
Alternative Strategien zur Staurationbewirtschaftung



DIE HERAUSFORDERUNG

Die Verlandung von Stauräumen durch Sedimente wird für die Betreiber von Wasserkraftanlagen zu einer zunehmenden Herausforderung.

Langfristig wird die Speicherkapazität des Stauraums durch die Verlandung deutlich reduziert und die Energieproduktion somit erheblich eingeschränkt. Aber auch kurzfristige Folgen von Verlandung sind zu bedenken: Sicherheitsmechanismen können durch die Verschlammung nicht mehr betätigt werden. Durch das Absetzen von Geschiebe direkt vor dem Turbineneinlauf ist kein Turbinenschutz mehr gegeben.

Es besteht sogar das Risiko eines Stillstands der Anlage, da sich bei starker Absenkung des Wasserspiegels durch entstehende Trübestrome plötzlich Sedimente mobilisieren können.

Sedimentraumbewirtschaftung nach herkömmlichen Methoden wie etwa durch Stauraumpülungen ist ökologisch folgenschwer. Klassische Saugbaggeranlagen sind vor allem für kleine Entnahmemengen aufgrund der hohen Aufstellungspreise für den Betreiber nicht kosteneffizient.

UNSER LÖSUNGSANSATZ

Wir von TESO haben eine Strategie zur Sedimentmobilisierung entwickelt, welche

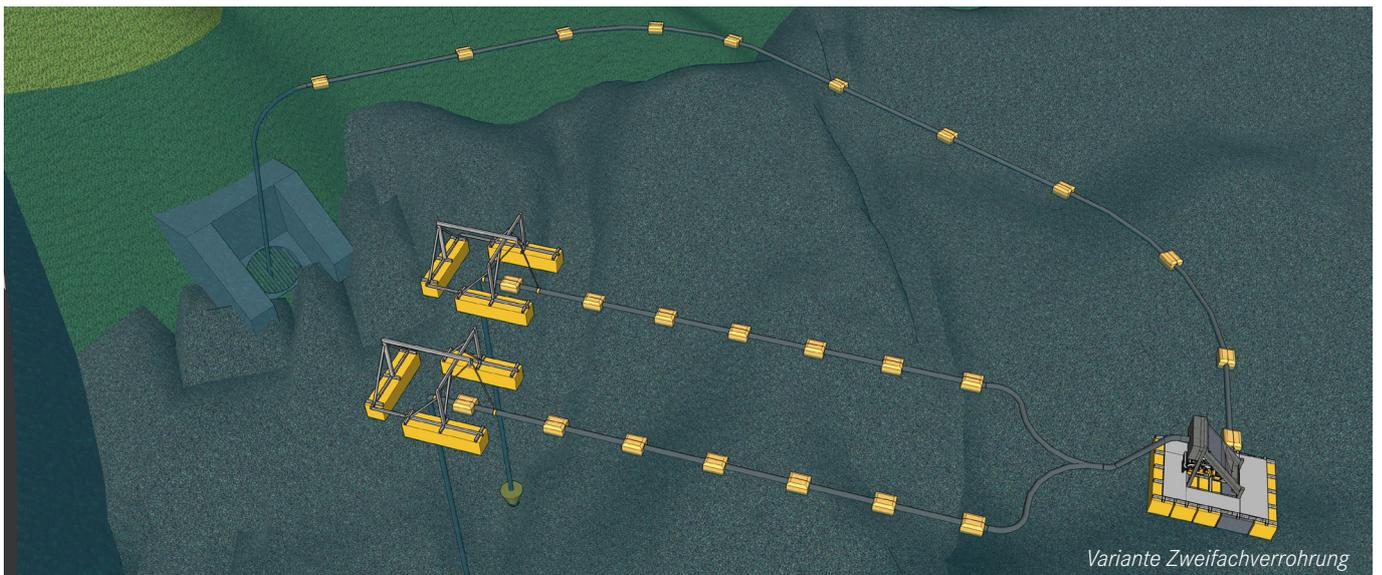
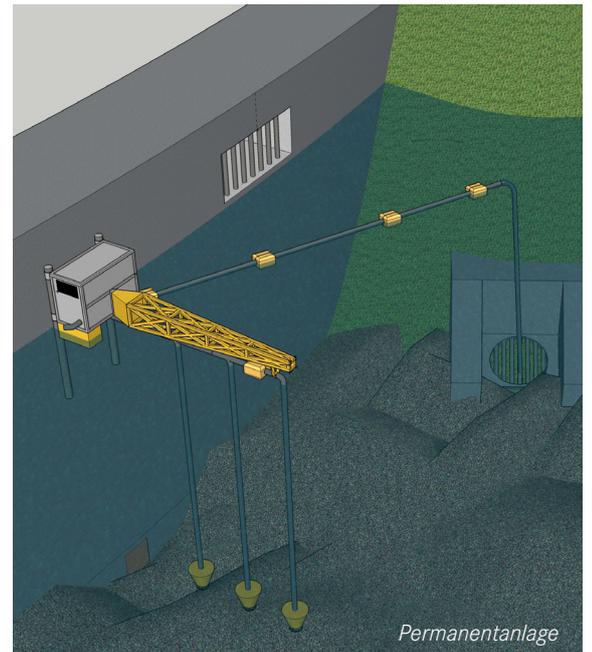
- die Kosten für den Betreiber deutlich senkt
- die Stromproduktion des Werks nicht beeinträchtigt
- durch kontrollierte Rückführung der Sedimente in den Flusslauf ökologisch unbedenklich ist.



