das Heizöl zu ersetzen, wurde seit der Ölkrise 1973 die Planung des Energieverkehrs und der Verteilung der Energie hauptsächlich auf den Ausbau des Gasnetzes ausgerichtet. Seit Kurzem zeichnet sich eine Planung ab, die darauf abzielt, die Produktion von erneuerbaren Energien und die Nutzung von Abwärme zu integrieren, sowie die Energieeffizienz des gesamten Versorgungssystems zu verbessern.

### Stromleitungen

Das Stromnetz wird in vier Spannungsebenen und drei Transformationsebenen unterteilt, welche die Transformation zwischen den verschiedenen Spannungsebenen der Übertragungs- und Verteilnetzen gewährleistet.

Das Übertragungsnetz (Höchstspannungsleitungen 220/380 kV), umfasst die erste Spannungsebene. Diese dient dem internationalen und nationalen Transport, trägt zur europäischen Vernetzung der Stromnetze bei und verbindet zudem die Produktionsstandorte mit den Verbrauchern. Die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) sind zurzeit als einziger Endverbraucher mit ihrem Bahnstromversorgungsnetz (nationales 132 kV Netz) direkt am Übertragungsnetz angeschlossen, alle anderen Endverbraucher erhalten ihren Strom über die Verteilnetze.

Das Höchstspannungsnetz ist Bestandteil des Sachplans Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS) und des Sachplans Übertragungsleitungen (SÜL), dem wichtigsten Planungs- und Koordinationsinstrument des Bundes für den Neu- und Ausbau der Höchstspannungsleitungen, die der generellen Stromversorgung (220 und 380 kV) und der Bahnstromversorgung (132 kV) dienen. Die im SÜL klassierten Projekte sind geordnet nach Kategorie im Anhang aufgelistet. Im Übrigen hat das BFE ein Bewertungssystem für Übertragungsleitungen entwickelt, mit welchem von Fall zu Fall und anhand objektiver Kriterien ermittelt werden kann, ob eine erdverlegte Kabelleitung oder eine Freileitungslösung zu bevorzugen ist.

## E.7 Energietransport und -verteilung

Am 3. Januar 2013 wurden sämtliche Höchstspannungsleitungen der Schweiz von den vorgängigen Produktionsgesellschaften an die Swissgrid AG übertragen, die seither alleinige Eigentümerin des Schweizer Höchstspannungsnetzes ist. Swissgrid AG erstellt Mehrjahrespläne und führt periodisch eine umfassende strategische Netzplanung durch. Dies erfolgt in Koordination mit dem Bund, den Kantonen, den Netzbetreibern, der SBB und den Produzenten.

Im Wallis muss das Höchstspannungsnetz über ausreichende Kapazitäten verfügen, um den Transport des erzeugten Stroms sowie den nationalen und internationalen Stromtransit zu gewährleisten. Das Netz ist jedoch für die Aufnahme neuer Produktionskapazitäten nicht genügend ausgebaut. Die aktuelle Kapazität muss folglich erhöht und den Bedürfnissen angepasst werden. In diesem Zusammenhang müssen mehrere 220 kV-Leitungen, welche ihre Kapazitätsgrenze erreicht haben, durch 380 kV-Leitungen ersetzt werden. Dies ist namentlich für den Abschnitt „Chamoson-Chippis“ der Fall, welcher nicht Bestandteil des SÜL ist.

Das überregionale Verteilnetz (Hochspannungsleitungen mit einer Spannung zwischen 36 kV und 150 kV) ist das zweite Spannungsnetz. Es dient der Speisung der Pumpstationen der Wasserkraftanlagen in den Seitentälern sowie der lokalen Versorgungsnetze und der grossen Industriebetriebe. Der Betrieb dieser Spannungsebene obliegt seit 2011 der Gesellschaft „Forces Motrices Valaisannes“.

Mit der Erneuerung der Anlagen im Rahmen einer künftigen Restrukturierung der Leitungsnetze wird das 125 kV-Netz schrittweise aufgelöst, deklassiert oder teilweise durch 380, 220 oder 65 kV-Leitungen ersetzt. Die 65 kV Spannungsebene bildet im Wallis das überregionale Netz. Da dessen Masten an gewissen Standorten eine Gefahr für die Avifauna darstellen, muss dieses Netz angepasst oder sogar verkabelt werden.

