

**straub** 

**the right connection**

an *O*Aliaxis company

STRAUB SOLUTION:  
**NEUE WINTERRING-  
LEITUNG FÜR DAS  
KERNKRAFTWERK  
GÖSGEN/CH**

[www.straub.ch](http://www.straub.ch)

# KERNKRAFTWERK GÖSGEN

## STRAUB - EINE NEUE WINTERRINGLEITUNG

Das erste Schweizer Kernkraftwerk liegt in der Nähe grosser Verbraucherschwerpunkte. Mittlerweile werden acht Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt und damit etwa 13 Prozent des schweizerischen Stromverbrauchs gedeckt. Das Kernkraftwerk Gösgen verfügt über eine unbefristete Betriebsbewilligung, solange die Sicherheit gewährleistet ist. Für die Erneuerung der Winterringleitung im Kühlturm des Kernkraftwerkes Gösgen hat STRAUB die gesamte Projekt- und Bauleitung übernommen.



STRAUB übernahm für den Ersatz der Winterringleitung die gesamte Projekt- und Bauleitung



Zustandsaufnahme: Ausgerutschte Rohre aus der Rohrkupplung mangels korrekter Verlegung



Erschwerte Montagebedingungen in ca. 13 m Höhe und engen Platzverhältnissen

Die Abwärme des Wasser-Dampf-Prozesses in der Grössenordnung von 2 Gigawatt wird über einen Naturzug-Nasskühlturm an die Atmosphäre abgegeben. Der Kühlturm aus Stahlbeton weist eine Höhe von 150 m und an der Basis einen Durchmesser von 118 m auf. Die Kühlluft strömt horizontal zwischen 50 Stützenpaaren in den Regenraum des Turms, nimmt die Wärme des Kühlwassers auf und verlässt den Kühlturm vertikal an der Krone. Eine Winterringleitung ermöglicht es bei tiefen Umgebungstemperaturen die Luft vor dem Einströmen in den Kühlturm vorzuwärmen um damit eine Vereisung im Innern des Turms zu verhindern.

### DIE HERAUSFORDERUNG

Die bestehende Winterringleitung des Kühlturms wies an verschiedenen Stellen Schäden auf. Mit dem Ersatz der Winterringleitung (Gesamtlänge ca. 326 m, max. Durchmesser 616 mm) sollen die Fehler eliminiert werden. Die zentralen Aufgaben waren die Aufnahme der thermischen Dehnung der Leitung und die fachgerechte Abstützung der

Rohrleitung mit speziell gefertigten Rohrträgern.

Erste Gespräche über die Winterringleitung wurden 2010 geführt. Konzeptionelle Fehler von der im Jahr 2006 ausführenden Firma hatten zu diversen Mängeln geführt, sodass ein einwandfreier Betrieb der Winterringleitung nicht mehr gewährleistet werden konnte. Damals ging man davon aus, dass nur die teilweise defekten Rohrverbindungen ersetzt werden müssten und so der einwandfreie Betrieb der Winterringleitung wieder sichergestellt sei.

### Dokumentation der Schäden

Eine anschliessende Zustandsaufnahme brachte jedoch Mängel zum Vorschein, welche nicht nur mit dem Ersatz der defekten Rohrverbindungen behoben werden konnten. Durch das Vernachlässigen von Rohrlängenänderungen war die Leitung teilweise aus den korrodierten Rohrverbindungen gerutscht. Zudem waren die Rohre deformiert und erfüllten somit ihren Zweck nicht mehr. Eine Linienauflage der

Rohre auf den Betonkonsolen und das Eigengewicht der mit Wasser gefüllten Rohre hatten zu hohen Spannungen geführt. Über die Jahre hinweg hatten sich dadurch Risse und Einbuchtungen an den Rohrenden gebildet.

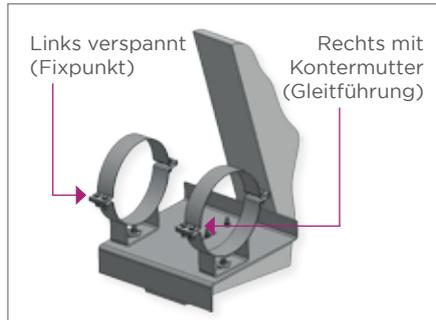
Eine besondere Herausforderung stellte die Montage der Winterringleitung auf ca. 13 m Höhe. Enge Platzverhältnisse erschwerten zudem die Arbeiten, wobei die Sicherheit an erster Stelle stand.

