

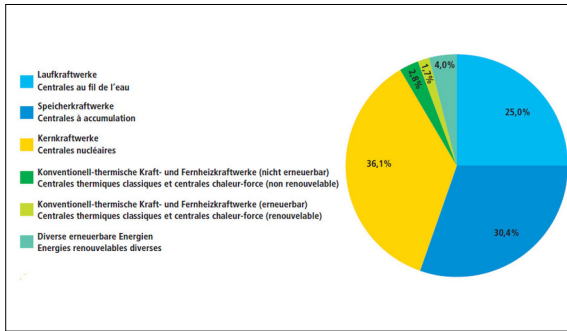


Fabiano Lucchinetti

Student	Fabiano Lucchinetti
Examinator	Alfred Züger
Themengebiet	Wasserkraft

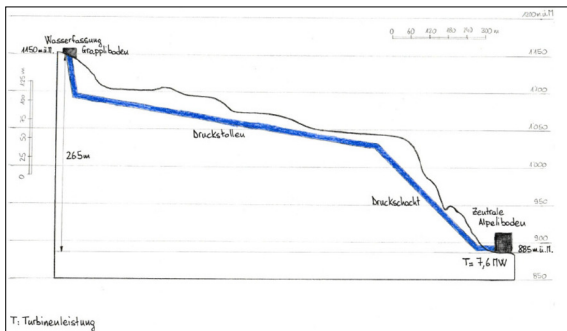
# Kleinwasserkraftwerk Rossmatterklön

## Machbarkeitsstudie



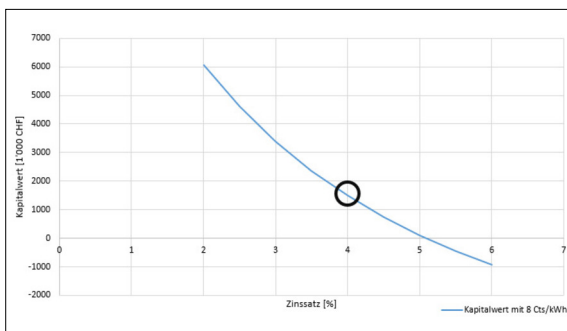
Stromproduktion 2018 nach Art der Kraftwerke  
Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2018, BFE

**Aufgabenstellung:** In der Schweiz werden jährlich rund 830'000 TJ Energie genutzt. Der Endenergieverbrauch war im Jahr 2018 so aufgeteilt: 35.4% Verkehr, 25% Elektrizität, 13.5% Gas, 13.9% Erdölbrennstoffe und 12.2% Rest. Die Erzeugung elektrischer Energie in der Schweiz wird vor allem von Wasserkraftwerken (55.4%) und von Kernkraftwerken (36.1%) sichergestellt. Mit der Energiestrategie 2050 hat sich der Bund als Ziel gesetzt, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und die erneuerbaren Energien zu fördern. Zudem ist der Bau neuer Kernkraftwerke verboten. Im Rahmen einer Vorstudie soll geprüft werden, ob mittels eines Kleinwasserkraftwerks die potenzielle Energie des Wassers zwischen Klönstalden und Alpeliboden im Rossmattental (GL) zur Erzeugung von elektrischer Energie genutzt werden kann.



Längenprofil Kleinwasserkraftwerk Rossmatterklön  
Eigene Darstellung

**Vorgehen / Technologien:** Das Wasserkraftwerk Rossmatterklön nutzt die Abflüsse eines Einzugsgebietes von 32.6 Quadratkilometern im Rossmattental. Der wichtigste Bach ist die Rossmatterklön. Das Kleinwasserkraftwerk weist eine maximale Leistung von 7.6 MW auf. Das Wasser wird im Gebiet Grappliboden auf einer Höhe von 1'150 Metern über Meer gefasst und via einem Druckstollen und Druckschacht zur Zentrale geleitet. Diese befindet sich im Gebiet Alpeliboden. Nach der Zentrale erfolgt die Wasserrückgabe wiederum in die Rossmatterklön. Die Fallhöhe zwischen Grappli- und Alpeliboden beträgt 265 m. Eine 6-düsige Pelton-turbine erzeugt die mechanische Energie, die mit einer Welle auf den Generator übertragen wird. Der Generator wandelt die mechanische in elektrische Energie. Diese wird in das bestehende 16-kV-Netz eingespeist. Die jährliche Energieproduktion beträgt etwa 15 GWh, was der Energieversorgung von ungefähr 4'300 Haushalten entspricht (Annahme: 3'500 kWh pro Haushalt).



Kapitalwert in '000 CHF als Funktion des Zinssatzes mit einem Energieverkaufspreis von 8 Rp/kWh  
Eigene Darstellung

**Ergebnis:** Das Kleinwasserkraftwerk Rossmatterklön kann durchschnittlich jährlich 15 Millionen kWh elektrische Energie produzieren. Die Investitionskosten betragen rund 7 Millionen Franken. Die jährlichen Kosten für den Betrieb, die Instandhaltung und den Wasserzins betragen 830'000 Franken. Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit über eine Betriebszeit von 60 Jahren hat Folgendes ergeben: Wenn ein Zinssatz von 4% angenommen wird, wird das Wasserkraftwerk ab einem Energieverkaufspreis von 8 Rp/kWh wirtschaftlich sein. Der Kapitalwert wird nach 60 Jahren rund 1,5 Millionen Franken betragen.