



## Société Electrique de l'Our S.A.

### Das Pumpspeicherkraftwerk Vianden

**Besichtigung der unterirdischen Kaverne:  
09.00 – 20.00 Uhr**

**Geführte Besichtigung auf schriftliche Anfrage**

**Eintritt frei**

#### Technische Merkmale des Pumpspeicherwerkes

	1.-9. Gruppe	10. Gruppe	Total
Anzahl der Maschinengruppen	9	1	10
Maximale Fallhöhe	290	291,3*	291,3
Minimale Fallhöhe	267	266,5*	266,5
Schaufelraddruchmesser	2.450	4.400	
Wasserstrom im Turbinenbetrieb	9 x 39,5	77	432
Wasserstrom im Pumpbetrieb	9 x 21	74	263
Turbinenleistung	9 x 100.000	200.000	1.100
Pumpleistung	9 x 69.000	215.000	836.0
Nennleistung der Generatoren und der Transformatoren	9 x 115.000	230.000	1.265
Regelbereich	1.521.000	415.000	1.936
Maschinendrehzahl	428	333,3	

\* mit der Inbetriebnahme der 10. Maschine im Jahre 1976 wurden die Stauquoten geändert

#### Standortwahl und geschichtliche Entwicklung

Die günstige topographische Lage inmitten der Industriegebiete Nordwesteuropas, die vorzügliche Beschaffenheit des aus wasserundurchlässigem Devon-schiefer bestehenden Felsgrundes, wie auch die geringe Bevölkerungsdichte, bedingt durch die spärliche Fruchtbarkeit des Öslings, haben dazu beigetragen, das Ourtal als Standort eines Pumpspeicherwerkes, mit größter Leistung auszuwählen.



Planung und Ausführung erfolgten unter Mitwirkung von Beteiligten aus mehreren Ländern: Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweiz. Dem Großherzogtum Luxemburg war es gelungen, diesem Werk eine europäische Bedeutung zu geben.

Die beiden Hauptaktionäre der SEO sind: das Großherzogtum Luxemburg und die RWE Power AG mit Sitz in Essen.

Das Pumpspeicherwerk Vianden ist an das Hochspannungsnetz von RWE Power angeschlossen und ist somit Bestandteil des westeuropäischen Verbundsystems. Die RWE Power, gewährleistet der SEO die Lieferung des benötigten Pumpstroms zum Antrieb der Speicherpumpen und nimmt den in Vianden erzeugten Spitzenstrom ab.

Die Bauarbeiten für das Kavernenkraftwerk wurden im Herbst 1959 in Angriff genommen und waren nach knapp 5 Jahren beendet.

Das Kavernenkraftwerk mit neun horizontal angeordneten dreiteiligen Maschinensätzen von je 100 000 kW Turbinenleistung umfasst drei Hauptbauwerke:

- das Oberbecken mit zwei künstlichen Speichern auf dem Nikolausberg;
- das Unterbecken, das aus einem natürlichen Stau besteht und durch eine oberhalb Vianden errichtete Talsperre entstand;
- das unterirdische Kraftwerk, das mit dem Oberbecken durch zwei gepanzerte Druckleitungen und mit dem Unterbecken durch zwei Unterwasserstollen verbunden ist.

Das Schachtkraftwerk besteht aus einem vertikalen zweiteiligen Maschinensatz mit 200 000 kW Turbinenleistung. Diese zehnte Maschine ist in unmittelbarer Nähe des Unterbeckens in einem Schacht untergebracht und durch eine gesonderte Druckleitung mit dem Oberbecken verbunden. Unter Berücksichtigung des täglichen Belastungsdiagramms des Verbundnetzes sind das Kavernenkraftwerk und das Schachtkraftwerk für einen Zyklus von 7¼ Stunden Pumpbetrieb und 4¼ Stunden Turbinenbetrieb ausgelegt. Diese Betriebsweise erfordert eine Pendelwassermenge von 6.800.000 m³ bei einer mittleren Fallhöhe von rund 280 m.

Die elektromechanische Ausrüstung ist für einen Regelbereich von 1.936.000 kW ausgelegt. Die jährliche Energieerzeugung erreicht maximal 1.600 GWh, die maximale Energieaufnahme 2.160 GWh, was einem Gesamtwirkungsgrad von 74 % entspricht.

