

# Ausbauprojekte Linth-Limmern

Autor(en): **Rota, Aldo**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **132 (2006)**

Heft 1-2: **Zukunft Wasserkraft**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-107885>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Ausbauprojekte Linth-Limmern

In den letzten Jahren haben veränderte Bedingungen auf dem europäischen Strommarkt die Pumpspeicherung wieder zu einer ökonomisch attraktiven und politisch akzeptablen Option für die Stromproduzenten werden lassen. Zahlreiche alte und neue Projekte werden gegenwärtig geprüft und diskutiert. Eines davon, das auf dem Weg zur Realisierung verhältnismässig weit vorgekommen ist, nutzt die günstigen topografischen Gegebenheiten im Quellgebiet der Linth.

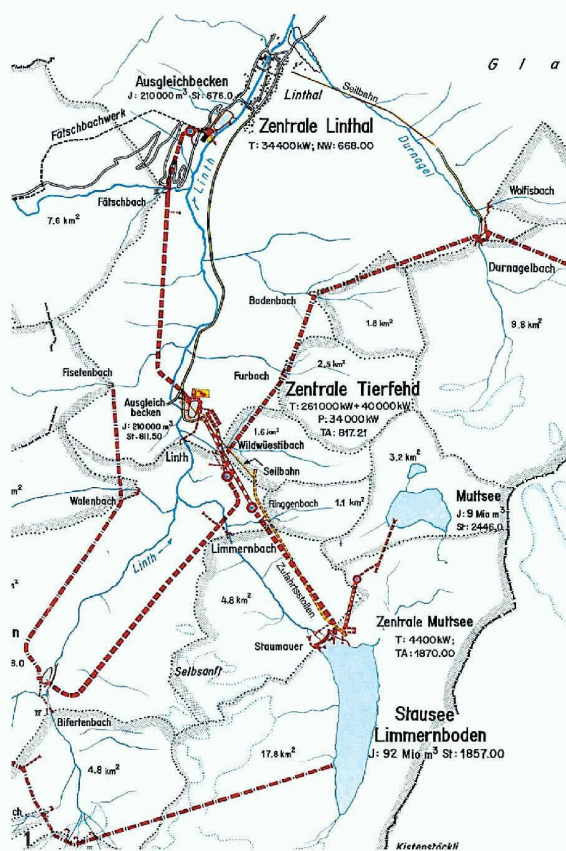
Die Anlagen der Kraftwerke Linth-Limmern AG (KLL) wurden zwischen 1957 und 1968 als Partnerunternehmen des Kantons Glarus und der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) gebaut. Die verschiedenen Kraftwerkstufen nutzen die Wasserzuflüsse eines rund 140 km<sup>2</sup> grossen Einzugsgebietes im Quellgebiet der Linth, am Ende des Glarner Haupttals. Ihre mittlere Stromproduktion beträgt 460 Mio. kWh pro Jahr, wobei sie als Speicherkraftwerke vorwiegend Spitzenenergie erzeugen. Da der Bedarf an Spitzenenergie laufend zunimmt, sollen die KLL im Rahmen der Projekte NESTIL und Linthal 2015 mit zusätzlichen, leistungsfähigen Pumpspeicherwerken erweitert werden.

## Bestehende Anlagen

Die heutigen Anlagen der KLL bestehen aus den Kraftwerken Muttsee, Tierfehd und Linthal (Bilder 1 und 3). Das Kraftwerk Muttsee nutzt als kleines Speicherwerk den natürlichen Wasserinhalt des auf 2446 m ü. M. gelegenen Muttsees und das Gefälle zum Limmernsee auf 1857 m ü. M. Die Zentrale mit einer Leistung von 4.4 MW befindet sich in einer Felskaverne oberhalb der Staumauer des Limmernsees, in den das Betriebswasser zurückgegeben wird.

