

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 99 (2007)
Heft: 4

Artikel: Kleinwasserkraftwerk : neue Quelle - neue Ideen
Autor: Wellstein, Jürg
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940154>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Kleinwasserkraftwerk, neue Quelle – neue Ideen

Jürg Wellstein

Zusammenfassung

Zwei Infrastrukturerneuerungen haben zur Idee einer umfassenden Trinkwasserschiene im MisoX geführt. Damit wären auch vier Turbinenstationen für die kontinuierliche Stromproduktion möglich geworden. Nun wird eine erste Anlage gebaut – die weiteren Vorhaben sind aber noch fraglich.

Trinkwasserleitungen werden seit Langem für die Energieerzeugung eingesetzt. Was man früher mit einfachsten Techniken erreicht hat, wird heute an zahlreichen Orten mit Kleinturbinen und Generatoren realisiert. Diese Art der Stromproduktion hat Potenzial. Trinkwasserkraftwerke zeichnen sich durch eine positive



Bild 1. Mit der neuen Feuerlöschleitung (rot) entlang der Nationalstrasse N13 hätte eine umfassende Trinkwasserschiene im MisoX realisiert werden können. Das Konzept hat vier entsprechend positionierte Turbinenstationen vorgesehen. Nun wird zunächst die neue Quelle Nan Ros erschlossen, in Camou Strom produziert und die Wasserversorgung für Mesocco verbessert.

Bildmontage: Google/jw.

Umweltbilanz aus und werden daher auch vom Bundesamt für Energie (BFE) bewusst gefördert. Bruno Guggisberg, Bereichsleiter des Programms Kleinwasserkraftwerke, meint: «Statt die Energie, die sich aus dem Gefälle zwischen Quelfassung und Verbraucher ergibt, zu vernichten, kann damit eine kontinuierliche Stromproduktion als Nebeneffekt dieser Infrastrukturanlagen erreicht werden.»

1. Umfassende Trinkwasserschiene für zusätzliche Energieproduktion

Im Allgemeinen wird der Druck zwischen Quelle und Reservoir genutzt, um eine Turbine einzubauen. Noch weniger verbreitet sind grossflächige Systeme, bei denen eine mehrstufige Trinkwasserversorgung konsequent für die zusätzliche Energieerzeugung berechnet, geplant und umgesetzt werden kann. Ein solcher Ansatz wurde vor kurzem im oberen Teil des MisoX im Kanton Graubünden geprüft.

Zwei infrastrukturelle Problem-
punkte haben die Erarbeitung eines sol-

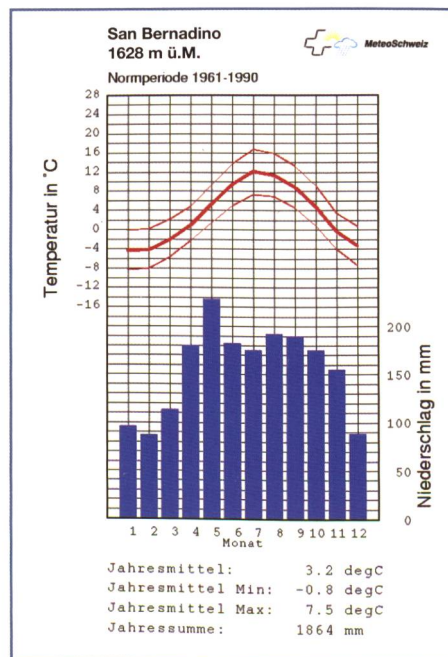


Bild 2. Die Niederschlagsmengen und Temperaturen im MisoX.

Bild: MeteoSchweiz.

chen Grobkonzepts ausgelöst: Entlang der Galerien und Tunnels auf der Südrampe der Nationalstrasse N13 musste eine neue Feuerlöschleitung erstellt werden, und das Reservoir der Trinkwasserversorgung für die Gemeinde Mesocco befindet sich gleich unterhalb einer Strassenkurve der N13, was bei einem Unfall zur Verschmutzung führen könnte. Damit war der Gedanke nahe, eine umfassende Trinkwasserschiene von San Bernadino bis nach Mesocco und allenfalls darüber hinaus zu erstellen, welche gezielt mit Kleinwasserkraftwerken ausgestattet würde.

