



Nationale Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken NCS Fact Sheet zum kritischen Teilsektor Stromversorgung Stand: Januar 2017

Übersicht

Stromproduktion

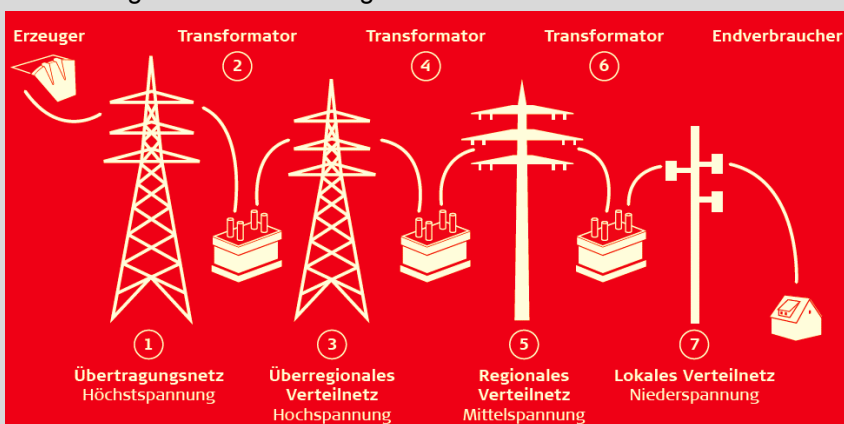
Die Elektrizitätsproduktion des schweizerischen Kraftwerkparks stieg 2014 um 1,9% auf 69,6 Mrd. kWh (2013: 68,3 Mrd. kWh). Am gesamten Elektrizitätsaufkommen waren die Wasserkraftwerke zu 56,4%, die Kernkraftwerke zu 37,9% sowie die konventionell-thermischen und anderen Anlagen zu 5,7% beteiligt.

Stromverbrauch

Der schweizerische Elektrizitätsverbrauch sank 2014 um 3,1% auf 57,5 Mrd. kWh (2013: 59,3 Mrd. kWh). Am gesamten Stromverbrauch waren die Haushalte zu 31,8%, die Industrie und das verarbeitende Gewerbe zu 31,4%, und die Dienstleistungen zu 27% beteiligt. Ein kleinerer Anteil machen Verkehrstransport (8,1%) sowie Landwirtschaft und Gartenbau (1,7%) am Stromverbrauch aus.

Die Netzebenen

Das nationale Übertragungsnetz wird in dem seit 2009 für Grosskunden liberalisierten Strommarkt von Swissgrid betrieben. Das gesamte Schweizer Verteilnetz besteht aus über 250'000 Kilometern



Länge und wird von etwa 730 verschiedenen Verteilnetzbetreibern betrieben. Als Bindeglied zwischen Produktion und Verbrauch sind die Stromnetze von zentraler Bedeutung für die Stromversorgung. Strom wird in der Schweiz über sieben Netzebenen hinweg transportiert, respektive transformiert.

Quelle: Swissgrid (Nov. 2016)

Versorgungsleistung des Teilsektors Stromversorgung

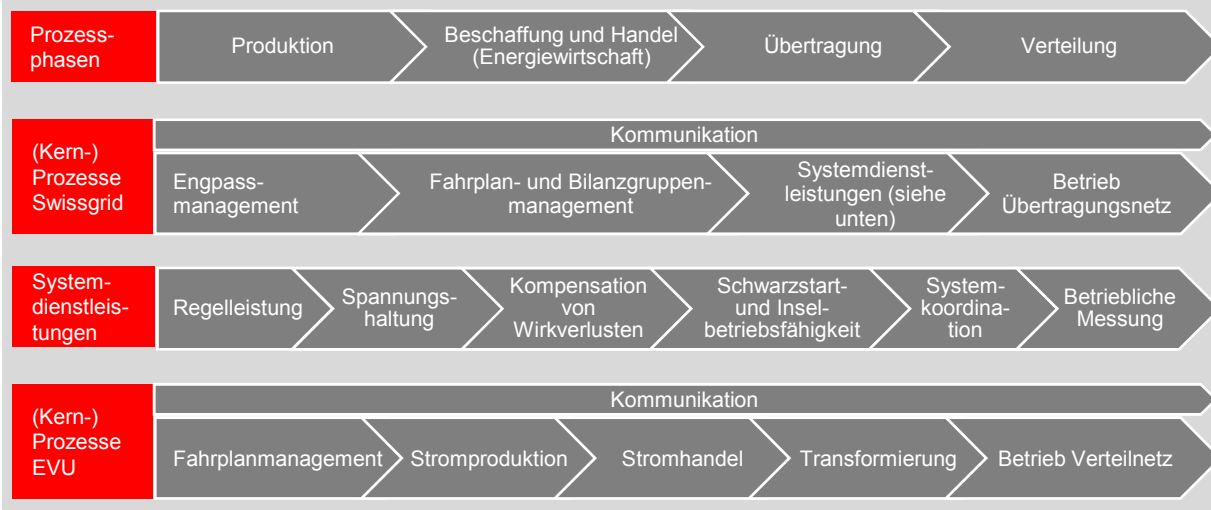
Allgemein betrachtet gibt es keinen einzigen kritischen Teilsektor im Sinne der NCS, der ohne Strom (längerfristig) funktionsfähig bliebe. Ohne Strom ist es in der heutigen hochentwickelten Schweizer Volkswirtschaft nicht mehr möglich, die für den täglichen Bedarf benötigten Güter in ausreichendem Masse zu produzieren.

