

Landwirtschaft unter Strom - Energie und Energiezukunft

Januartagung des Bauernverbandes AR

Jan Schenk, Manager Netzdialog
Gais, 22. Januar 2016

- 01** Schweizer Übertragungsnetz
- 02** Strommarkt
- 03** Auswirkungen auf Mensch und Umwelt
- 04** Diskussion

01

Schweizer Übertragungsnetz

02

Strommarkt

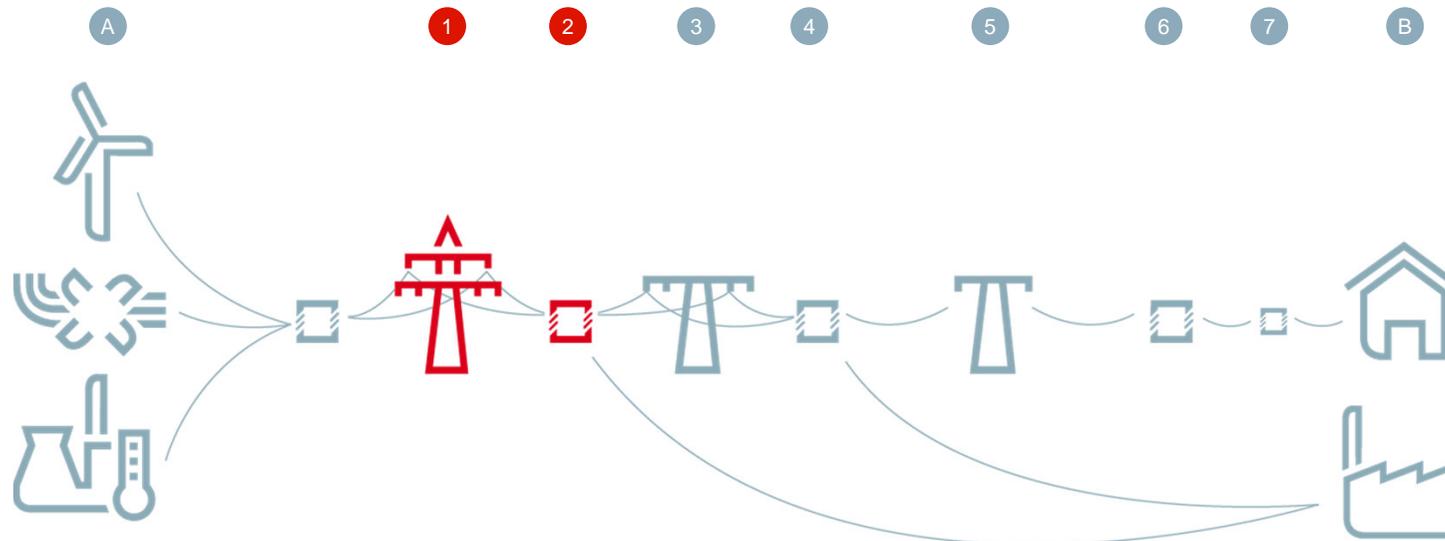
03

Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

04

Diskussion

Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch Schweizer Übertragungsnetz



- A Erzeuger
- 1 Höchstspannung im Übertragungsnetz 220/380 kV
- 2 Transformator
- 3 Hochspannung im überregionalen Verteilnetz 50 bis 150 kV
- 4 Transformator
- 5 Mittelspannung im regionalen Verteilnetz 10 bis 35 kV
- 6 Transformator
- 7 Niederspannung im regionalen Netz 400/230 V
- B Verbraucher

Von der Koordinationsstelle zur Netzeigentümerin

Swissgrid Geschichte

2000

Koordinationsstelle
für den Betrieb des
Schweizer
Übertragungsnetzes

2005

Gründung der
nationalen
Netzgesellschaft
Swissgrid

2009

Verantwortung für
den Betrieb des
gesamten Schweizer
Übertragungsnetzes

2013

Eigentümerin des
Netzes
Verantwortung für
Unterhalt,
Erneuerung und
Ausbau

2015

Eröffnung des
Standorts und
eines zweiten
Kontrollzentrums
in Prilly bei
Lausanne

Netzeigentümerin mit umfassender Verantwortung

Swissgrid heute

12000 

Strommasten in der ganzen Schweiz

6700 

km Netzlänge des Schweizer Übertragungsnetzes

370 

km notwendiger Netzausbau

280 

km notwendige Netzmodernisierung

2.5 **CHF**

Mrd. CHF Investitionskosten für Erweiterung und Erhalt des Übertragungsnetzes bis ins Jahr 2025