2. Mit zwei Quellen das System speisen

Die Gemeindebehörde von Mesocco ergriff die Initiative und veranlasste eine Machbarkeitsstudie, also ein Vorprojekt. Mit der Möglichkeit einer Verbindung zwischen den beiden Trinkwassersystemen von San Bernadino und Mesocco haben sich neue Chancen für die zusätzliche Energienutzung aufgetan. Die beiden dafür vorgesehenen Quellen auf über 1700 und

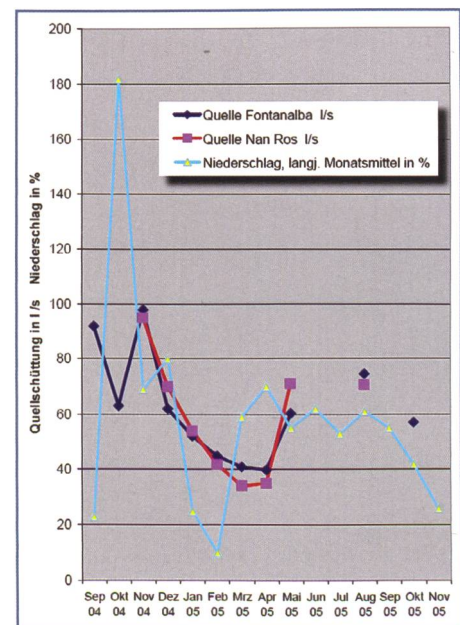


Bild 3. Quellschüttung der beiden neuen Standorte Nan Ros oberhalb Pian San Giacomo und Fontanalba oberhalb San Bernadino.

Bild: R. Hälj

1900 Metern, Nan Ros oberhalb Pian San Giacomo und Fontanalba oberhalb San Bernadino, fördern je zwischen 30 und 40 Liter pro Sekunde in den Wintermonaten und 100 Liter pro Sekunde im Sommer.

Inzwischen haben verschiedene Rahmenbedingungen dazu geführt, dass die gesamte Trinkwasserschiene derzeit nicht realisiert werden kann. Das vom BFE unterstützte Konzept konnte jedoch die verschiedenen Varianten aufzeigen, von denen das erste Projekt demnächst umgesetzt werden dürfte.

3. Konkretisierung der einen Anlage

Zwischen der Quelle Nan Ros und dem bestehenden Reservoir Camou stehen 440 Meter Höhendifferenz zur Verfügung. Mit dieser neuen Leitung kann einerseits die gefährdete Quelle ersetzt werden und andererseits die vorhandene Grundwasser-Pumpstation, mit welcher Mesocco versorgt wird, stillgelegt werden. Die Projektierung ist gemacht, die Trasseführung festgelegt und ein geologisches Gutachten durchgeführt. Ende Oktober hat die Gemeinde Mesocco zugestimmt. Im Ver-

lauf des Winters 2007/08 sollen die Baubeschlüsse getroffen und die Ausführungsaufträge erteilt werden. Das Quellwasser in Nan Ros tritt an einigen Stellen aus, was mehrere einzelne Fassungsbauten bedingt, das Gelände ist jedoch sehr steil und unerschlossen.

Die berechneten Werte für das damit mögliche Trinkwasserkraftwerk mit einer Nennleistung von 250 kW sind: Jahresproduktion 1,26 Mio. kWh, Investition CHF 3,5 Mio. Mit dem durch die Nationalstrasse zugesicherten Finanzierungsbeitrag für die Erschliessung einer neuen, ungefährdeten Quelle sollte die Energienutzung wirtschaftlich betreibbar sein. Damit kann auch ein Beitrag an die hohen Kosten für die in schwierigem Gelände zu erstellende Druckleitung geleistet werden. Die Betriebserfahrungen mit dieser Anlage werden für die Gemeinde die Basis für weitergehende Überlegungen und Entscheidungen zur Energienutzung der Trinkwasserversorgung bieten.

4. Hindernisse auf dem Weg

Mit einer bereits gefassten, zusätzlichen Quelle oberhalb von San Bernadino wäre ein erstes Kraftwerk dieser Trinkwasserschiene möglich. Die grösseren Wassermengen bedingen jedoch in einem ersten Schritt den Neubau einer druckfesten Verbindungsleitung zwischen Quelle und Reservoir in Acubona. In einem weiteren Schritt wäre eine Querschnittsvergrößerung im Verbindungsstück zwischen Reservoir Acubona und dem neu erstellten Löschwasser-Reservoir Fiess notwendig. Dieser zweite Ausbauschritt wird aus Kostengründen längerfristig zurückgestellt.

