



# UW WILLISAU, NEUBAU



## Fakten zum Neubau

Mit dem Ersatzneubau des UW Willisau und dem Anschluss an das Übertragungsnetz erreicht die CKW AG eine Netzverstärkung auf der Netzebene 3 und die Sicherstellung der Versorgungssicherheit im Westen des Kantons Luzern.

Das Projekt wird durch die CKW AG realisiert. Nach dem Abschluss der Arbeiten gehen die Gebäudeeinrichtung NE1 inkl. Nebenanlagen, Installationen, Krananlagen, die 220-kV-GIS-Schaltanlage bis und mit Anschluss zur oberspannungsseitigen Trafoanschlussklemme, inkl. Verbindungsseil und Überspannungsableiter in das Eigentum der Swissgrid AG über.

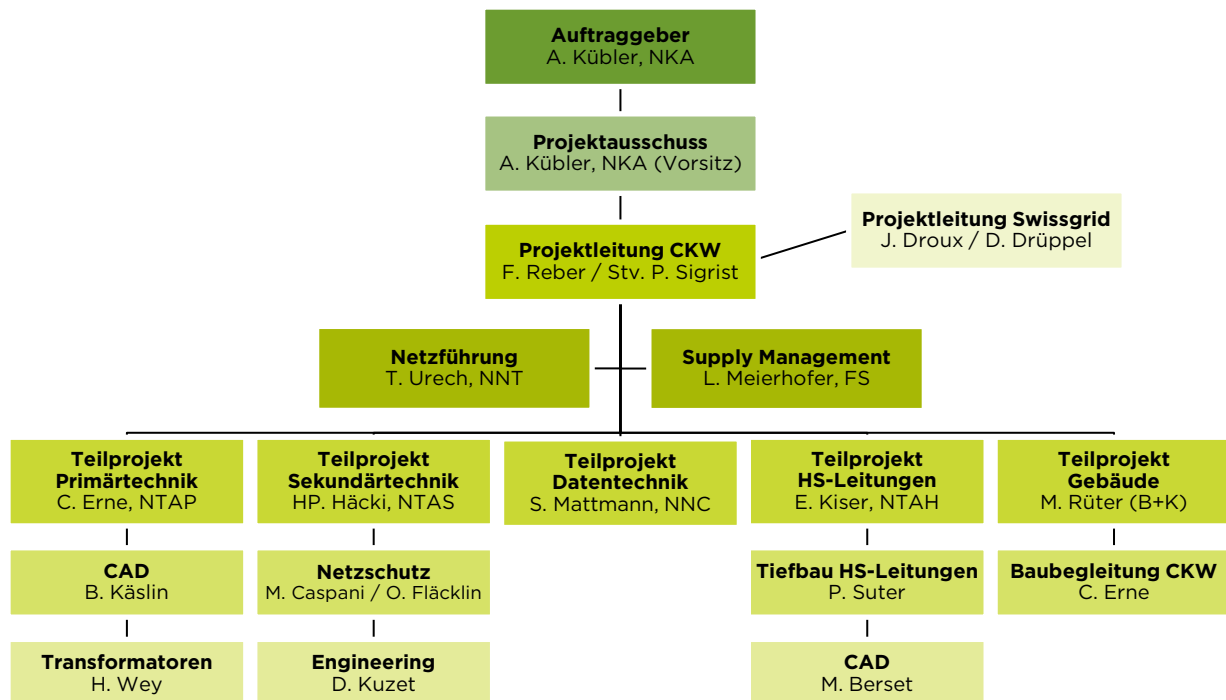
## PROJEKTUMFANG

- Ersatz der Unterstation Willisau:
  - Gebäude für den Anlagenteil NE1-NE2 und NE3 - NE5
  - 50-(110)-kV-GIS-Schaltanlage
  - 20-kV-GIS-Schaltanlage
  - 2 x 25-MVA-Transformatoren 50-(110)/20-kV (aus Bestand CKW)
  - Hoch- und Mittelspannungsleitungen  
Teilverkabelungen und Kabelendmasten für die Einführung ins neue Gebäude
- die Erstellung der 220-kV-Kabelleitung zum Anschluss an die 220-kV Leitung Bickigen-Mettlen der Swissgrid
- die Beschaffung und Montage der 220-kV-Schaltanlage und des 125-MVA 220/110-50-kV Transformators