Das Kraftwerk Tierfehd ist das Hauptwerk der KLL und besteht aus zwei parallelen Stufen mit einer gemeinsamen Kavernenzentrale. Die Speicherstufe verarbeitet das Wasser aus dem Limmernsee mit einem Speichervolumen von 92 Mio. m<sup>3</sup> auf dem Gefälle zur Zentrale Tierfehd auf 811 m ü. M. Die andere, als Laufwerk mit kleiner Speicherkapazität ausgelegte Stufe nutzt das Wasser aus dem auf 1298 m ü. M. gelegenen Ausgleichsbecken Linthal auf 676 m ü. M. Die Kraftwerkstufe Hintersand am Fuss des Tödi. Die Kraftwerkstufe Limmern hat 249 MW installierte Leistung, die Kraftwerkstufe Hintersand 42 MW. Nach der Stromproduktion fliesst das Betriebswasser in das Ausgleichsbecken Tierfehd mit einem Speichervolumen von 210 000 m<sup>3</sup>. Bei geringer Stromnachfrage kann Wasser aus dem Ausgleichsbecken Hintersand in der Zentrale Tierfehd auch mit einer Pumpenleistung von 34 MW in den höher gelegenen Limmernsee gepumpt werden.

Das Kraftwerk Linthal als unterstes Werk nutzt das Wasser des Ausgleichsbeckens Tierfehd auf dem Gefälle zum Ausgleichsbecken Linthal auf 676 m ü. M. und hat eine Leistung von 34.4 MW. Nach dem Kraftwerk fliesst das Wasser in das Ausgleichsbecken Linthal mit einem Speichervolumen von 210 000 m<sup>3</sup> und zurück in die Linth. Die Ausgleichsbecken im Unterwasser der Kraftwerke Tierfehd und Linthal dienen dazu, Abflussschwankun-



