

Zeitschrift: Cratschla : Informationen aus dem Schweizerischen Nationalpark
Herausgeber: Eidgenössische Nationalparkkommission
Band: - (2018)
Heft: 2

Artikel: Spöl und Inn - Beispiele energetisch genutzter Gebirgsflüsse
Autor: Schlüchter, Christian
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-823690>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

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

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).

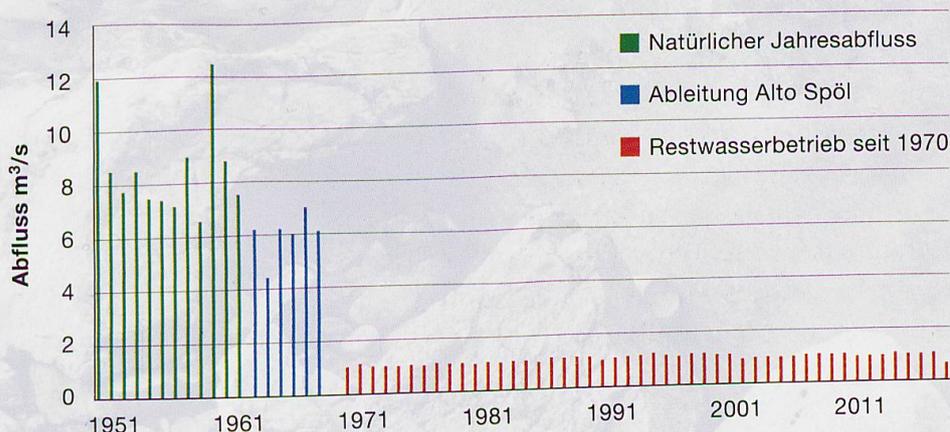


Abb. 1 Jahresabfluss Punt dal Gall mit den drei unterschiedlichen Abflussregimes: natürlicher Abfluss bis 1962, Umleitungsregime während der Bauzeit von Punt dal Gall 1963–1968, Messlücke von 1969 und Restwasserbetrieb seit 1970 (Bundesamt für Umwelt/Landeshydrologie)



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

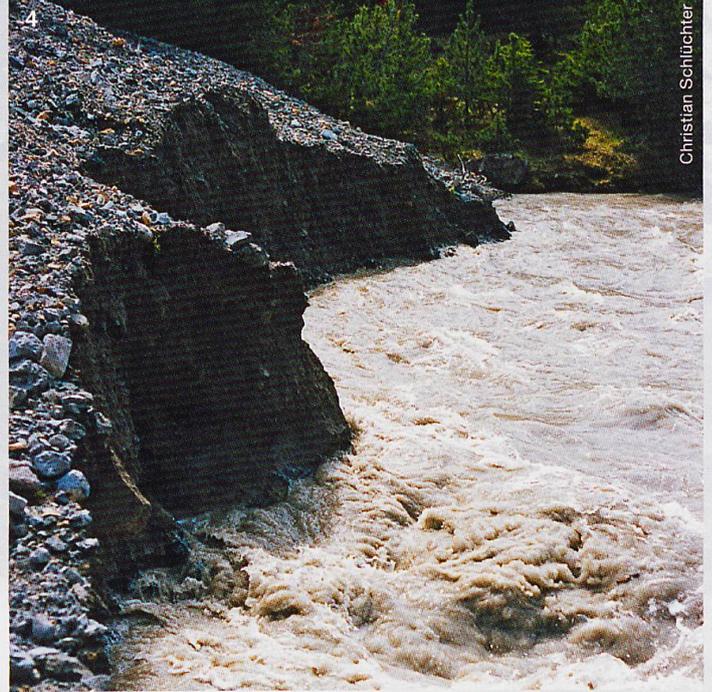
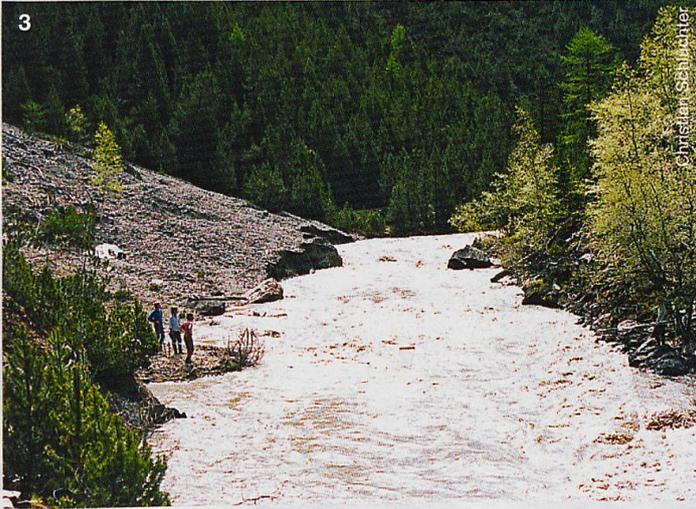
GESCHIEBEEINTRAG MUSS UMGELAGERT WERDEN

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 Cluozabaches 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 ± 16 yrs BP, Kalibrationsalter unbestimmt, jüngstes statistisch realistisches Alter ca. AD 1928