ENTLANDUNGSMETHODE

Und so sieht unsere Strategie für nachhaltiges Sediment-Management aus:

- Phase 1: Mobilisierung der Sedimente mittels Wasserstrahlen und Entnahme des Materials durch Pumpkombination (anschließend Abgabe ins Restwasser möglich)
- Phase 2: Separierung durch Trennsysteme in Schlauchlinien, Grobseparierung zur Filtrierung von Müll, Holz, Schotter; Feinseparierung (bis auf 0,4 mm möglich) zur kontrollierten Einspeisung ins Turbinenwasser (mit Rücksicht auf die Fallhöhe, Turbinenart)
- Phase 3 (optional): Einsatz von Systemen für höhere Trennschnitte und Schwerpartikelabscheidung zum Turbinenschutz



Egal, ob es sich um mobile oder fix installierte Anlagen handelt – unsere Prinzipien der Sedimentmobilisierung und der Pumptechnik bleiben immer dieselben.

Die Anlagen für den temporären Einsatz sind mobile, schwimmende Plattformen, die über Georeferenzpunkte laufen und von unseren Fachleuten betreut werden. Eine Teilautomatisierung ist möglich.

Permanente Anlagen werden vollautomatisiert: Nach der Installation und der Erstfreilegung von kritischen

Strukturen durch unsere Fachleute läuft die Anlage mittels Fernwartung.

Im Vorfeld definierte Prozesse wie etwa Entnahmemenge oder Einspeisungsmenge in den Triebwasserweg laufen kontrolliert ab, gemäß Betreibervorgaben. Dank der unbemannten Arbeitsweise der Anlage werden die Betriebskosten auf Dauer erheblich gesenkt.

Permanente Anlagen bieten wir in verschiedenen Varianten an. Diese laufen über Fixlinien, Fixpunkte oder sind mobil.

MODULAR, FLEXIBEL, AUTOMATISIERT

Wir von TESO sind überzeugt, dass es keine Generallösung zur Stauraumbewirtschaftung gibt, sondern jeder Stauraum getrennt zu bewerten ist, denn jeder Stauraum ist anders:

Wo genau im Stauraum gibt es Probleme mit der Verlandung? Geht es nur um das punktuelle Freilegen kritischer Punkte wie z.B. den Grundablass, oder wird eine dauerhafte Gesamtlösung für das Geschiebe-Management in der Wasserkraftanlage gesucht?

Aus diesem Grund sind unsere Entlandungs-Systeme so konzipiert, dass wir entsprechend den Anforderungen des Werks und der Betreiber die effizienteste Lösung anbieten können.

- Unsere Anlagen sind modular im Aufbau: Die Basismodule können je nach Bedarf aus- und umgebaut werden
- Modellierung der Anlage gemäß verschiedener Parameter
- Unsere Anlage passt sich automatisch an den Wasserstand an, und ist somit auch für Tagesspeicher geeignet
- „Alpintaugliche“ Systeme: kleine kompakte Bauweise, keine Spezialtransporte nötig. Einflug mit Helikopter möglich, z.B. für entlegene Speicher
- flexibel dem jeweiligen Einsatzbereich anpassbar, auch für Sandfang, Vorbecken oder in Innenbereichen wie Kavernen geeignet
- Ideal für die Anpassung an die sich verändernde Turbinenleistung und somit der Weiterbeförderung der Sedimente unter Berücksichtigung der Trübungswerte
- Sedimenttransport über das Restwasser oder Einspeisung in das Triebwasser möglich
- Vermeidung von Ausfallkosten dank Mehrlinienprinzip
- Keine Mindesttiefen erforderlich; die Aufstellung ist auch auf Sandbänken möglich



IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

Das sind die Vorteile für den Betreiber:

- Werksspezifische Anlagenmodellierung für optimale Ergebnisse
- Keine Produktionsverluste für das Kraftwerk
- Ökologisch unbedenklich dank kontrollierter Abgabe in den Flusslauf: Wiederherstellung des natürlichen Geschiebes und somit auch der Biodiversität
- Alpintauglichkeit“: Auch für entlegene Speicher geeignet

- Sämtliche Arbeiten sind auch an kritischen Stellen ohne Taucher durchführbar
- Keine mechanisch drehenden Teile, also keine Gefahr für die Werksstrukturen
- Automatisierte, unbemannte Anlage bei permanenten Systemen

Kurz gefasst: Weniger Kosten, besser für die Umwelt!

TESO TECHNICAL SOLUTIONS

TESO bietet Gesamtlösungen für Wasserkraftbetreiber:

- Arbeiten an schwer zugänglichen Orten
- Inspektionen und Visualisierung der Unterwassersituation durch Tauchroboter (Kamera, Sonar)

- Beratung Zugangstechnik und Sediment-Management
- Vermietung von temporären und permanenten Entlandungs-Systemen



