

# Zürichsee: neue Erdgasleitung auf dem Seegrund

## Lac de Zurich : une nouvelle conduite à gaz au fond du lac

Die Erdgas Obersee-Linth Transport baut im Zürichsee eine neue Erdgas-Transportleitung. Sie erhöht damit ihre Kapazitäten und garantiert eine langfristig sichere Versorgung der Region Obersee. Für den Bau verwendet man hochwertige Stahlrohre von Indufer.

*La société Erdgas Obersee-Linth Transport installe une nouvelle conduite d'acheminement pour gaz naturel dans le lac de Zurich. Elle augmente ainsi ses capacités et assure la sécurité d'approvisionnement de la région Obersee. Les tuyaux de grande qualité utilisés pour ce projet sont fabriqués par la société Indufer.*



# de

«Wir bauen das Erdgasnetz aufgrund des starken Wachstums in den letzten Jahren aus. Besonders in Spitzenzeiten im Winter näherte sich das Netz zusehends seinen Kapazitätsgrenzen», sagt Ernst Uhler; er ist Geschäftsführer der Erdgas Obersee-Linth Transport in Rapperswil-Jona. Die Netzbetreiberin (siehe Box) beliefert das Einzugsgebiet rund um den oberen Zürichsee mit Erdgas.

### Mehr Leitungsdruck notwendig

Das Erdgasnetz ist rund 48 km lang, hat 2011 ein Transportvolumen von 481 Millionen kWh erreicht und versorgt über 6600 Liegenschaften. Bereits haben weitere Kunden in der Region ihr Interesse an Lieferungen angemeldet. Damit das Netz diesen und künftigen Bedarf abdecken kann, braucht es im System einen erhöhten Leitungsdruck von 5 Bar – eine Voraussetzung, um grössere Mengen transportieren zu können. Abklärungen von Spezialisten haben gezeigt, dass man die beste Druckerhöhung erreicht, indem man das Erdgas in Feldbach am rechten Zürichseeufer bezieht und es in Altendorf am linken Seeufer dem Netz zuführt.

Diese Lösung machte nun den Bau der 5.2 km langen Seeleitung notwendig (siehe Box). Sie führt ab Feldbach über den Seegrund und via einen Durchstich beim Dreiländerstein nach Altendorf. In Feldbach bezieht man das Erdgas aus einer Leitung der Erdgas Zürich Transport, um es dann via die neue Seeleitung in Altendorf ins Netz der Erdgas Obersee-Linth Transport einzuspeisen. – Die Leitung soll im Mai fertig sein und im Sommer in Betrieb gehen. Der Ausbau kostet 3.5 Millionen Franken.

### Hochwertige Stahlrohre von Indufer

Indufer hat für den Bau der Erdgasleitung 325 SMLP Stahlrohre geliefert. Sie sind je 16 m lang und haben einen Aussendurchmesser von 273 mm; die Wandstärke beträgt 10 mm. Um die Betriebssicherheit zu garantieren, hat man die Stahlrohre bereits

werkseitig auf einen Druck von 161 Bar geprüft; dies ist über 30 Mal mehr als der effektive Betriebsdruck erfordert. Die Leitung ist mit einer PE-Aussenumhüllung versehen, die durch Faserzementmörtel geschützt wird.

### Bauherr

Erdgas Obersee-Linth Transport AG, Rapperswil-Jona

### Ingenieur/Bauleitung

Oehrli Engineering AG, Rapperswil-Jona

### Röhrleitungsbau

Josef Muff AG, Sarmenstorf

### Wasserbau

Willy Stäubli Ing. AG, Zürich





fr

«Nous agrandissons le réseau du gaz en raison de l'augmentation de la population ces dernières années. Notamment en hiver, le réseau actuel se trouvait parfois à la limite de ses capacités» explique M. Ernst Uhler, gérant de la société Erdgas Obersee-Linth Transport à Rapperswil-Jona. L'opérateur du réseau au gaz naturel (voir l'encadré) approvisionne la région à la partie nord du lac de Zurich.

#### **La pression du réseau doit être augmentée**

Le réseau au gaz naturel s'étend sur 48 km, approvisionne 6600 consommateurs et à atteint en 2011 un volume de transport de 481 millions de kWh. D'autres consommateurs de la région ont signalé leur intérêt aux livraisons en gaz naturel. Pour augmenter débit et volume du gaz transporté, la pression dans le réseau doit être augmentée à 5 bars. Les études d'experts ont montré que l'augmentation de la pression doit être opérée en approvisionnant le gaz à Feldbach, situé sur

la rive droite du lac de Zurich, et en l'injectant dans le réseau à Altendorf, situé sur la rive gauche du lac.