140 

Schaltanlagen

41 

Grenzleitungen

7 

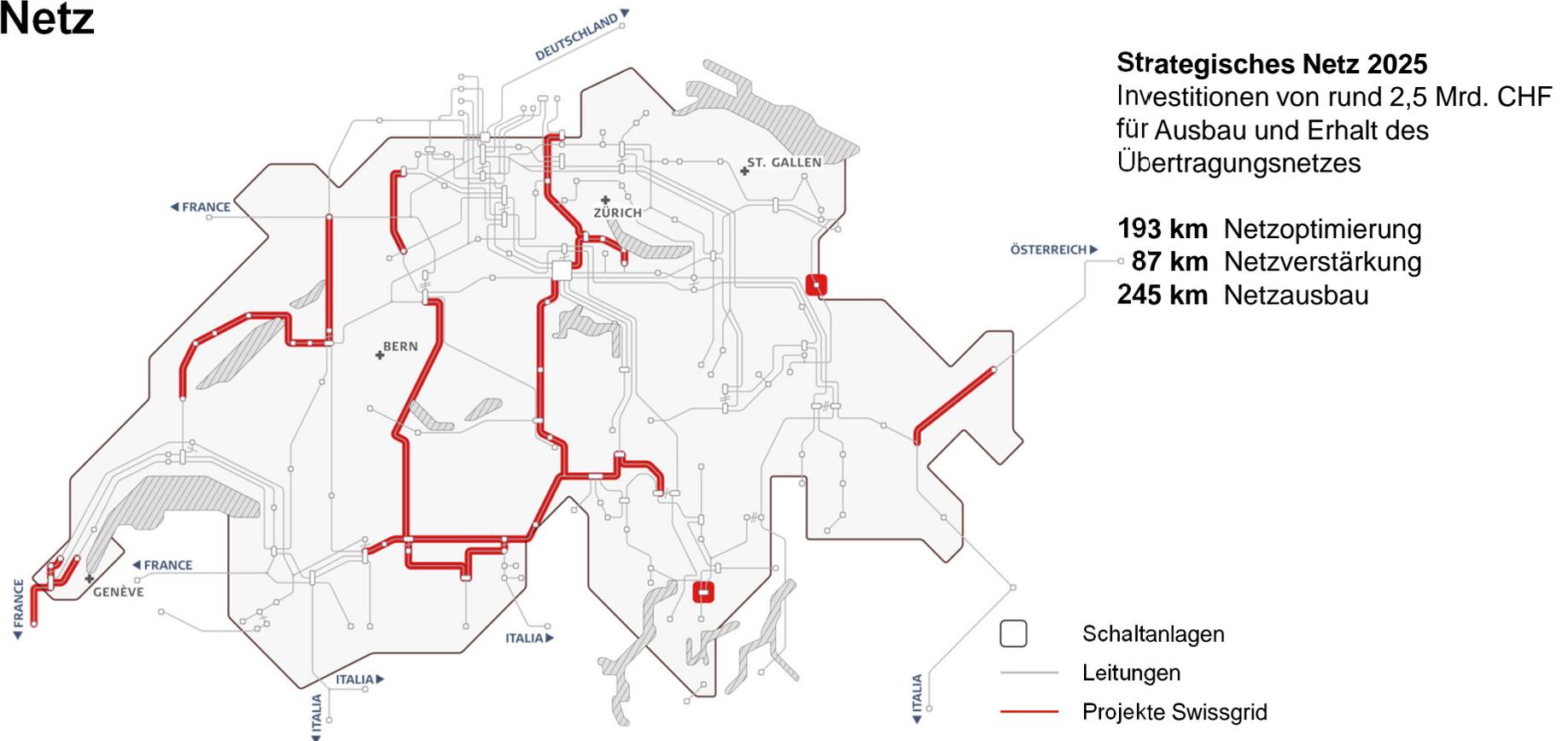
Standorte und Stützpunkte in allen Regionen der Schweiz