Die beiden verbleibenden Spannungsebenen bilden das regionale (Mittelspannungsleitungen 1 bis 36 kV) und das lokale Verteilnetz (Niederspannungsleitungen 0.4 bis 1 kV). Das regionale Netz ist grösstenteils bereits unterirdisch verkabelt und versorgt die Netzbetreiber und einzelne Unternehmen. Die lokalen Netze werden dahingegen von über 50 Netzbetreibern betreut, welche die kleineren Unternehmen und die Haushalte versorgen. Da diese beiden Netze im Wesentlichen lokale Versorgungsbedürfnisse decken, werden sie im vorliegenden Koordinationsblatt nicht behandelt.

Im Rahmen des laufenden Netzausbaus und der Netzrestrukturierung sprechen sich die betroffenen Unternehmen ab, um für den Bau und den Betrieb optimale Lösungen zu finden. Dabei werden ausserdem die Anzahl Leitungen und Masten deutlich verringert. Der zurzeit von der Swissgrid AG geleitete Massnahmenplan zur Restrukturierung des Übertragungsnetzes, das heisst, die Erneuerung der Leitungen, welche das Ende ihrer Lebensdauer erreichen und den Bau neuer Leitungen, bildet Bestandteil der Finanzplanung der Elektrizitätsunternehmen.

### Wärmeverbundnetz

Ein „Wärmeverbundnetz“ kann warmes, kaltes Wasser oder Dampf verteilen. Ein „Fernwärmenetz“ verteilt Warmwasser, das direkt zum Heizen von Gebäuden oder zur Warmwasserversorgung im Sanitärbereich verwendet werden kann. Ein „Fernkältenetz“ verteilt kaltes Wasser, das direkt zum Kühlen oder zur Beheizung von Gebäuden mithilfe einer Wärmepumpe genutzt werden kann. Ein „Ferndampfnetz“ versorgt in der Regel Industriebetriebe.

Die Wärmeverbundnetze erfahren im Wallis, nachdem sie lange vernachlässigt wurden, eine erfreuliche Entwicklung. Die kantonale Zielsetzung sieht bis 2020 eine Erhöhung der über diese Netze verteilten Wärme von 210 GWh auf 490 GWh vor, 180 GWh davon in der Grossindustrie. Der Kanton Wallis würde somit gemäss dem Modell der Energiestrategie 2050 8% der Zielsetzung im Bereich Fernwärme erreichen, die bis 2020 eine Erhöhung auf 6'111 GWh vorgibt.

Der Vorteil eines Fernwärmenetzes besteht darin, dass es von verschiedenen Energiequellen mit Wärme versorgt werden kann und eine hohe Versorgungssicherheit aufweist. Fernwärmenetze sind grundsätzlich kommunale Infrastrukturen, mit denen zum Beispiel Holz, Abwärme hoher oder geringer Temperatur, Wärme aus Grund- und Abwasser, Tiefengeothermie oder auch thermische Solarenergie optimal genutzt werden können. Ausserdem bilden diese Netze eine wichtige Energieinfrastruktur für die industrielle Ökologie. In diesem Zusammenhang ist es wünschenswert, dass die Gemeinden die Energieversorgung auf ihrem Gebiet planen und dabei den Bau von Fernwärmenetzen innerhalb geeigneter Zonen fördern.

## E.7 Energietransport und -verteilung

Aufgrund der erforderlichen Investitionen ist ein solches Versorgungssystem vor allem in Gebieten mit relativ hoher Wärmeverbrauchsichte wirtschaftlich interessant. Der Bau eines Fernwärmenetzes und der Anschluss daran werden vom Kanton subventioniert. Ende 2017 zählte der Kanton ohne die Netze der Grossindustrie insgesamt mehr als 40 Fernwärmenetze, welche mehrheitlich durch erneuerbare Energieträger und durch Abwärme gespeisen werden.

### Gasnetz

Nach der Ölkrise von 1973 wurden die Gasnetze in der Schweiz stark ausgebaut. Hauptargument für diese Entwicklung war die Reduktion der Abhängigkeit von Heizöl. Aufgrund der geringeren Luftverschmutzung beim Verbrennen (Stickstoff- und Schwefeloxide, Russ) und der reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber Heizöl verzeichnete die Gasindustrie viele Jahre lang ein sehr starkes Wachstum. Dennoch entsprach der Gasverbrauch im Jahre 2016 nur rund 14% des Endenergieverbrauchs in der Schweiz.

