



FSM – Forschungsstiftung
Strom und Mobilkommunikation
FSM – Swiss Research Foundation for
Electricity and Mobile Communication

c/o ETH Zürich
Gloriastr. 35, 8092 Zürich
Tel. 044 632 59 78
www.emf.ethz.ch



FSM – Forschungsstiftung
Strom und Mobilkommunikation
FSM – Swiss Research Foundation for
Electricity and Mobile Communication

Teilnehmerliste

Achermann	Peter	Universität Zürich
Al Ahmar	Joseph	Bundesamt für Umwelt BAFU
Bouillon	Joëlle	Amprion GmbH
Brügger	Frank	Bundesamt für Umwelt BAFU
Brüniger	Roland	Bundesamt für Energie BFE
Dierick	Maurice	Swissgrid AG
Dürrenberger	Gregor	Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation
Egblomassé	Cornelia	Bundesamt für Strahlenschutz (D)
Fischbach	Irene	Swissgrid AG
Franck	Christian	ETH Zürich, Hochspannungstechnik
Glogger	Beat	Scitec-Media GmbH
Gobeli	Mario	Fachkommission für Hochspannungsfragen FKH
Gysler	Regula	Ärztinnen und Ärzte für Umwelt AEFU
Hedtke	Sören	ETH Zürich EEH
Heinrich	Alfred	Consultant
Herminjard	Luc	BKW Energie AG
Hoogendoorn	Gea	ETH Zürich D-HEST
Hügli	Rolf	Schweizerische Akademie der Techn. Wissensch.SATW
Jullier	Joshu	Swissgrid AG
Kamer	Felix	Huawei Technologies Switzerland AG
Kastenholz	Hans	
Kneubühler	Hans	Hochspannung unter den Boden
Leuchtmann	Pascal	ETH Zürich IEF
Meya	Krisztina	Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation
Michel	Martin	Bundesamt für Energie BFE
Novotny	Radomir	electrosuisse
Otti	Daniel	Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI
Perrenoud	Christophe	Bundesamt für Kommunikation BAKOM
Picallo Cruz	Miguel	ETH Zürich D-ITET
Rudin	Harry	Computer Networks / ERCIM News
Schaller	Roger	Swiss Towers AG
Schierscher	Fabian	Amt für Umwelt Liechtenstein
Schilde	Marcel	Safety & Security Consultant
Stadelmann-Steffen	Isabelle	Universität Bern, Poltikiwissenschaft
Sutter	Fritz	
Sütterlin	Bernadette	ETH Zürich D-HEST
Weber	Felix	Salt SA
Weibel	Martin	Bouygues E&S EnerTrans AG
Wittwer	Benjamin	bauenschweiz
Zünd	Marianne	Bundesamt für Energie BFE

Science Brunch 30

Hybridleitungen – Technik und Akzeptanz

Donnerstag, 6. Juni 2019

09:15 - 12:15 Uhr

Restaurant Belvoirpark Zürich

09:00 Türöffnung

09:15 Begrüssung Dr. Gregor Dürrenberger, Geschäftsleiter FSM

Tischgespräch

09:30 **Impulsbeitrag 1:** Eine unternehmerische Beurteilung
Maurice Dierick, Geschäftsleitung Swissgrid

09:50 **Referat 1:** Hybridleitungen – Technische Herausforderungen und Lösungen
Prof. Dr. Christian Franck, ETH Zürich

10:25 **Tischgespräch**

10:35 **Referat 2:** Hybridleitungen – Erkenntnisse zur Akzeptanz
Prof. Dr. Isabelle Stadelmann-Steffen, Uni Bern

11:10 **Impulsbeitrag 2:** Eine politische Beurteilung
Marianne Zünd, Geschäftsleitung BFE

11:30 **Plenumsdiskussion**

12:15 **Abschluss der Veranstaltung**

Moderation: Dr. h.c. Beat Glogger, Wissenschaftsjournalist, Scitec-Media

Sponsoren:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Gesundheit
Bundesamt für Umwelt
Bundesamt für Energie
Bundesamt für Kommunikation

Meinungen / Anliegen der Gäste

1. Welche Chancen, welche Herausforderungen oder Risiken sehen Sie in Hybridleitungen?

Chance: platzsparend, da keine neuen Trassen notwendig sind. Gleichstrom kann in den Leitungen elektrische Energie ohne großen Energieverlust transportieren. Risiko: In Deutschland wurde diese Art des Stromtransports als innovativ, bzw. als Pilotprojekt dargestellt (Ultranet: eine 380 kV Wechselstromleitung soll durch Gleichstrom ersetzt werden). Der Satz „keine Erfahrung über gesundheitliche Auswirkungen in der Presse“ führte jedoch zu einer massiven Verunsicherung bei den Anwohnern. Sogar die Forderung nach einem Moratorium bis zur Abklärung dieser Fragen wurde laut.