365 

Tage im Einsatz rund um die Uhr

Swissgrid verantwortet ein bedarfsgerecht ausgebautes Netz

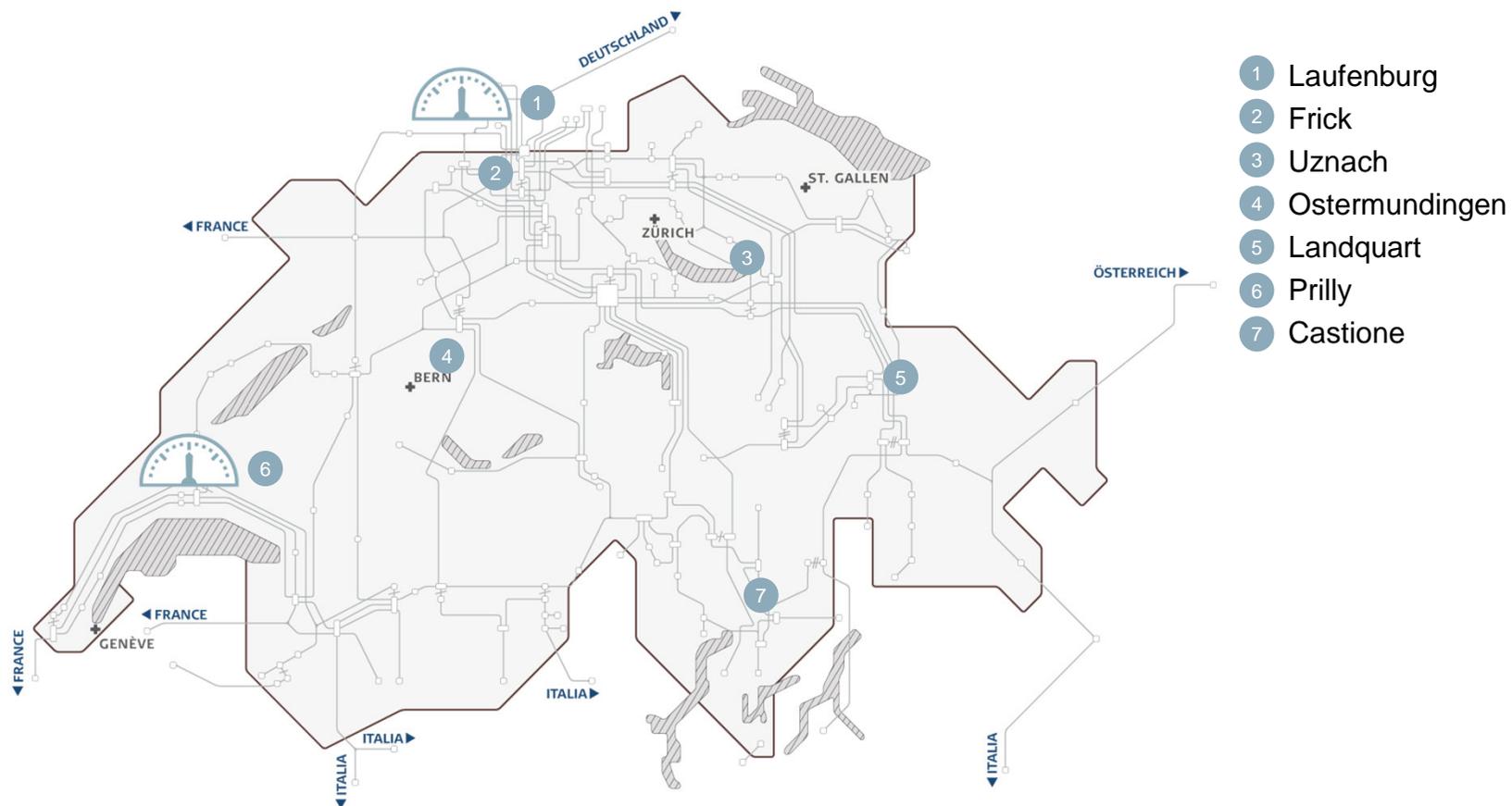
Netz



» Zur langfristigen Gewährleistung der Versorgungssicherheit ist der Netzausbau notwendig

Quelle: Swissgrid

Vertreten in allen Regionen der Schweiz Swissgrid vor Ort



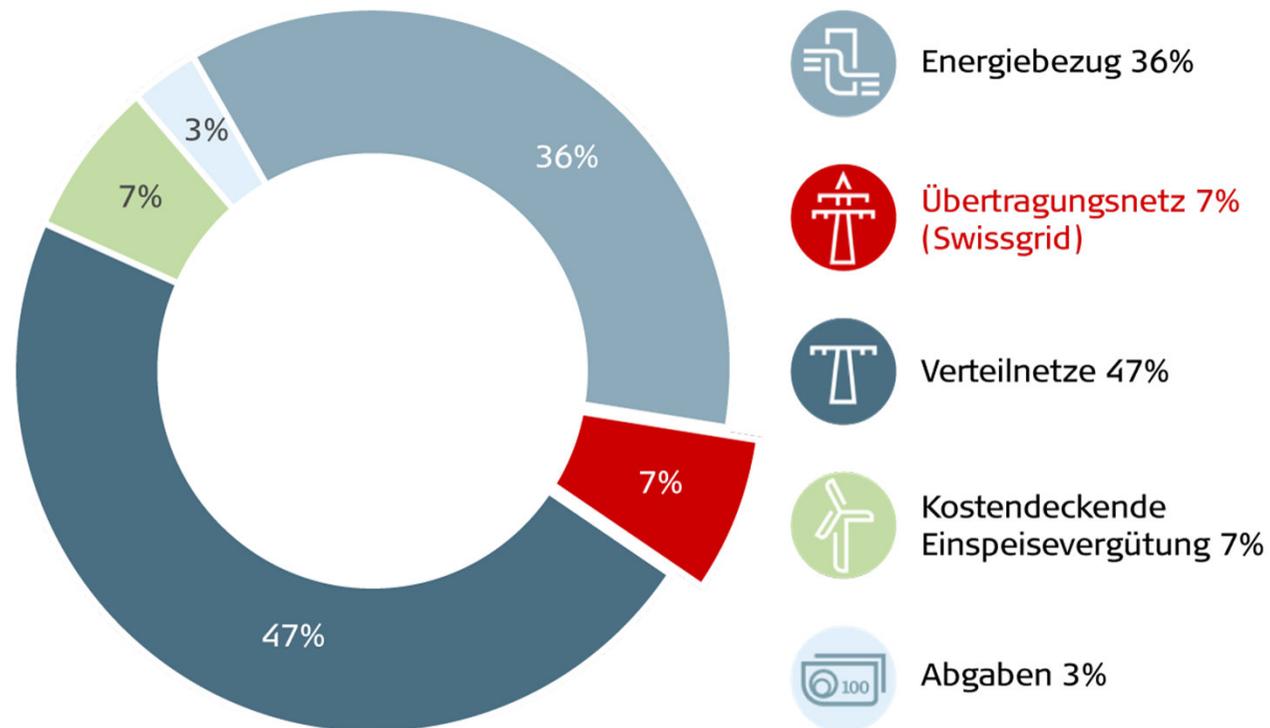
- 1 Laufenburg
- 2 Frick
- 3 Uznach
- 4 Ostermündingen
- 5 Landquart
- 6 Prilly
- 7 Castione