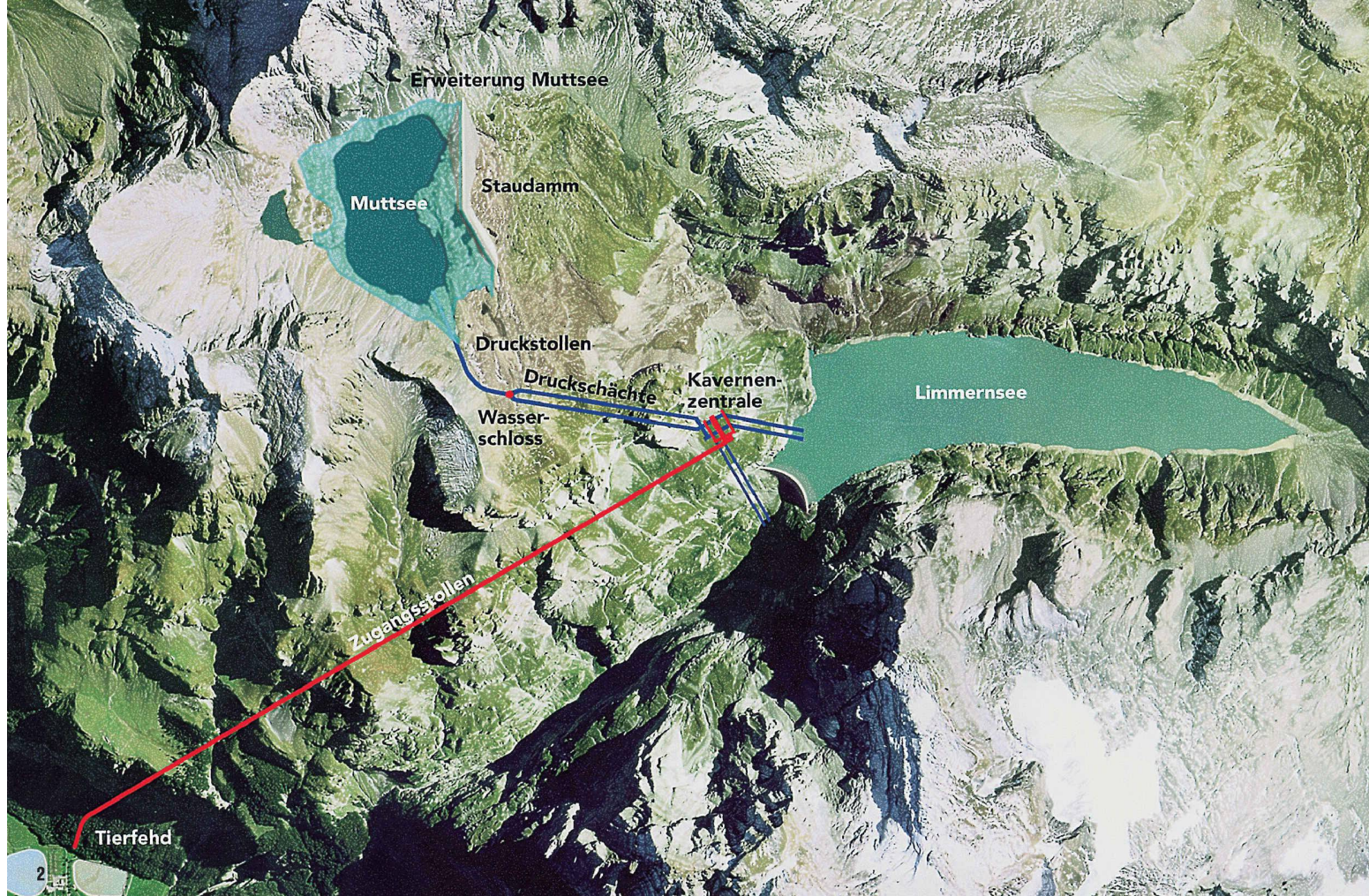
1

Übersicht über die bestehenden Anlagen der KLL (Bilder: axpo)

2

Luftansicht von Limmern- und Muttsee mit schematisch eingezeichneten Hauptkomponenten des Projekts Linthal 2015





gen der kurzfristig ein- und ausgeschalteten Turbinen (Schwall-Sunk-Betrieb) auszugleichen und eine konstante Wasserführung der Linth einzustellen. Sie wurden seinerzeit nicht auf Grund ökologischer Überlegungen erstellt, sondern um den zahlreichen Industrie- und Gewerbebetrieben, die die Wasserkraft der Linth auf ihrem weiteren Lauf nutzen, weiterhin eine regelmässige Energiegewinnung zu ermöglichen. Heute wird das Retentionsvermögen dieser Becken zur Erhaltung einer intakten Flussökologie genutzt, nachdem die negativen Auswirkungen des Schwall-Sunk-Regimes unterhalb grosser Wasserkraftwerke erkannt wurden.

### Projekt NESTIL

Der Spatenstich für das neue Pumpspeicherwerk Tiefehd (Projekt NESTIL, Bild 3) erfolgte im Sommer 2005. Mit dem auf dem Areal der bestehenden Zentrale Tiefehd erstellten Werk kann das bereits zur Stromproduktion genutzte Wasser aus dem Ausgleichsbecken Tiefehd wieder in den Limmernsee zurückgepumpt und für die Produktion von Spitzenenergie genutzt werden. Dieses Pumpspeicherwerk hat eine Pumpleistung von 140 MW und eine Turbinenleistung von 110 MW. Der Bau der Anlage wird rund vier Jahre dauern und Investitionen von rund 100 Mio. Fr. erfordern.