Die Chancen liegen in einer höheren Akzeptanz unter der Bevölkerung für Kapazitätserhöhungen von Übertragungsleitungen (da sich das Erscheinungsbild der Freileitungen nicht ändert), die Risiken in den noch wenig bekannten Auswirkungen von überlagerten elektrischen AC/DC-Feldern.

Die Chancen sind aus meiner Sicht nicht so wahnsinnig gross. Durch Benutzung der gleichen Masten ergibt sich eine höhere Übertragungsleistung pro Leitung, immerhin. Die Risiken sind eher technisch: z.B. Zusätzliche Schutzmassnahmen gegen Korrosion der Masten bei Gleichspannung. Befeldungsrisiken sehe ich weniger.

Es gibt immer mehr Zonen von Hochdichte Bevölkerung - gleichzeitig sind Einwohner immer mehr und mehr besorgt bei Masten. Diese 2 Faktoren stimmen für mehr Hybridleitungen.

Als Chance sehe ich die mögliche Verwendung bestehender Infrastrukturkorridore und Trassen, als Herausforderung die Beherrschung der Lärmemissionen und als Risiko generell die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber Neuem, Unbekanntem.

Hybridleitung anstelle Trasseeneubau kann grundsätzlich ein guter Ansatz sein, die Übertragungskapazitäten zu erhöhen. Interferenzen zwischen AC und DC Systemen wie etwa Lärm und nichtionisierende Strahlung müssen gelöst werden.

2. Können Hybridleitungen eine Option für das Schweizer Transportnetz sein? Warum bzw. warum nicht?

Natürlich ist das eine gute Option, da das Wechselstromnetz in der Schweiz bereits sehr gut ausgebaut ist.(?) Bürgerinitiativen können den Übertragungsnetzbetreibern das Leben bzw. den Ausbau sehr schwer machen. Eine sehr gute Risikokommunikation vorab ist daher notwendig.

Eigentlich schon, denn sie ermöglichen eine Netzkapazitätserhöhung ohne den Neubau von Freileitungen.

Ja besonders wegen unseren föderalistischen Bewillings System die es sehr hart macht neue Infrastruktur zu bauen.

Könnte schon, ist aber beim heutigen Stand der Technik noch teuer für so kurze Distanzen. Dies könnte sich jedoch bald ändern, wenn die AC/DC/AC Konverter für die hohen Leistungen zur Verfügung stehen.

Eine wirtschaftliche Gleichstromübertragung bedingt eine gewisse Leitungslänge. Diese ist im stark vermaschten schweizerischen Übertragungsnetz wohl eher unter dem optimalen Wert. Für reine Transitleitungen Nord-Süd, West-Ost jedoch denkbar.

Gleichstromtechnologie lohnt sich aus wirtschaftlicher Sicht nur für lange Übertragungsdistanzen > 150km. Nebst Lärm und nichtionisierender Strahlung muss technische und betriebliche Einbindung in bestehendes AC Netz gelöst sein. Entscheid liegt bei der nationalen Netzgesellschaft mit Bezug auf gesetzlichen Auftrag nach StromVG Art. 8 Abs. 1. Stand heute plant nationale Netzgesellschaft nur Wechselstromübertragungen -> SN2025.

3. Welches spezifische Anliegen/Frage möchten Sie an der Veranstaltung diskutiert/beantwortet sehen?

Gibt es in der Schweiz auch Bürgerinitiativen, die sich gegen die neuen Leitungen aus Gesundheitsgründen aussprechen und wie geht die Schweiz damit um?

Eignen sich Hybridleitungen nur für Freileitungen oder auch für erdverlegte Hochspannungskabel? Wo würde sich der Einsatz von Hybridleitungen in der Schweiz besonders lohnen?

Information über den Stand der Technik und vor allem den Ausblick in nächster Zukunft für die Konverter.

Verstehen was fördert oder bremst eine grössere Benützung von diese Leitungen.

Am Anlass würde ich ganz gerne folgendes Thema diskutiert sehen: Zurzeit von Bundesrat a.D. Moritz Leuenberger legte der Bundesrat die Grenzwerte für die Mobilkommunikation auf einen Zehntel des Restes von Europa fest. Gibt es jemanden in diesem Raum im Belvoirpark, der erklären kann, wie Herr Leuenberger auf diese Idee kam? Und was das für die Schweiz gebracht hat, ausser einer grösseren Zahl von Antennen und höheren Kosten?

Wie ist die Entwicklung im Bereich der Umrichter-Stationen? Dimensionen und Preis?

- Welche Grössenordnungen an Übertragungskapazität werden bei Gleichstromübertragungen für CH in Betracht gezogen?
- Welche Rolle bezüglich Akzeptanz spielen die Konverter an den Verbindungspunkten von Gleich- und Wechselstromleitungen?
- Welche Unterschiede (Vor- / Nachteile) ergeben sich bei Gleichstromübertragungen als Kabel gegenüber Freileitungen?