- » Je ein Kontrollzentrum in der Deutsch- und der Westschweiz für eine hohe Versorgungssicherheit
- » Projektierung und Instandhaltung vor Ort

(Nur) 7 Prozent für das Übertragungsnetz

Swissgrid Kosten

Durchschnittliche Stromkosten für Schweizer Haushalt in 2016: CHF 880.– / Jahr
 Ca. 7% davon sind Kosten für das Übertragungsnetz: CHF 62.– / Jahr



01

Schweizer Übertragungsnetz

02

Strommarkt

03

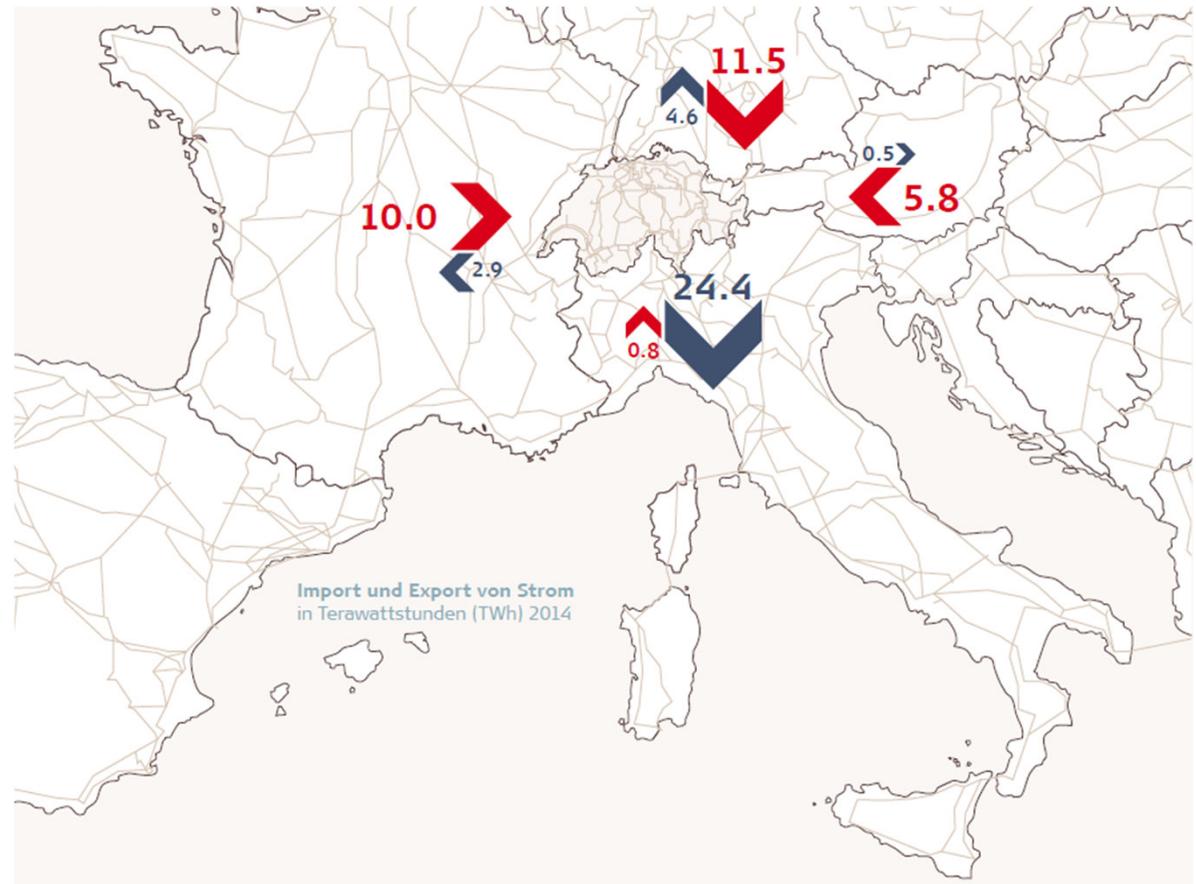
Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