## Technische Detailinformationen

Gebäude/Umgebung:	EG Betonbau / OG Leichtmetallbauweise Rückbau alte US Willisau
HS-Leitungen:	Einschlaufung in 220-kV Leitung Bickigen-Mettlen (1 Strang) Anpassung der 50-kV-Leitungen Anpassung der 20-kV-Leitungen
Primärtechnik:	220-kV-SF6-Schaltanlage (Siemens) 50-(110)-kV-SF6-Schaltanlage (GE) 1 Transformator 220/110-50-kV, 125-MVA (Siemens) 2 Transformatoren 110-50/20-kV, 25-MVA (SGB) 2 Kombilöschspulen (EGE) 20-kV-SF6-Schaltanlage (Schneider Electric)
Sekundärtechnik:	1 Stationsleitsystem <i>SICAM 230</i> 1 Gateway Station <i>AK1703ACP</i> inkl. Anbindung NLS mit 1 Datenlink nach Protokoll IEC 60870-5-101 1 Kommunikations-Ring Bus 1 GB nach Protokoll IEC 61850 10 Bay-Controller <i>BC1703ACP/C</i> 3 Trafoschutzgeräte <i>Siprotec 7UT6331</i> 8 Leitungsschutzgeräte <i>Siprotec 7SA6111</i> 1 Sammelschienenschutz-Zentrale <i>Siprotec 7SS5220</i> 8 Sammelschienenschutz-Feldgerät <i>Siprotec 7SS5231</i> 18 Kombigeräte <i>Siprotec 7SJ6452</i> 3 Trafo Spannungsregler <i>Eberle REG-D</i> 2 Löschspulenregler <i>Eberle REG-DP</i> 1 Gateway Station <i>TM1703 ACP (Swissgrid)</i>
Inbetriebnahme:	2018/19 (aktuell im Bau)
Kosten:	Neubau UW: 18.8 MCHF

## Projektorganisation



## Hoch- und Tiefbau, Baubeschrieb

Im Zusammenhang mit dem Ausbau und der Modernisierung der bestehenden Anlagen für die Energieversorgung, erstellte die CKW AG zwischen Februar und September 2017 ein neues Unterwerk in Willisau (LU). Im nordwestlichen Teil des Gebäudes wird eine 110 - 50 kV - Schaltanlage mit zwei Hochspannungstransformatoren und im südwestlichen Teil eine 220 kV - Schaltanlage mit einem Höchstspannungstransformator untergebracht. Das Gebäudevolumen gemäss SIA 116 beträgt 9270 m<sup>3</sup>.

Das neue Unterwerk Willisau wird im Herbst 2018 vollständig in Betrieb gehen. Bis zu diesem Zeitpunkt bleibt die heute bestehende Unterstation in Betrieb. Der komplette Rückbau der alten Unterstation ist für den Zeitraum Herbst 2018 bis Ende März 2019 geplant. Die Umgebungsarbeiten (Renaturierung, Einbau Deckbelag etc.) werden bis ca. Mai 2019 abgeschlossen sein.

### Haustechnik

Um die Bildung von Kondenswasser zu vermeiden und zum Ausgleich von Temperaturschwankungen, werden die geschlossenen Räume im EG und OG mechanisch belüftet. Die Lüftungsanlage dient auch zur Rauchgasabsaugung im Brandfall. Im Sommer liegen die Temperaturen in den Räumen der Schaltanlage dank der Belüftung sowie der Fassaden- und Dachdämmung selten über + 25 °C. Eine Elektroheizung stellt in diesen Räumen im Winter eine minimale Raumtemperatur von +10° C sicher.