## DIE LÖSUNG

In enger Zusammenarbeit mit dem KKW Gösgen entwickelte STRAUB eine Gesamtlösung, welche die projektspezifischen Vorgaben vollumfänglich erfüllt. Der Auftrag vom KKW Gösgen umfasste die vollständige Planung, Berechnung, Konstruktion, Fertigung, Anlieferung, Montage und Ersatzteilbereitstellung der neuen Winterringleitung (inkl. Rohrkupplungen und Abstützkonstruktion), sowie die Demontage der bestehenden Leitung.

### Abstützkonstruktion der Rohre

Durch die neue Abstützkonstruktion waren die zentralen Mängel behoben. So war gleichzeitig die Aufnahme der thermischen Dehnung der Rohrleitung, sowie eine fachgerechte Abstützung der Rohre gewährleistet. Die eine Rohrschelle dient als Fixpunkt, während die andere als Gleitführung konzipiert ist. Um dies gewährleisten zu können, ist die Gleitführung mit einer Kontermutter ausgestattet, damit die Schraubverbindung nicht fest verspannt werden kann (siehe grafische Darstellung). Die Rohrschelle selbst kann um die eigene Achse 360° gedreht werden und passt sich bei der Montage an jede auftretende



Skizze der neuen Rohrabstützkonstruktion für die Winterringleitung



Vorbereitung eines Rohrstückes für die Montage beim Kühlturm

Auswinkelung an. Zudem ist durch eine 70mm lange Nut auch eine Verschiebung um +/- 35 mm bzw 90° zur Rohrachse möglich.

Auch in der Grundplatte, welche an die Betonkonsole verschraubt wird, ist eine Nut vorhanden, damit die Schrauben ohne Anpassungsarbeiten verspannt werden können.

Die ausgearbeitete Rohrhalterung ermöglichte eine sehr rasche und einfache Montage. Nachdem jeweils die Rohrhalterungen auf der Betonkonsole verschraubt worden sind, wurden die Rohre in die dafür vorgesehenen Rohrschellen gelegt, ausgerichtet und festgeschraubt.

Anschließend wurde die STRAUB-FLEX 3LS, welche bereits auf einem Rohrende vormontiert war, über den Rohrspalt geschoben und mit dem vorgegebenen Anzugsmoment verspannt. Damit die Dichtmanschette, aufgrund des durch die Auswinkelung von ca. 4° entstehenden Rohrspaltes nicht beschädigt wird, wurden die Kupplungen jeweils mit einer Edelstahlbandeinlage versehen.

Die ausgearbeitete Lösung erlaubte ein spannungsfreies Verlegen der Rohre, sie gleicht Gebäudetoleranzen aus und ist unempfindlich gegenüber Temperaturänderungen.

### Erfahrene Partner

Im Auftrag von STRAUB übernahm die Demontage- und Montagearbeiten die Firma Josef Muff AG aus Sarnenstorf (CH). Bei der Auswahl der Rohre haben wir uns bei diesem Projekt für Qualitätsprodukte von Hobas entschieden. Zum Einsatz kamen speziell auf die Anwendung zugeschnittene HOBAS GF-UP Rohre, welche aus ungesättigten Polyesterharzen (UP), geschnittenen Glasfasern (GF) und mineralischen Verstärkungsstoffen hergestellt werden.

Weitere 30 Jahre wollen die Betreiber das Kernkraftwerk Gösgen in Betrieb halten. Mit der Konstruktion und Ausführung der neuen Winterringleitung haben die STRAUB Werke AG wesentlich dazu beigetragen.



Die neu installierte Winterringleitung mit der Abstützkonstruktion und STRAUB-FLEX Rohrkupplungen

# SO INDIVIDUELL WIE SIE: DAS MODULARE ZUSATZPROGRAMM PLUS

Wo immer die Partnerschaft beginnt: STRAUB begleitet Sie mit effizientem Projektmanagement und sorgt verbindlich für die Einhaltung und Sicherung höchster Qualitätsstandards. Darüber hinaus bieten wir Ihnen nutzwolle Zusatzleistungen nach Wahl: Wir unterstützen Sie in jedem Prozess Ihres Projekts mit dem passenden PLUS Modul und verbinden die verschiedenen Kompetenzen mit dem Blick fürs Ganze.

Das Ergebnis: Die richtige Rohrsystemlösung mit spürbarem Mehrwert für Sie.



Mehr Informationen zu den Modulen finden Sie unter [www.straub.ch](http://www.straub.ch)



STRAUB Werke AG  
Straubstrasse 13 - 7323 Wangs - Schweiz  
Tel +41 81 725 41 00 - Fax +41 81 725 41 01  
[straub@straub.ch](mailto:straub@straub.ch)

[www.straub.ch](http://www.straub.ch)