04

Diskussion

Eng verknüpft mit Europa

- » Verändernde Produktions- und Verbrauchsmuster
- » Zunahme erneuerbarer Energien
- » Zunehmende Dynamik im Netz
- » Politische Rahmenbedingungen



Swissgrid engagiert sich für eine starke Einbindung der Schweiz in den europäischen Strommarkt

Markt

Swissgrid hat die technischen Voraussetzungen für die Kopplung der Schweiz per Ende 2014 geschaffen.

Kopplung der Strommärkte in Europa

- Bereits gekoppelte Strommärkte in Europa (Stand Februar 2015)

Aufgrund des fehlenden Stromabkommens nimmt die Schweiz nicht am europäischen Market Coupling teil. Swissgrid setzt ihr Engagement für eine engere Anbindung weiter fort.



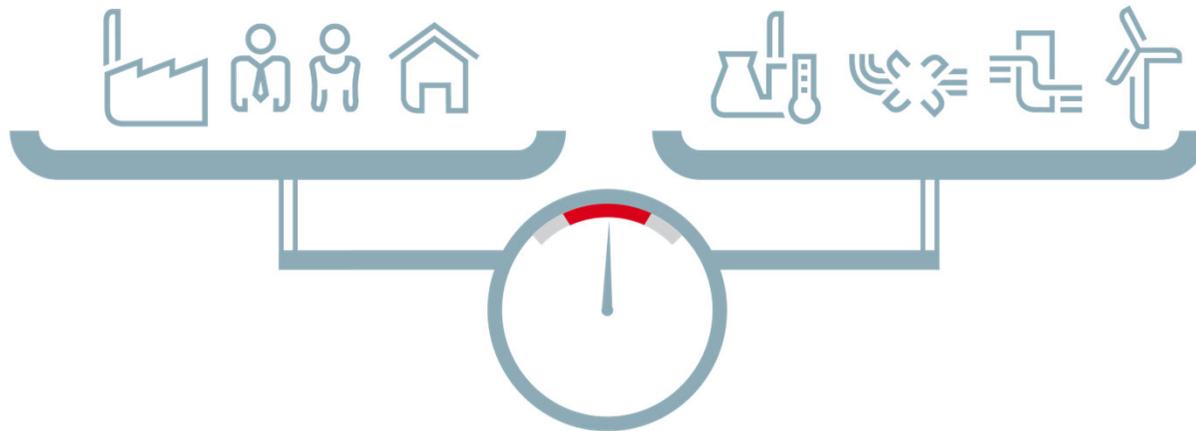
Swissgrid macht Strom jederzeit verfügbar Betrieb

- » Laufende Planung, Steuerung und Überwachung der Stromflüsse im Netz – an 365 Tagen im Jahr, rund um die Uhr
- » Planung und Durchführung von Tausenden von Schalthandlungen pro Jahr



Swissgrid sorgt für den Ausgleich im Netz Betrieb

50 Hz



Bei Netzzunter- oder Netzüberlast werden Sofortmassnahmen eingeleitet, um Ausgleich zu schaffen

- » Herstellung des Gleichgewichts zwischen Produktion und Verbrauch
- » Konsequente Einhaltung der Frequenz von 50 Hertz

