

# Spöl und Inn - Beispiele energetisch genutzter Gebirgsflüsse

Autor(en): **Schlüchter, Christian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark**

Band (Jahr): - **(2018)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-823690>

## **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.



# SPÖL UND INN – BEISPIELE ENERGETISCH GENUTZTER GEBIRGSFLÜSSE

Fliessgewässer sind Energieträger und je nach Relief ihrer Umgebung direkte Energiespender. Die Abgabe der Energie erfolgt direkt an den geologischen Untergrund. Dabei geschieht je nach Gesteinsbeschaffenheit dessen unmittelbare Bearbeitung. Im «positiven» Sinne wird Material abgelagert, im «negativen» Sinne abgetragen. So lange Wasser fließt, ist ein Flussgerinne nie im Gleichgewicht.

*Christian Schlüchter*

## GESCHIEBEKOSMETIK MIT HOCHWASSER

Der heutige Gerinnecharakter des Spöls ist zwischen der Staumauer Punt dal Gall und der Einmündung in den Inn durch die aufgrund der Stauhaltung stark reduzierte Wassermenge bestimmt. Der laterale Materialeintrag über Steinschlag und durch Murgänge kann nicht mehr abgeführt werden und die Bildung von flachen Becken und Tümpeln ist die Folge. Ein völlig neues Flussbild entsteht. Durch künstliche Hochwasser wird der Restwasserfluss in seiner hydraulisch harmlosen Lethargie gestört und geologisch aufgewühlt. Eine solche Reorganisation des Gerinnes geschieht jedoch auf einem reduzierten Energieniveau (Abbildung 1) und hat geologisch nur kosmetischen Charakter. Die vor dem Einstau aktive Gerinnesohle ist bei den bisher durchgeführten Hochwassern nicht mehr erreicht worden. Der diesbezügliche Nachweis beruht auf der Datierung einer Schicht ca. 50cm unter der jetzigen Flusssohle im Herbst 2017 (Abbildung 3).

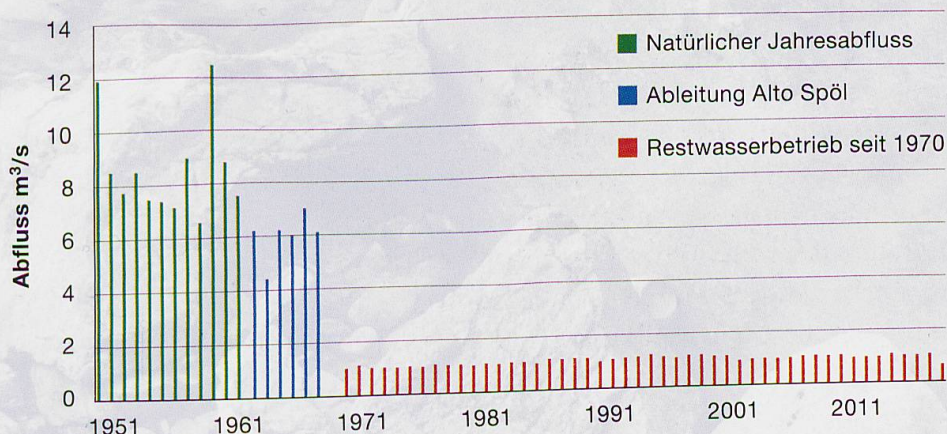


Abb. 1 Jahresabfluss Punt dal Gall mit den drei unterschiedlichen Abflussregimes: natürlicher Abfluss bis 1962, Umleitungsregime während der Bauzeit von Punt dal Gall 1963–1968, Messlücke von 1969 und Restwasserbetrieb seit 1970 (Bundesamt für Umwelt/Landeshydrologie)





**Abb. 2 Fotoserie aus dem Jahre 1990:**  
**Spülung Grundablass Punt dal Gall:**  
 (1) der liebe Spöl, (2) künstliches  
 Hochwasser, (3) abklingendes Hoch-  
 wasser (4) Detailansicht des erodierten  
 Schuttkegels bei abklingendem Hoch-  
 wasser