Das in der Schweiz verteilte Gas ist fast ausschliesslich fossiler Herkunft, obwohl seit einigen Jahren Biogas ins Netz eingespiessen wird. Biogas machte 2016 1.5% des verteilten Gases aus. Das Gasnetz der Schweiz weist genügend Transportkapazitäten auf, um einer Erhöhung des Verbrauchs an Biogas zu entsprechen. Sogar eine gesteigerte Gasnachfrage aufgrund der Nutzung von drei bis fünf grossen Biogas-Kombikraftwerken könnte gewährleistet werden.

Die Gasfernleitung durchs Wallis wurde ursprünglich für die Versorgung der grossen Industriestandorte gebaut. Diese Gasfernleitung erlaubte es, ebenfalls die lokalen Verteilnetze (< 5 bar) zu entwickeln. Das Verteilnetz wird laufend ausgebaut und versorgt ungefähr 40 Ortschaften in der Talebene und sogar im Berggebiet. Ohne die Grossindustrie machte Gas im Wallis 2015 15% des Energieverbrauchs aus. Es deckte demgegenüber 49% des Bedarfs der Grossindustrie.

Angesichts der ehrgeizigen energie- und klimapolitischen Zielsetzungen auf Bundesebene muss die Rolle des Gases in der Energieversorgung überdacht werden. Gas sollte für Prozesse reserviert werden, welche sehr hohe Temperaturen erfordern (z.B. Industrieprozesse, grosse Gaskombikraftwerke, grosse Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen) und für die Beheizung von Gebäuden, die durch erneuerbare Energien nicht effizient versorgt oder nicht an ein Fernwärmenetz angeschlossen werden können. Gas kann auch eine ergänzende Rolle einnehmen bei der Versorgung der Wärmeverbundnetze.

Dank dem Gasnetz könnte der überschüssige Strom aus der Zunahme der Stromproduktion aus Windkraftwerken und Solaranlagen langfristig in Form von Gas gespeichert werden. Die Frage der strategischen Speicherung wird von der Branche behandelt.

### Ölleitung

Die Pipeline durch den Tunnel des Grossen Sankt Bernhard transportiert Rohöl vom Hafen in Genua bis zur Raffinerie von Collombey-Muraz. Da diese Raffinerie nicht mehr in Betrieb ist, muss die Zukunft dieser Ölleitung noch definiert werden.

### Kantonale Ziele

Die Walliser Übertragungs- und Verteilnetze sollten somit koordiniert werden, um die Leistung des Versorgungssystems zu optimieren, Synergien zu nutzen und um den Bedürfnissen der Kunden und Konsumenten zu entsprechen.

## Koordination

### Grundsätze

1. Optimieren der Integration sämtlicher Walliser Stromnetze in das schweizerische und internationale Übertragungsnetz und Erhöhen der Versorgungssicherheit namentlich durch Verbesserung der Verknüpfung der Netze.

## E.7 Energietransport und -verteilung

2. Sicherstellen des rationellen Transports und der Verteilung der kantonalen Energie unter Berücksichtigung der Interessen der Bevölkerung sowie der Anforderungen der Energiepolitik, des Umwelt-, Natur und Landschaftsschutzes, der Landwirtschaft, des Grundwasserschutzes und des Ortsbildschutzes.
3. Fördern der Planung von unterirdischen Stromnetzen, insbesondere von Höchstspannungsleitungen, die den Anforderungen der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (Art. 4ff, 13ff NISV) entsprechen, wobei Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen möglichst vermieden werden sollten.
4. Anpassen des Energietransport- und -verteilnetzes an die Entwicklung der Wärmepumpen, an die dezentrale Stromproduktion (z.B. Strom aus Wasserkraft, Solaranlagen, Windkraftwerken, Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen) und an die Weiterentwicklung der elektrischen Mobilität.
5. Bevorzugen erdverlegter Leitungen im Vergleich zu Freileitungen im Rahmen der Planung der elektrischen Übertragungsinfrastrukturen, nach Untersuchung der technischen Machbarkeit und unter Berücksichtigung einer Gesamtinteressenabwägung.
6. Vermindern der Bodenbeanspruchung durch die Konzentration der Freileitungen innerhalb technischer Korridore.
7. Umgestalten des Stromtransportsystems im Rahmen der Netzentwicklung mit dem Ziel, die Kapazität der bestehenden Leitungen zu erhöhen und die Anzahl der Korridore unter Gewährleistung der Netzsicherheit zu vermindern.
8. Fördern der Planung von Fernwärmenetzen in der Bauzone mit entsprechend hoher Energiedichte.
9. Beschränken des Ausbaus und der Verdichtung des Gasnetzes auf diejenigen Gebiete, die nicht mit einem Fernwärmenetz erschlossen werden können oder in denen hauptsächlich Gebäude vorhanden sind, deren Wärmebedarf nicht durch lokale leistungsfähige erneuerbare Energien bzw. durch Abwärme gedeckt werden kann.
10. Koordinieren der Gas- und Ölleitungsnetze mit den durch den Menschen genutzten Gebieten (z.B. Wohnen, Arbeiten, Landwirtschaft, Bildung, Freizeit, Erholung) und durch eine verbesserte Störfallvorsorge.