01

Schweizer Übertragungsnetz

02

Strommarkt

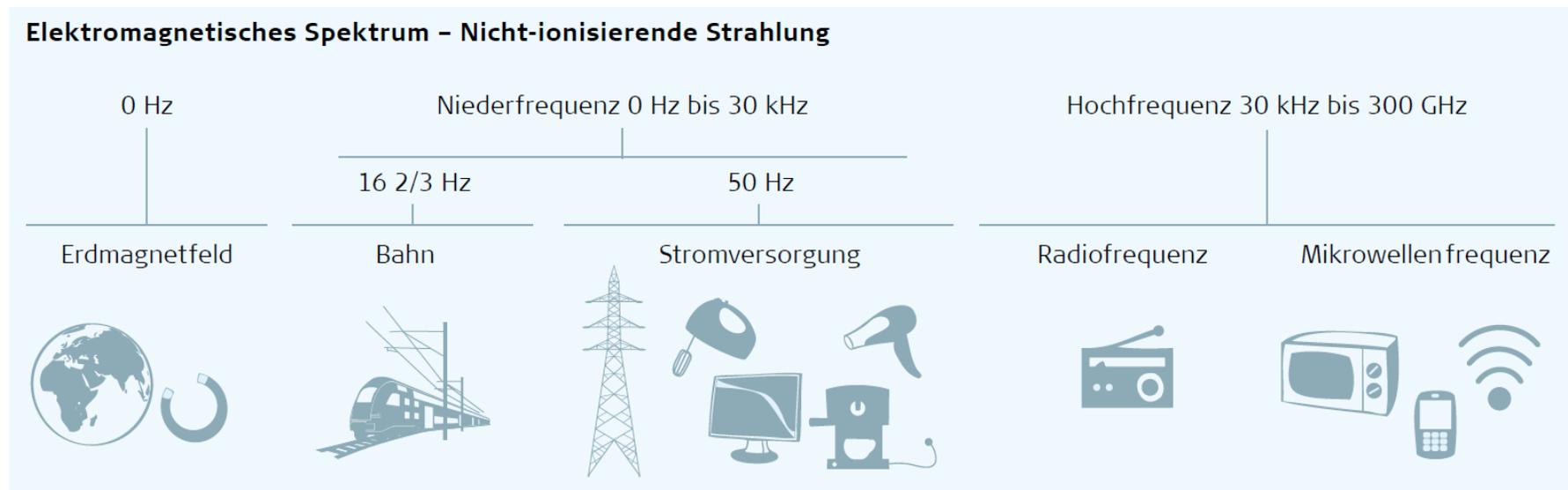
03

Auswirkungen auf Mensch und Umwelt

04

Diskussion

Elektrische und magnetische Felder



- » Fliesst Strom, entsteht ein magnetisches Feld. Die Strommenge, die über die Leitung transportiert wird, bestimmt die Stärke des magnetischen Feldes.
- » Ein wesentlicher Anteil der magnetischen Belastung kommt von Hausinstallationen und Alltagsgegenständen.

Elektrische und magnetische Felder

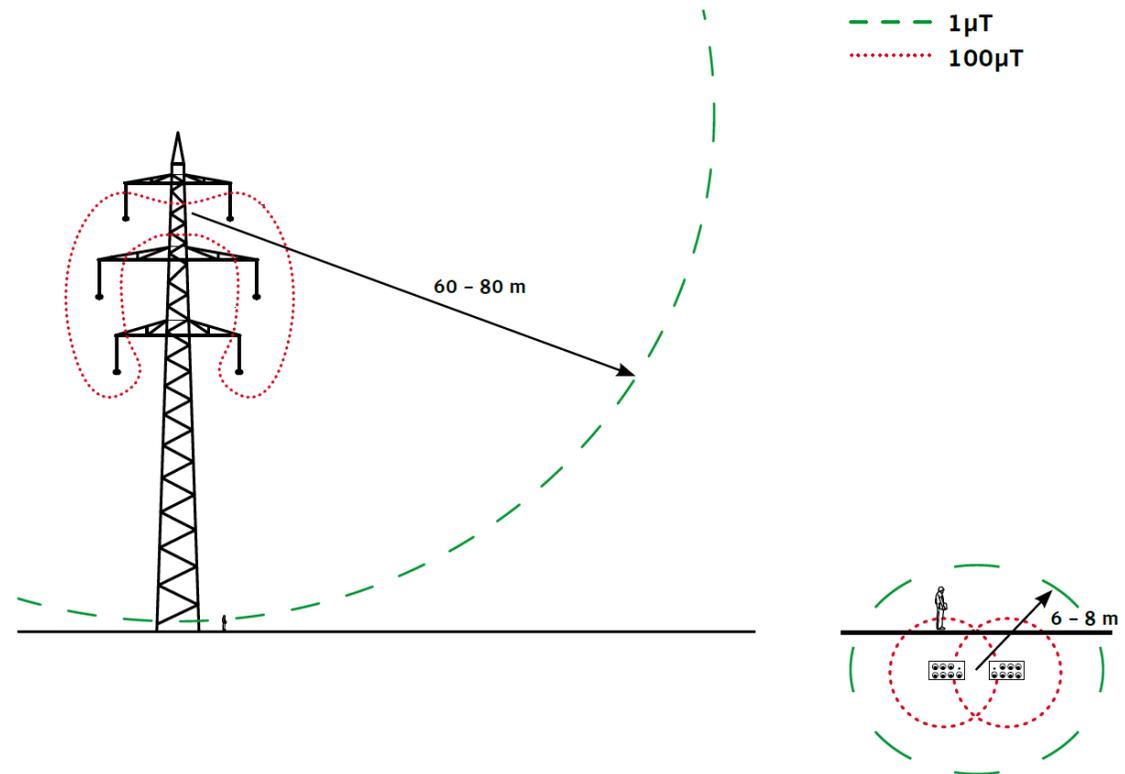
» Immissionsgrenzwert (100 μT)

- » Gilt überall dort, wo sich Menschen aufhalten können und muss immer eingehalten werden.