Cette solution nécessit la mise en place d'une conduite de 5,2 km dans le lac (voir l'encadré). Elle descend au fond du lac après Feldbach, traverse un percement près du Rocher aux trois cantons et en ressort à Altendorf. Le gaz naturel provient d'un gazoduc de la société Erdgas Zurich Transport située à Feldbach et doit approvisionner le nouveau gazoduc de la société Erdgas Obersee-Linth Transport traversant le lac. – L'achèvement du projet de la nouvelle conduite (au prix de 3,5 millions de CHF), est prévu pour le mois de mai et sa mise en service doit intervenir pendant l'été 2012.

#### **Conduites en acier de grande qualité de la société Indufer**

Pour la construction du gazoduc, Indufer a livré 325 tuyaux d'acier SMLP. Pour garantir la sécurité du fonctionnement, chaque tuyau de diamètre 273 mm, d'épaisseur de paroi de 10 mm et d'une longueur de 16 m a été testé avec 161 bars, donc environ 30 fois la pression de service. L'extérieur de la conduite est revêtu de PE et protégé par une épaisse couche de mortier fibrociment.



#### **Maître d'ouvrage**

Erdgas Obersee-Linth Transport AG, Rapperswil-Jona

#### **Ingénieur / maître d'œuvre**

Oehrli Engineering AG, Rapperswil-Jona

#### **Construction de conduites**

Josef Muff AG, Sarmenstorf

#### **Génie hydraulique**

Willy Stäubli Ing. AG, Zürich



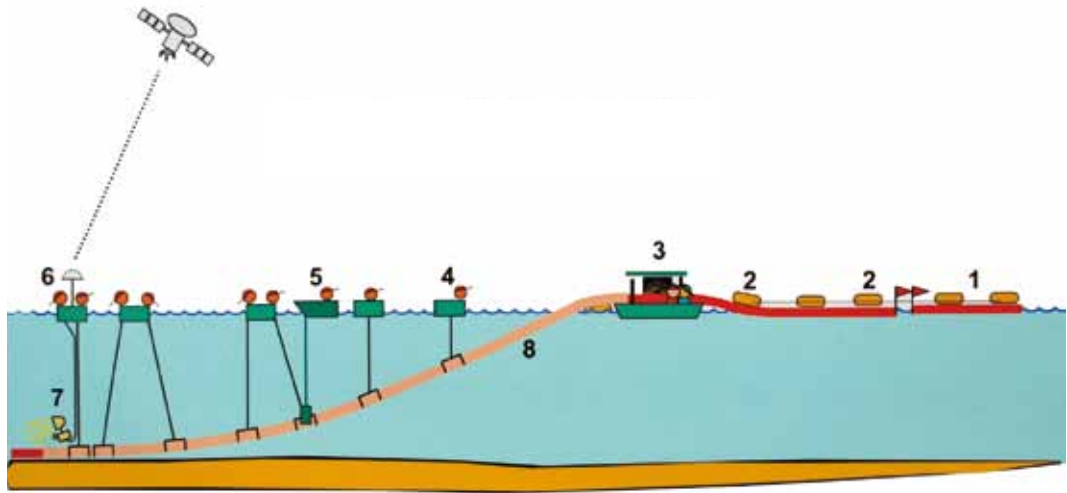
**Ernst Uhler** (49) ist Geschäftsführer der Erdgas Obersee-Linth Transport in Rapperswil-Jona. Sie wurde im Herbst 2010 als Tochter der Erdgas Obersee gegründet – infolge der sich verändernden Energiemärkte. Der Handel mit Erdgas und der Transport sind nun organisatorisch voneinander getrennt. Aufgabe der neuen Netzbetreiberin ist es, die Kapazitäten für den Erdgastransport effizient und möglichst kostengünstig anzubieten. Zur Wahl von Indufer als Stahlrohrlieferant sagt Ernst Uhler: «Das fundierte Know-how und die langjährige Erfahrung waren ausschlaggebend. Die Spezialisten haben wir als sehr dienstleistungsbereit erlebt. Wir waren rundum zufrieden.»