---

### Vorgehen

#### Der Kanton:

- a) koordiniert die Planung der Netze unter Berücksichtigung der Instrumente der anderen institutionellen Ebenen, insbesondere des SÜL, zu welchem er im Rahmen des Baus der Höchstspannungsleitungen ebenfalls seine Interessen einbringen kann;
- b) unterstützt die Erdverlegung von Leitungen im Rahmen der Planung der Übertragungsinfrastrukturen, falls die technische und wirtschaftliche Machbarkeit nachgewiesen ist und sämtliche Interessen berücksichtigt wurden;
- c) fördert die Entwicklung von Fernwärmenetzen und den Anschluss an diese, wobei die Erdverlegung in Landwirtschafts- und Schutzzonen bevorzugt werden sollten.

#### Die Gemeinden:

- a) überdenken ihre Energieplanung auf überkommunaler Ebene;
- b) erarbeiten aufgrund der Entwicklungsprognosen ein kommunales oder interkommunales Leitbild für die Versorgungsnetze;
- c) erstellen eine Energieplanung, welche die Schaffung von Fernwärmenetzen innerhalb geeigneter Zonen fördert und die Rolle des Gases im Sinne der Energie- und Klimaziele bei der kommunalen Energieversorgung optimiert;

## E.7 Energietransport und -verteilung

- d) untersuchen die Möglichkeit, den Hausbesitzern den Anschluss an ein Fernwärmenetz oder an eine Gemeinschaftsanlage mehrerer Gebäude vorzuschreiben, falls die verteilte Energie vorwiegend aus erneuerbaren Energieträgern besteht oder durch Abwärme produziert wird.

### Dokumentation

---

DVER, **Strategie Effizienz und Energieversorgung – Teilstrategie "Gas"**, Bericht an den Staatsrat, 2017

UVEK, **Sachplan Verkehr – Teil Infrastruktur Schiene (SIS)**, 2015

DVER, **Strategie Effizienz und Energieversorgung**, Bericht an den Staatsrat, 2013

Bundesrat, **Erläuternder Bericht zur Energiestrategie 2050 (Vernehmlassungsvorlage)**, 2013

BFE, **Programme EnergieSchweiz**, 2012

DVER, **Bericht des Staatsrats zur kantonalen Energiepolitik**, 2008

UVEK, **Sachplan Übertragungsleitungen SÜL**, 2001

## E.7 Energietransport und -verteilung

### Anhang: Entwicklungsstand der Projekte für Übertragungsleitungen im Wallis (Stand am 30.05.2018)

Nr.	SÜL Nr.	Projekt	Projektart	Koordinationsstand
1	101	Mörel-Filet - Airolo	380/220/132 kV-Leitungen	Festsetzung
2	101.10	Mörel-Filet - Fiesch	380/220/132 kV-Leitungen	Festsetzung
3	101.20	Fiesch - Ulrichen	380/220/132 kV-Leitungen	Festsetzung
4	104	La Bâtiaz - Vallorcine	380/220/132 kV-Leitungen	Festsetzung
5	105	Vallorcine - Pressy (F)	380 kV-Leitung	Vororientierung
6	203	Innertkirchen - Ulrichen	380 kV-Leitung	Vororientierung
7	511	Riddes - Avise (I)	380 kV-Leitung	Vororientierung
8	512	Chippis - Mörel-Filet	380/220 kV-Leitungen	Festsetzung
9	513	Mörel-Filet - Serra	380 kV-Leitung	Vororientierung
10	514	Serra - Pallanzeno (I)	380 kV-Leitung	Vororientierung
11	515	St-Triphon - Cornier (F)	380 kV-Leitung	Vororientierung
12	800	Massaboden - Ritom	380/220/132 kV-Leitungen	Festsetzung
13	800.10	Massaboden - Mörel-Filet	220/132 kV-Leitungen	Festsetzung
14	800.20	Mörel-Filet - Ulrichen	220/132 kV-Leitungen	Festsetzung