

Johannes Toepke

Diplomand	Johannes Toepke
Examinator	Prof. Dr. Davood Farshi
Experte	Dr. Siamak Komaei , Fichtner GmbH & Co. KG, Stuttgart, Deutschland
Themengebiet	Wasser
Projektpartner	Fichtner GmbH & Co. KG, Stuttgart, Deutschland

Wasserkraftprojekt in Nepal

Dimensionierung der Hochwasserentlastungsanlage

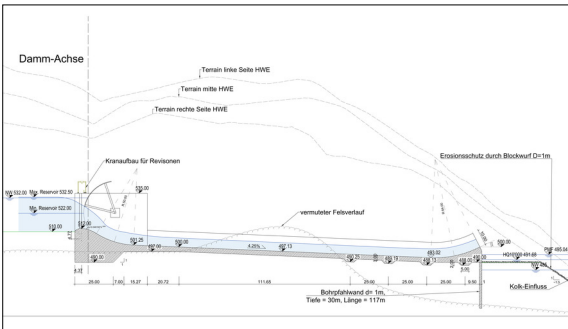


Google Earth Ansicht des Dammstandorts (Blickrichtung Flussaufwärts)
"Aufgabenstellung BA FS 2020: Wasserkraft Projekt in Nepal"

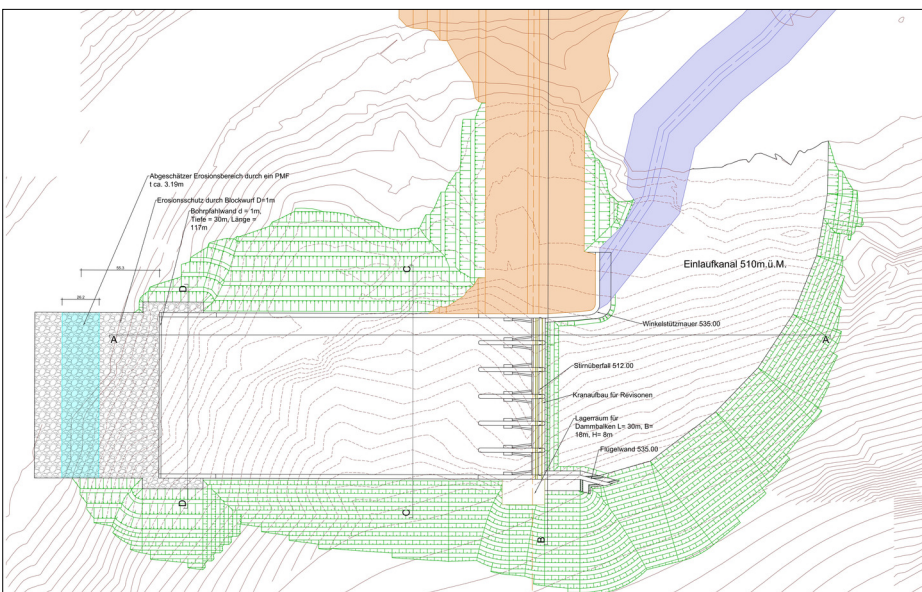
Aufgabenstellung: In Nepal soll eine Wasserkraftanlage für die Abdeckung des elektrischen Spitzenbedarfs gebaut werden. Der projektierte Dammkörper besteht aus einer Steinschüttung mit dichtendem Betonüberzug. Das Ziel der Arbeit ist es, eine geeignete Hochwasserentlastungsanlage zu dimensionieren, die auf ein HQ10'000, ein Hochwasser, dessen Auftretswahrscheinlichkeit 10^{-4} pro Jahr beträgt, ausgelegt ist. Sie soll aber auch ein PMF (probable maximum flood), das grösst mögliche Hochwasser, ableiten können und zusätzlich während der Bauzeit des Dammkörpers als Flussumleitung agieren.

Vorgehen: In einem ersten Schritt wurden verschiedene Hochwasserentlastungstypen betrachtet und auf ihre Eignung überprüft. Aus diesen wurden drei Varianten entwickelt und aufgrund ihrer hohen Ähnlichkeiten ein vereinfachter Variantenvergleich durchgeführt. Die Bestvariante wurde ausgearbeitet und in Plänen dargestellt. Zusätzlich wurden eine Kostenschätzung und ein vorläufiges Bauprogramm erstellt.

Ergebnis: Die projektierte Hochwasserentlastungsanlage besteht aus einem kontrolliertem Stirnüberfall mit 6 Drucksegmentschützen, einer effektiven Überfallbreite von 96m und einer maximalen Überfallhöhe von 20.5m. Das Wasser wird mittels einer offenen Schussrinne zum Auslaufbauwerk befördert. Das Auslaufbauwerk besteht aus einer Sprungschanze, welche das Wasser direkt in den natürlichen Flusslauf abgibt. Konstruktive Massnahmen wurden vorgesehen, damit ein optimaler Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Als Anschluss des Kofferdamms dient eine Stützmauer auf der rechten Seite der Anlage. Um Setzungen zu verringern, wurden Fundamentvertiefungen im Lockermaterialbereich der Schussrinne und eine Bohrpfehlwand, welche zusätzlich als Unterspülungsschutz fungiert, am Ende des Auslaufbauwerks eingeplant. Der Bereich um das Auslaufbauwerk wird durch einen Blockwurf vor Erosionen geschützt. Für Revisionszwecke wurde eine Kranbahn auf der Anlage vorgesehen.



Längsschnitt der Hochwasserentlastungsanlage
Eigene Darstellung



Situationsplan der Hochwasserentlastungsanlage mit Steinschüttdamm (orange), Kofferdamm (violett) und Aushub (grün)
Eigene Darstellung