» Immissionsgrenzwert (1 μT)

- » Gilt an Orten mit empfindlicher Nutzung:
 - » Dort, wo sich Menschen regelmässig während längerer Zeit aufhalten.
 - » Dort, wo sich Kinder häufig aufhalten (Schulzimmer, Kinderspielplatz).

Magnetische Felder gibt es bei Freileitungen und Erdverkabelungen



Streuströme in Ställen Schweizer Übertragungsnetz

- » Streuströme sind zirkulierende, nicht geerdete Ströme.
- » Die Beeinträchtigungen von Nutztieren durch Streuströme entstehen nur in Ausnahmefällen, wenn ein Fehler in der Erdung vorliegt.
- » Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass Streuströme in der Regel durch Erdschlüsse oder Installationsfehler verursacht werden.

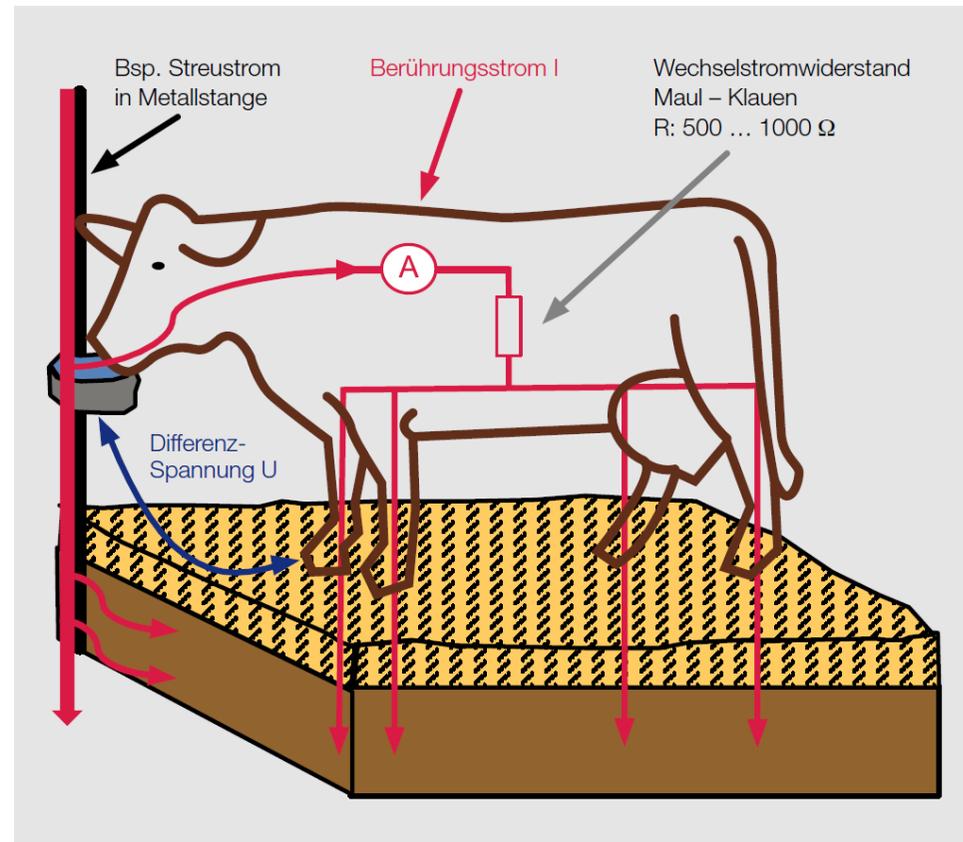
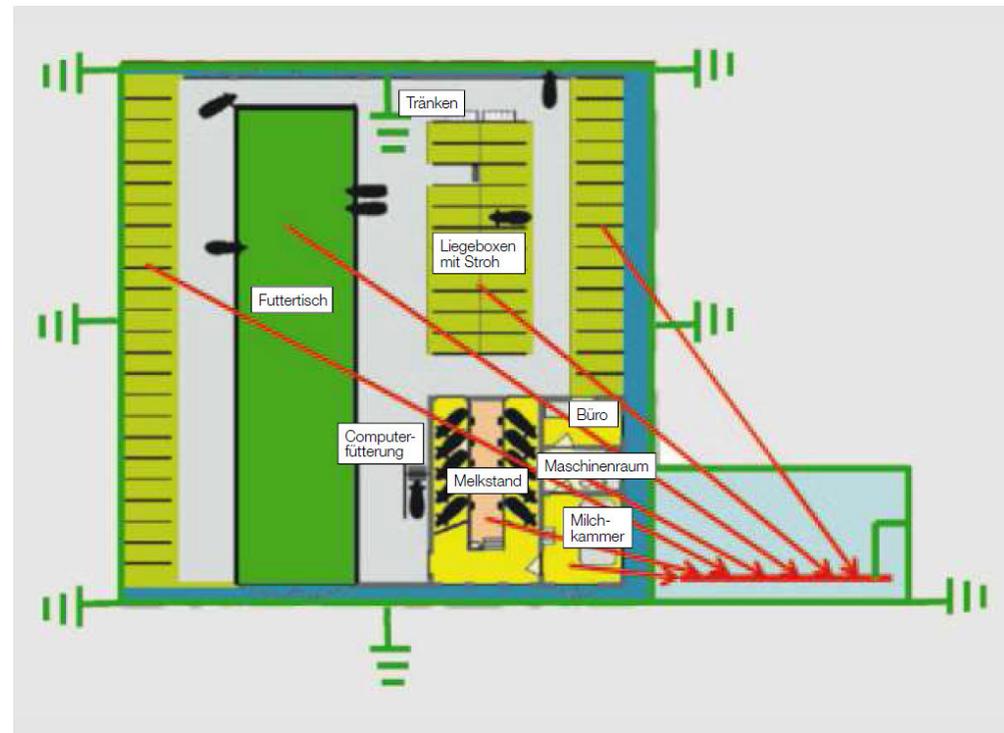