*Ernst Uhler (49) est gérant de la société Erdgas Obersee-Linth Transport à Rapperswil-Jona. Pour tenir compte de l'évolution des marchés du gaz naturel, la société, une filiale de la société Erdgas Obersee, avait été fondée en automne 2010. Dans ces sociétés, les gestions commerciales et les transports du gaz naturel sont séparés. La société opératrice du réseau est chargée de proposer les capacités de transport du gaz naturel aux meilleurs tarifs. Concernant le choix d'Indufer comme fournisseur de conduites en acier, Monsieur Uhler précise : «Le bien fondé du know-how et la longue expérience d'Indufer étaient les éléments décisifs. Nous avons apprécié la serviabilité de ces spécialistes et nous sommes très heureux d'avoir choisi Indufer»*



- 1 Rohrstrang vom Schweissplatz
- 2 Schwimmkörper
- 3 Rohrstrang schweissen auf Schweissponton
- 4 Windenponton
- 5 Messboot
- 6 Nachhutponton
- 7 Video
- 8 Schutzrohr für Verlegung

- 1 Conduite en provenance du poste de soudage à terre
- 2 Flotteurs
- 3 Ponton de soudage sur le lac
- 4 Ponton à treuil
- 5 Bateau mesurant la profondeur d'immersion
- 6 Ponton de contrôle
- 7 Caméra vidéo
- 8 Tube rigide dans lequel glisse la conduite de gaz assemblée à poser au fond du lac



### Wie eine Seeleitung entsteht

An Land schweissen die Leitungsbauer jeweils sechs der 16 m langen Stahlrohre zu Einheiten zusammen. Ein spezielles Schienenfahrzeug transportiert diese Rohreinheiten dann zum Seeufer. In einem zweiten Schritt entstehen daraus Leitungsstränge mit einer Länge von je 288 m, an denen man Schwimmkörper befestigt. Zwei Boote schleppen nun die schwimmenden Rohrleitungen hinaus an den Bestimmungsort auf dem See.

Dort befindet sich das Floss mit einer mobilen Schweissstation. Aufgabe der Leitungsbauer ist es jetzt, die 288 m langen Rohrelemente an die bereits verlegte Leitung zu schweissen und die Nähte sorgfältig zu prüfen. Danach entfernt man etappenweise die Schwimmkörper, wodurch das neu gebaute Teilstück langsam in Richtung Seegrund sinkt. Dies funktioniert wegen des hohen Gewichts – pro Meter ist die Leitung 90 kg schwer – ganz von selbst. Die grossen Zug- und Schiebekräfte bei diesem Vorgang reduziert man soweit wie möglich. Auf diese Weise geht es dann mit dem Bau weiter, bis die gesamte Seeleitung fertig gestellt ist.

### Mehr Sicherheit dank Betonmantel

Auf dem Seegrund senkt sich die Erdgasleitung innert kurzer Zeit ins Sediment – allerdings erst ab einer Seetiefe von etwa zehn Metern. In seichterem Gewässer vergraben deshalb Taucher die Leitung einen Meter tief im Seegrund. Beim Seedamm-Durchstich erhält die neue Erdgasleitung zudem einen 700 m langen Betonmantel, was für zusätzliche Sicherheit sorgt.

### Construction du gazoduc du lac

A terre, six de ces conduites d'acier long de 16 m chacune, sont assemblées en tronçons de 98 m qui sont ensuite transportés par rail au bord du lac où ils sont assemblés par trois. Ces tronçons, longs de 288 m chacun, sont équipés de flotteurs et tirés par deux remorqueurs au large du lac, juste au-dessus de leur destination de pose.

A la jonction entre deux longueurs de 288 m, une plate-forme bateau, équipée de poste mobile de soudure assemble les tronçons et procède à l'inspection méticuleuse de la nouvelle soudure. Ensuite les flotteurs sont retirés par étapes et le nouveau tronçon, dont chaque mètre pèse 90 kg à l'air libre, plonge tout seul lentement au fond du lac. Les importantes contraintes de compression et de traction entre tronçons flottants et immergés, générées par cette méthode de pose, sont réduites dans la mesure du possible. La construction se poursuit jusqu'à ce que tout le gazoduc du lac soit terminé.

### Sécurité accrue grâce à l'enveloppe en béton

A partir d'une profondeur de 10 mètres, le poids fait automatiquement enfoncer le gazoduc dans les sédiments. Aux endroits moins profonds, des plongeurs doivent manuellement enfouir la conduite à environ un mètre dans le sol. A l'endroit du percement du barrage, le nouveau gazoduc reçoit une enveloppe en béton, long de 700 m pour des raisons de sécurité supplémentaire.





INDUFER AG  
RÜTISTRASSE 18  
CH-8952 SCHLIEREN



TELEFON 043 433 61 61  
FAX 043 433 61 60  
WWW.INDUFER.CH