### Die Oberbecken

Aufgeschüttete Ringdämme, die sich den Höhenlinien des Nikolausberges harmonisch anpassen, umschließen die beiden Speicher. Das hierzu benötigte Felsmaterial wurde durch Abtragen des Bergrückens beschafft.

### Die Druckwasserstollen

Zwei Druckrohrleitungen verbinden die Einlaufbauwerke I und II mit dem Kavernenkraftwerk. Sie bestehen aus je einem oberen senkrechten Teil und einem. längeren Schrägteil und führen über einen horizontalen Verteiler zu den Turbinen und Pumpen.

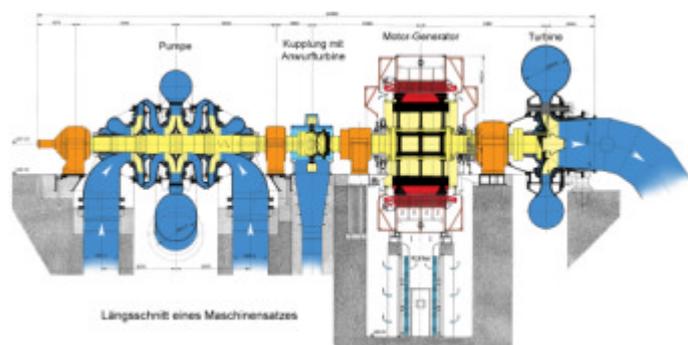
### Die Hauptkaverne

Die Kaverne mit betoniertem Gewölbe, in der die neun Maschinensätze installiert sind, ist ein Bauwerk von beträchtlichen Ausmaßen:

Gesamtlänge	330 m
Breite	17 m
Ausbruchhöhe	30 m

### Die elektromechanischen Anlagen

In der unterirdischen Maschinenhalle sind neun Maschinensätze gleicher Bauart mit waagerechter Aggregatswelle aufgestellt. Jede Maschinengruppe besteht aus einer Francisturbine, einem starr an die Turbine gekuppelten Motor-Generator, einer Zahnkupplung, einer Pelton-Anwurturbine und einer zwei-stufigen, doppelflutigen Speicherpumpe.



Das Anfahren und Abstellen sowie der Betriebswechsel der Maschinensätze wird von der Schaltwarte aus vollautomatisch gesteuert.

Durchschnittlich werden folgende Schaltzeiten erreicht:

Stillstand-Volllast Turbinenbetrieb	120 s
Stillstand-Pumpbetrieb	180 s

Im Gegensatz zu den Maschinen 1 – 9 besteht die 10. Maschine im wesentlichen aus der Pumpturbine mit vertikaler Welle und dem fest angekuppelten Motor-Generator. Durch Drehrichtungsumkehr kann die Maschine Turbinen- oder Pumpbetrieb fahren.



10.Maschine: Demontage des Rotors

### Das Unterbecken

Das Gesamtvolumen des ungefähr 8 km langen Unterbeckens beläuft sich auf 10 Mio. m³. Die Staufläche beträgt etwa 100 ha. Die Schwergewichtsmauer bei "Lohmühle" hat verhältnismäßig geringe Ausmaße:

Maximale Höhe	30 m
Länge der Dammkrone	130 m
Breite des Dammfußes	28 m
Breite der Dammkrone (unterhalb des Dammweges)	3,8 m

Drei regelbare Kegelstrahlschieber für Abflussmengen bis zu je 100 m³/s und ein Ringschieber für 25 m³/s sind in Zeiten starker Wasserführung in Betrieb, während ein zweiter Ringschieber zur Feinregulierung von Durchflussmengen bis zu 1 m³/s dient. Zusätzlich erlaubt ein beweglicher Hochwasserüberlauf mit Klappe das Ablassen von 180 m³/s bei außergewöhnlichem Hochwasser. In einem kleinen Laufkraftwerk am Fuße der Staumauer sind vertikale Kaplan-turbinen von 900 kW und 3100 kW für Durchflussmengen von 1 bis 16 m³/s untergebracht.

Ein Zwischenwehr mit zwei automatisch gesteuerten Wehrklappen in der Nähe der Ortschaften Stolzenburg-Keppeshausen begrenzt den Stausee oberwasserseitig. Zwei Kaplan-turbinen leisten je 33 kW bei einem Gefälle von 3 m und einem Durchfluss von 2 m³/s.