### Projekt Linthal 2015

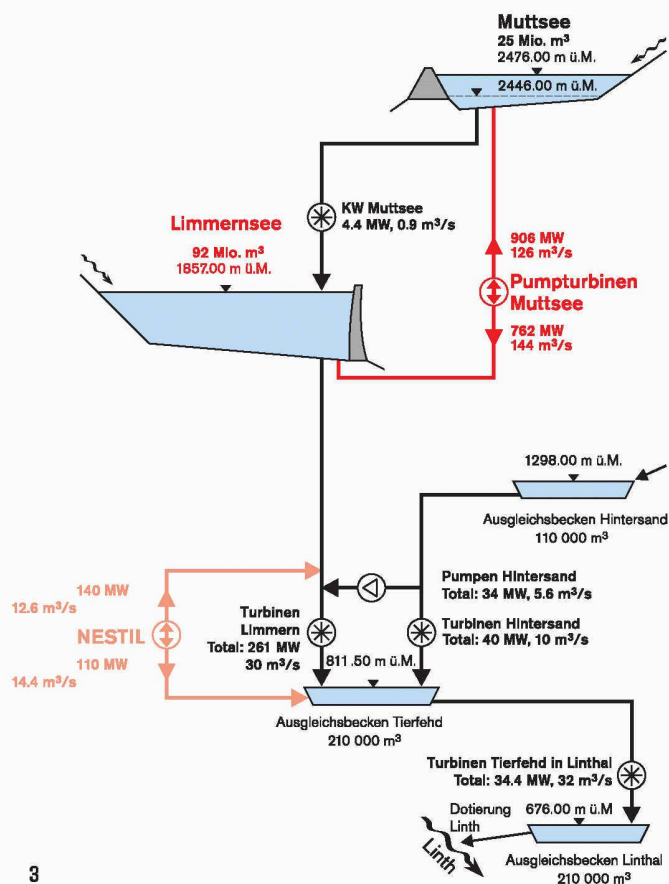
Ein neues, unterirdisch angelegtes Pumpspeicherwerk soll Wasser aus dem Limmernsee in den 630 m höher

gelegenen Muttsee pumpen und bei Bedarf wieder zur Stromproduktion nutzen können. Das neue Werk wird eine Pumpleistung von ca. 900 MW und eine Turbinenleistung von ca. 760 MW aufweisen. Damit würde sich die installierte Turbinenleistung der KLL von heute um rund 340 MW auf 1200 MW erhöhen und mit der neuen Pumperturbine im Kraftwerk Tiefehd eine totale Pumpleistung von rund 1080 MW verfügbar sein (Bilder 2 und 3). Die heute vorhandenen Anlagen können ohne grosse Veränderungen mit dem Ausbauprojekt Linthal 2015 weiterbetrieben werden. Insbesondere müssen keine zusätzlichen Wasserläufe gefasst werden. Für die Realisierung wird mit einer Planungszeit von fünf Jahren und einer Bauzeit von weiteren fünf Jahren gerechnet. Während der Bauzeit werden bis zu 250 Personen auf den verschiedenen Bauplätzen tätig sein. Die Investitionskosten für dieses Projekt dürften rund 1 Mrd. Fr. betragen. Das Vorhaben bedingt eine vorzeitige Neukonzessionierung der KLL.

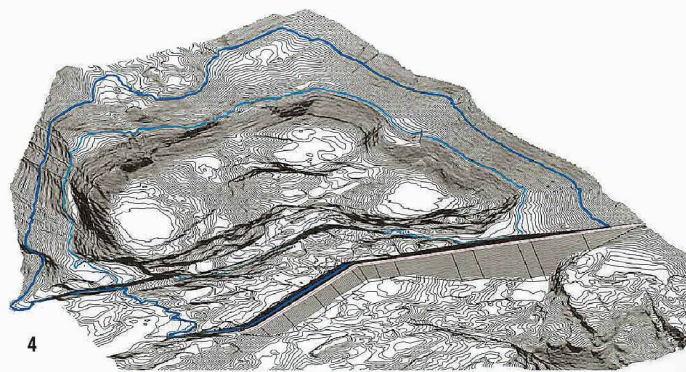
### Erweiterung Muttsee

Gemäss dem Projekt wird das Speichervolumen des Muttsees von heute 9 Mio. m<sup>3</sup> auf 25 Mio. m<sup>3</sup> erhöht. Dazu wird ein Steindamm aufgeschüttet, der im inneren Kern abgedichtet wird (Bilder 4 und 5). Der Damm weist eine Kronenlänge von rund 1000 m und – je nach Terrainverhältnissen – eine Höhe zwischen 15 und 45 m auf. Die natürliche Seehöhe von heute 2446 m ü. M. wird auf eine Stauhöhe von 2474 m ü. M. erhöht. Im