### **GESCHIEBEEINTRAG MUSS UMGELAGERT WERDEN**

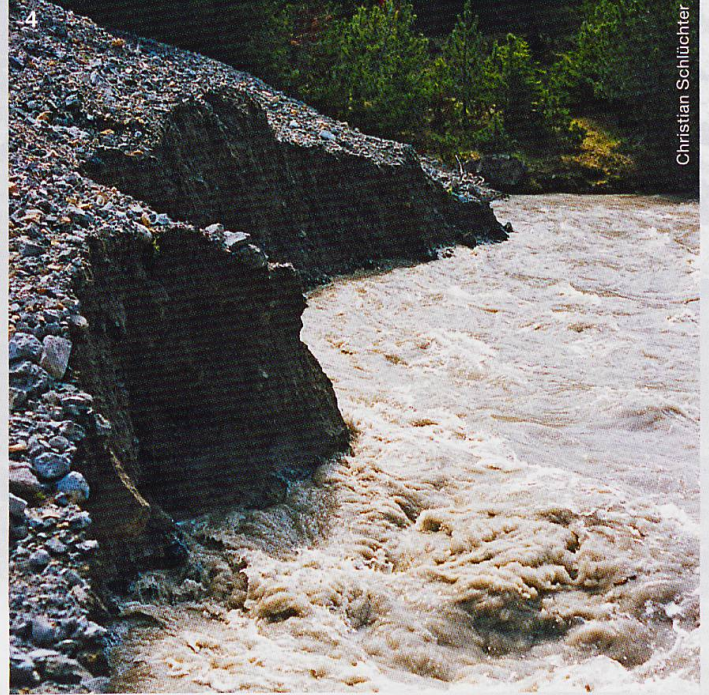
Im Oberen Spöl gibt es mehrere steile Rinnen, in denen bei der Schneeschmelze und ganz besonders bei Starkniederschlägen grössere Materialmengen mobilisiert und dem Hauptgerinne zugeführt werden und dieses relativ aufstauen (Abbildung 2). Hier kann mit wiederholten künstlichen Hochwassern der laterale Eintrag im Gerinne verteilt und innerhalb von Jahrzehnten in den Stausee Ova Spin umgelagert werden.

Im Unteren Spöl ist der Cluozzabach ein äusserst wirksamer Materiallieferant. Dadurch ist hier die Situation wesentlich heikler: Für mehr Material aus der Val Cluozza wird auch mehr Wasser benötigt, um das Gerinne bis hinaus in den Inn bei Zernez mindestens in einem Zustand offen zu halten, wie er jetzt besteht. Bereits jetzt ist zwischen der Mündung des Cluozzabachs und dem Austritt in die Ebene von Zernez kein klares Hauptgerinne mehr definiert.

### **WIE WERDEN SICH DIE TEILABSCHNITTE DES SPÖLS WEITERENTWICKELN?**

Bei Aufrechterhaltung der künstlichen Hochwasser über weitere Jahrzehnte kann die Kolmatierung immer wieder entfernt werden und das Gerinne behält den linearen Charakter auf einem tiefen Energieniveau. Dies aber unter der Voraussetzung, dass keine intensiven Niederschläge einerseits das Spöltal und andererseits das Ofenpassgebiet sozusagen «klarspülen» und die riesigen Lockergesteinsmengen aus den oberen Schuttfächern bis in den Spöl bringen. Solche Massenumsätze, die mittelfristig unweigerlich zu Dammbildung führen werden, würden grössere künstliche Hochwasser verlangen, damit zumindest die Seenbildung im oberen Spöl reduziert wird (Abbildung 2). Dadurch aber gelangen mehr Sedimente in die «Sedimentfalle Ova Spin».





Der Untere Spöl wird bei Beibehaltung der jetzigen Gerinnepflege weiter seinen Schuttfächer unterhalb der Einmündung des Cluozzabaches aufbauen und talabwärts entwickeln. Ohne künstliche Eingriffe wie Materialentnahme, Kanalisierung und bedeutende künstliche Hochwasser wird die Ebene von Zernez eher früher als später (< 50 Jahre) in die aktive Auflandungszone des Spöls geraten.

### BLICK ÜBER DEN SPÖL HINAUS

Der Spöl ist bloss ein Teil des genutzten hydrographischen Systems im Engadin, dessen geologischer Massenhaushalt als Ganzes betrachtet werden muss. Punktuelle Untersuchungen wie die erwähnten am Spöl können exemplarisch herangezogen werden, bleiben aber fragmentarisch. Viele natürliche Ereignisse wie die jüngsten Murgänge in der Val dal Botsch oder in der Val S-charl zeigen die Verletzlichkeit der genutzten, technischen Systeme und die Robustheit der geologischen Prozesse. Flussgeologische Forschung müsste sich in Zukunft auf die folgenden Punkte konzentrieren:

- Bestimmung der Volumina der remobilisierbaren Lockergesteine in den Schuttfächern und Bachbetten und Quantifizierung einzelner Ereignisse zum Beispiel in der Val dal Botsch (als alpines Pilotprojekt).
- Datierungen der Lockergesteine zum Erfassen der Remobilisierungszyklen.
- Möglichkeiten der technischen Pflege von Spöl und Inn, insbesondere Evaluation von Materialentnahmen.
- Herkunft und Wege der geochemischen Signale im wasserwirtschaftlich genutzten System (Pumpen, Umleitungen) als alpines Pilotprojekt. 🦋



**Abb. 3 Datiertes Schwemmholz aus dem «alten Spöl»: Probe CS-Spöl-2017-1 = ETH-85'469 =  $180 \pm 16$  yrs BP, Kalibrationsalter unbestimmt, jüngstes statistisch realistisches Alter ca. AD 1928**