Bild 1 Prinzipbild für das Abgreifen einer Berührungsspannung zwischen Maul und Klauen bei einem Rind (nach [6]).

Quelle: VSE-Bulletin 3/2014, S. 54

Streuströme in Ställen Schweizer Übertragungsnetz

- » Entscheid ESTI:
 - » Es muss ein einziger zentraler Erdungspunkt (ZEP) erstellt werden.
 - » Der ZEP muss ausserhalb des sensitiven Bereichs, in welchem sich die Kühe aufhalten, angeordnet werden.
 - » Der ZEP ist die einzige Verbindungsstelle zwischen den sternförmigen Schutz- und Potenzialausgleichsleitern, den Blitzschutzsystemen und dem PEN-Leiter der Anschlussleitung.

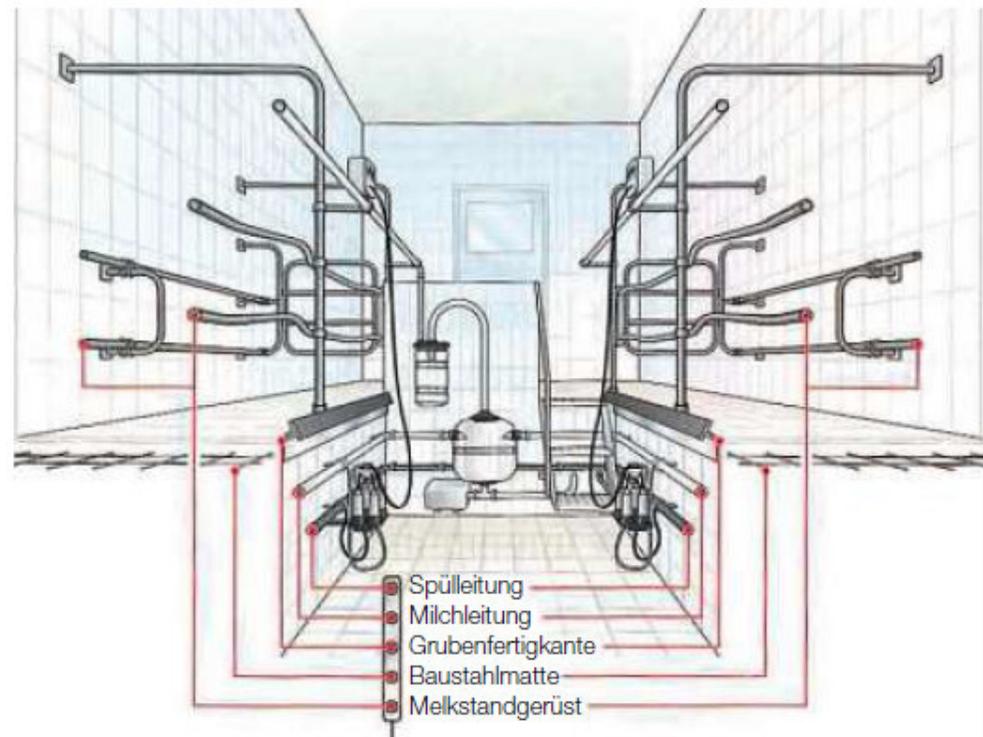


Zentraler Erdungspunkt ZEP in Stallung > Ausgleich im Nebengebäude.

Quelle: VSE-Bulletin 4/2015, S. 78

Streuströme in Ställen Schweizer Übertragungsnetz

- » Bei der Melkanlage sind alle leitfähigen Teile sternförmig an den zentralen Erdungspunkt anzuschliessen.
- » Treten im Tierstall die genannten Probleme auf, sollte eine umfassende Fehleranalyse durchgeführt werden.



Zentraler Erdungspunkt ZEP bei Milchanlage

Quelle: VSE-Bulletin 4/2015, S. 77

swissgrid