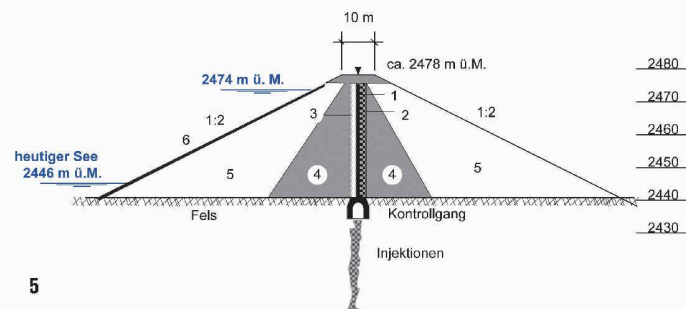




3



4



5

Sommer 2005 wurden im Raum Muttsee verschiedene geologische Untersuchungen durchgeführt. Zudem wurden Feldaufnahmen gemacht, um die ökologische Vielfalt zu erfassen. Diese dienen als Grundlage für die durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung. Der unterirdische Zugang soll über eine Standseilbahn sichergestellt werden.

### Kraftwerk Limmern

Am Fuss der heutigen Staumauer des Limmernsees, auf zirka 1700 m.ü.M., soll rund 500 m im Bergesinnern eine neue Kavernenzentrale für sechs Maschinengruppen entstehen. Zwei parallel geführte Druckleitungen verbinden den Muttsee mit der Zentrale in den Limmernsee. Der Zugang zur Kavernenzentrale erfolgt von Tierfehd aus über einen etwa 4 km langen Zugangsstollen, der mit einer Standseilbahn ausgerüstet wird (Bild 2).

### Ausgleichsbecken Tierfehd

Für die geplante Leistung der neuen Pumpspeicherwerke ist das heutige Ausgleichsbecken Tierfehd mit rund 210 000 m<sup>3</sup> relativ klein. Ein zusätzliches Becken, das eine ähnliche Fläche wie das heutige Becken aufweist, ist nördlich des Betriebsgebäudes vorgesehen. Dank einer grösseren Wassertiefe kann das neue Becken 350 000 m<sup>3</sup> aufnehmen. Mit dieser Massnahme können die Maschinen der Pumpspeicherwerke flexibler eingesetzt und die Dotierung der Linth verbessert werden.

### Netzanschluss

Die massive Leistungserhöhung, die mit dem Projekt Linthal 2015 verbunden ist, bedingt den Anschluss der KLL an das schweizerische Höchstspannungsnetz. Heute besteht eine 220-kV-Freileitung von Tierfehd in die Grynau bei Uznach. Für Linthal 2015 ist parallel zur heutigen Leitung eine neue, ca. 15 km lange 380-kV-Freileitung von Tierfehd bis in den Raum Schwanden / Sool vorgesehen, wo sie an die bestehende 380-kV-Leitung von Sils i.D. über den Vorab nach Breite (ZH) angeschlossen wird.

rota@tec21.ch

### Weitere Informationen unter:

www.axpo.ch und www.nok.ch

3

**Hydraulisches Konzept der bestehenden Anlagen der KLL mit den Erweiterungen NESTIL und Umwälzkraftwerk Muttsee-Limmernboden**

4

**Geländemodell der Muttsee-Mulde mit Ansicht des projektierten Staudamms von Südwesten**

5

**Typischer Querschnitt des projektierten Staudamms Muttsee: Asphaltbeton-Dichtung (1), Übergangszonen luftseitig (fein gebrochener Fels; 2), Übergangszonen wasserseitig (fein gebrochener Fels; 3), Stützkörper (gebrochener Fels; 4), Stützkörper (Felsstrümmen 600 mm; 5) und Steinsatz (6)**