Die Abwärme der Transformatoren wird durch natürliche Lüftung abgeführt. Wetterschutzgitter in den Torfronten verhindern das Eindringen von Regenwasser in die Traforäume und dienen gleichzeitig als Sichtschutz.

Alle Gebäudezugänge, inkl. Tore der Trafoboxen, sind im Betrieb permanent verschlossen und können nur von autorisiertem Personal des jeweiligen Betriebsinhabers (CKW AG / Swissgrid) geöffnet werden. Daher wurde auf eine Umzäunung der Anlage verzichtet.

Der Aufenthalt von Personen im Gebäude ist nach Fertigstellung der Anlage nur kurzfristig, für periodische Kontrollgänge und Unterhaltsarbeiten erforderlich. Auf dem Dach wurde dafür ein spezielles System zur Personensicherung (Letrona) installiert.

### Gebäudekonstruktion

Die Tragkonstruktion der Aussenwände im Obergeschoss und des Daches wurde als Leichtbaukonstruktion in Stahl erstellt. Die Fassaden sind mit wärmedämmenden Stahlblechkassetten (Sandwichelementen) verkleidet. Das Pultdach ist eine hinterlüftete Konstruktion aus Stahltrapezblechen mit Wärmedämmung. Die Dachneigung beträgt 10°.

Das Erdgeschoss wurde als Stahlbetonkonstruktion ausgeführt (Bodenplatte, Wände und Decke) und flach fundiert. Die ebenerdigen Räume für die Hochspannungstransformatoren wurden mit einer Ölauffangwanne aus wasserdichtem Stahlbeton ausgestattet. Die Brandschutzwände zwischen dem Hochspannungsraum im OG und den Trafoboxen sind ebenfalls aus massivem Stahlbeton.

### Umgebung / Kanalisation

Die Vorplätze um das Gebäude sind für die Transporte der Hochspannungsschaltanlage sowie der übrigen Einrichtungen mit LKW befahrbar. Bei den Eingängen zur Schaltanlage (NO, NW, SW) wurde für die Befestigung der Vorplätze ein offenporiger, sickerfähiger Asphaltbelag eingebaut, so dass auf eine Platzentwässerung verzichtet werden kann.

Der Platz vor den Traforäumen auf der Südostseite wird für die Vormontage der Transformatoren benutzt. Aus Sicherheitsgründen (möglicher Ölunfall bei der Trafomontage) wurde hier ein geschlossener Asphaltbelag verwendet. Das Regenwasser wird über einen Ölabscheider in die bestehenden Meteorwasserleitung abgeleitet.

Das Dachwasser wird ebenfalls der bestehenden Meteorwasserleitung zugeführt. Das WC und das Lavabo sind an die bestehende Schmutzwasserleitung angeschlossen.

### 220-kV Anlage

Der Haupteingang zur 220-kV Anlage befindet sich auf der Nordwestseite des Gebäudes. An der Südwestseite führt eine Fluchttür vom Kabelraum ins Freie. Im Erdgeschoss befinden sich ein Raum für den Höchstspannungstransformator, der Kabelraum, ein Vorraum, ein Kommandoraum, ein Apparateraum, zwei Akku-Räume und zwei Räume für die Eigenbedarfseinheiten.

Der Kabelraum und die Akku-Räume sind nur von aussen her zugänglich. Der Zugang zum Traforaum erfolgt über Service- bzw. Fluchttüren in der Südostfassade. Diese wurde so konstruiert, dass sie zum Einbringen des Transformators demontiert werden kann.

Das Obergeschoss wird über die beiden Balkone auf der Südwest- und Nordwestseite erschlossen. Hier ist der Hochspannungsraum für die Schaltanlage angeordnet. Die Anlieferung der Schaltanlagen erfolgt über den südwestlichen Balkon.