In der Schweiz sind an der Produktion und Verteilung des Stroms rund 900 Unternehmen beteiligt. Der Teilsektor Stromversorgung trägt auch zur Wertschöpfung bei. Insgesamt schafft die Stromwirtschaft in der Schweiz direkt oder indirekt (durch das Beziehen von Vorleistungen) eine Wertschöpfung von rund 18 Mrd. Franken und eine Beschäftigung von rund 75'000 Vollzeitstellen.

Betreffend die zu erreichende Versorgungsleistung des Teilsektors stützt sich die NCS auf den sogenannten **Distribution Code Schweiz**. Dabei gilt ein Unterbruch von über 10'000 Anschlüssen während über vier Stunden als versorgungsrelevanter Unterbruch. Bei einer geschätzten durchschnittlichen Leistung eines Anschlusses von 1'250 W (ohne Grossverbraucher) entspricht dies einer Ausfallleistung von 12,5 MW und einer nicht zeitgerecht gelieferter Energie (NZGE) von 50 MWh.

Untersuchte Prozesse

Schematische Darstellung der Prozessphasen der Stromversorgung



Prozesse mit hohen IKT-Verwundbarkeiten

Teilprozesse, bei denen eine hohe IKT-Verwundbarkeit festgestellt wurde:

Prozess	Bedeutung	Verwundbarkeit
(Daten)Kommunikation Swissgrid (SCADA)	<ul style="list-style-type: none"> Die von Swissgrid benötigten Daten über Verbrauch und Produktion von Strom werden von den SCADA-Systemen der EVU an das SCADA-System von Swissgrid übermittelt. Datenkommunikation ist Grundlage für mehrere geschäftskritische Prozesse. 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe IKT-Abhängigkeit: Der Prozess kann ohne funktionierende SCADA-Systeme nicht durchgeführt werden. Der Prozess ist hinsichtlich der Manipulation von Software, Hardware oder Daten der Kommunikation der SCADA-Systeme verwundbar.
(Daten)Kommunikation EVU (SCADA)	<ul style="list-style-type: none"> EVU sind auf funktionierende Kommunikationsnetze angewiesen, um aktuelle Daten über den Zustand ihrer Produktions- und Netzanlagen zu erhalten. EVU, die direkt an der Europäischen Stromhandelsbörse EEX handeln, sind zudem auf funktionierende Internetverbindungen zu diesem elektronischen Handelsplatz angewiesen. Der Prozess ist Voraussetzung für weitere Prozesse bei Swissgrid. 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe IKT-Abhängigkeit: Der Prozess kann ohne funktionierende SCADA-Systeme nicht durchgeführt werden. Der Prozess ist hinsichtlich der Manipulation von Software, Hardware oder Daten der Kommunikation der SCADA-Systeme verwundbar.

Der einzige Prozess, der eine *geringe* Verwundbarkeit aufweist, ist der Prozess «Stromproduktion». Bei der Stromproduktion ist die eigentliche primäre betriebliche Steuerung zum heutigen Zeitpunkt im Notfall noch über analoge Leitsysteme und / oder manuelle Feldsteuerung direkt am Objekt möglich. Damit bestehen Redundanzen, die IKT-unabhängig sind. Mit Ausnahme dieses Prozesses weisen alle weiteren Prozesse von Swissgrid und der EVU eine *mittlere* IKT-Verwundbarkeit auf.

Weitere Informationen zur NCS online, unter:

www.isb.admin.ch/isb/de/home/themen/cyber_risiken_ncs.html
www.bwl.admin.ch