Die einfache Erneuerung dieser Feuerlöschleitung entlang der Galerien und Tunnels der Nationalstrasse N13 bis Pian San Giacomo ist bereits abgeschlossen. Das Konzept einer Trinkwasserschiene hätte einen genügend grossen Querschnitt und druckfeste Auslegung bedingt, damit zu einem späteren Zeitpunkt eine Energienutzung hätte integriert werden können. Diese Bestrebungen waren jedoch nicht erfolgreich. Eine optimale Anordnung der Löscheinrichtungen sowie der Einbau von

Druckreduzierstationen hatten höhere Priorität. Auch wenn dieses zentrale Verbindungsstück der Trinkwasserschiene nun nicht optimal genutzt werden kann, bleibt bei den Gemeinden die Faszination des Gesamtprojekts erhalten – das Bestreben, die für die Wasserversorgung notwendigen Leitungen zusätzlich für eine kontinuierliche und nachhaltige Energieversorgung nutzen zu können. Deshalb wurde jetzt ein überlegtes, von den Erfahrungen abhängiges, schrittweises Vorgehen beschlossen.

Die Gemeindebehörde Mesocco ist zuversichtlich. Mit der Quelle Nan Ros werden zwei Ziele erreicht: Mehr Sicherheit für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde und zusätzliche Finanzierung dieser Infrastrukturanlagen durch die Stromproduktion. Beides wird sich positiv auswirken und die Thematik wach halten. Fallen die ersten Betriebserfahrungen positiv aus, wird die anschliessende Ausbaustufe zwischen den bestehenden Reservoirs Camou und Andergia möglicherweise gleich in die Planung aufgenommen. Die höher gelegene Stufe Fontanalba-Acubona steht erst an dritter Stelle.

Sollte es mittelfristig gelingen, das Wasser der beiden sehr starken Quellen bis nach Mesocco zu führen, wäre eine Verlängerung dieser Trinkwasserschiene weiter talwärts sehr wohl denkbar. Damit wäre den unterhalb liegenden Gemeinden gedient, und mit weiteren Trinkwasserkraftwerken könnte zusätzliche Energie gewonnen werden.

Anschrift des Verfassers

Jürg Wellstein, Fachjournalist SFJ

Wollbacherstrasse 48, CH-4058 Basel

Tel. 061 603 24 87, wellstein.basel@bluewin.ch

Kontakte

Gemeinde Mesocco,
Giorgio Cereghetti,
CH-6563 Mesocco
giorgio.mesocco@bluewin.ch

Robert Hälgi, beratender Ingenieur
und Projektleiter der Studie
CH-7522 La Punt
robhaelg@bluewin.ch

BFE-Forschungsprogramm
«Kleinwasserkraftwerke»:
Bereichsleiter Bruno Guggisberg,
bruno.guggisberg@bfe.admin.ch
Programmleiter Martin Bölli
pl@smallhydro.ch
www.smallhydro.ch

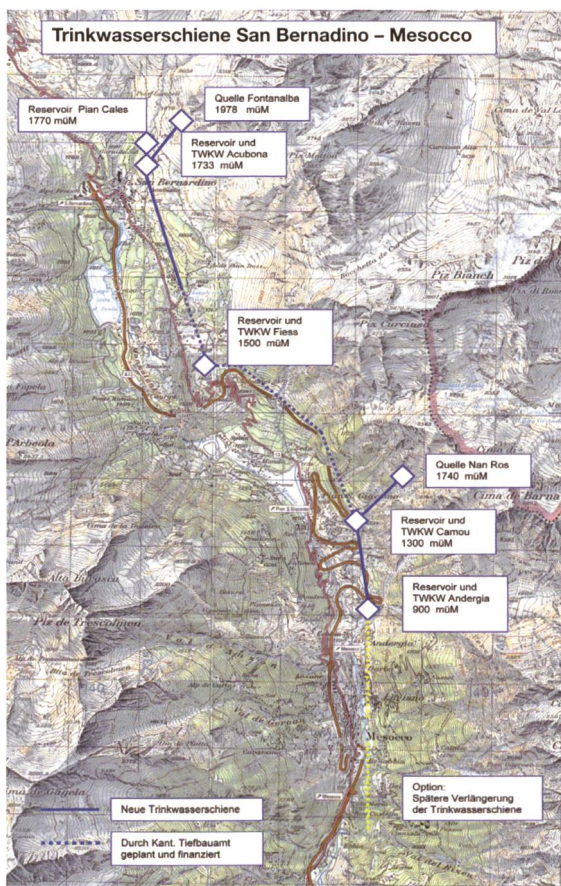


Bild 4. Mit einer Verbindung zwischen den beiden Trinkwassersystemen von San Bernadino und Mesocco haben sich neue Chancen für die zusätzliche Energienutzung im Misoa aufgetan. Realisiert wird zunächst erst die Anlage Camou.

Bild: swisstopo/R. Hälgi