Latente Überschwemmungsgefahr im Oberengadin

Autor(en): **Töndury, G.A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **49 (1957)**

Heft 6

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-920830

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Abb. 1 Hochwasser vom 2./3. September 1956 zwischen Schlarigna/Celerina und Samedan. Der Flaz ist wiederum durchgebrochen, er hat die Weiden und das Innbett überflutet und darin viel Sand und Schlamm abgelagert; auch die Kantonsstraße ist unter Wasser. Im Wasser sind die nach den letzten Hochwassern aus dem Inn gebaggerten Sandhaufen sichtbar.

Latente Überschwemmungsgefahr im Oberengadin

von *G. A. Töndury*, dipl. Ing., Zürich

Beeindruckt durch die großen Hochwasser und deren Verheerungen im August 1951 sowie im August und September 1954 (Abb. 2/3), haben wir bereits im Dezemberheft 1954 durch eine eingehende und reich illustrierte Studie über diese Probleme orientiert und damit weitere Kreise auf die Gefahren und die Dringlichkeit der Anberaumung von Schutzmaßnahmen aufmerksam gemacht; es sei daher ausdrücklich auf jene Veröffentlichung hingewiesen[1].

Auf Einladung von *O. Michel*, Bever, Landammann des Kreises Oberengadin, referierte ich dann am 24. Januar 1955 in Samedan vor sämtlichen Gemeindepräsidenten des Oberengadins, verschiedenen Bürgermeistern und weiteren Gemeindebehörde-Mitgliedern — somit in geschlossenem Kreise — über das Thema «*Sinnvolle Wasserwirtschaft im Engadin*», wobei Fragen der Hochwasserbekämpfung, der Wasserkraftnutzung, des Gewässerschutzes, der Bewässerungen sowie des Natur- und Heimatschutzes eingehend zur Behandlung kamen. Es bot sich dabei die Gelegenheit, u. a. besonders auch auf die große Bedeutung der im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung verbleibenden Dotier- oder Restwassermengen im Inn und seinen wichtigeren Zuflüssen aufmerksam zu machen, da diese für den weiteren Geschiebetrieb, für die Beeinflussung des Grundwassers, für Fragen des Gewässerschutzes und damit der Hygiene, für die Belange des Natur- und Heimatschutzes einer ganz besonders schützenswerten Landschaft und nicht zuletzt für allfällige Beeinflussung der Mineralquellen im Unterengadin Beurteilungsfaktoren erster Ordnung darstellen. Im Hinblick auf die Beurteilung und Beschlußfassung über diese komplexen und heiklen Probleme beantragte ich im obgenannten Vortrag die Schaffung einer besonderen Kommission seitens der Gemeinden, die sich mit den für das ganze Hochtal so wichtigen Fragen der Wasserwirtschaft zu befassen hätte. An das Referat schloß sich eine rege benützte und interessante Diskussion an. Kurze Zeit darauf wurde eine fünfköpfige «*Kreisrätliche Kommission für Wasserwirtschaftsfragen des Oberengadins*» gebildet, bestehend aus den Gemeindepräsidenten von Segl/Sils, Pontresina, Samedan, Zuoz und S-chanf; als Präsident wurde Großrat *Gian Fümm*, Segl/Fex, bezeichnet. Diese Kommission hielt vom Frühjahr 1955 bis Sommer 1956 verschiedene Sitzungen ab, zu denen gelegentlich auch der Berichterstatter als Berater zugezogen wurde. Leider verstarb der initiative Präsident ganz unerwartet im August 1956, bevor er die ihm hier gestellte schwierige Aufgabe zu einem guten Ende führen konnte, und es ist anzunehmen, daß sich die Kommission trotzdem weiter mit diesen Fragen beschäftigt.

[1] «Ursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten der zunehmenden Hochwassergefahr im Engadin» von *G. A. Töndury* in «Wasser- und Energiewirtschaft» 1954, S. 308/323 (Separatdruck noch erhältlich).

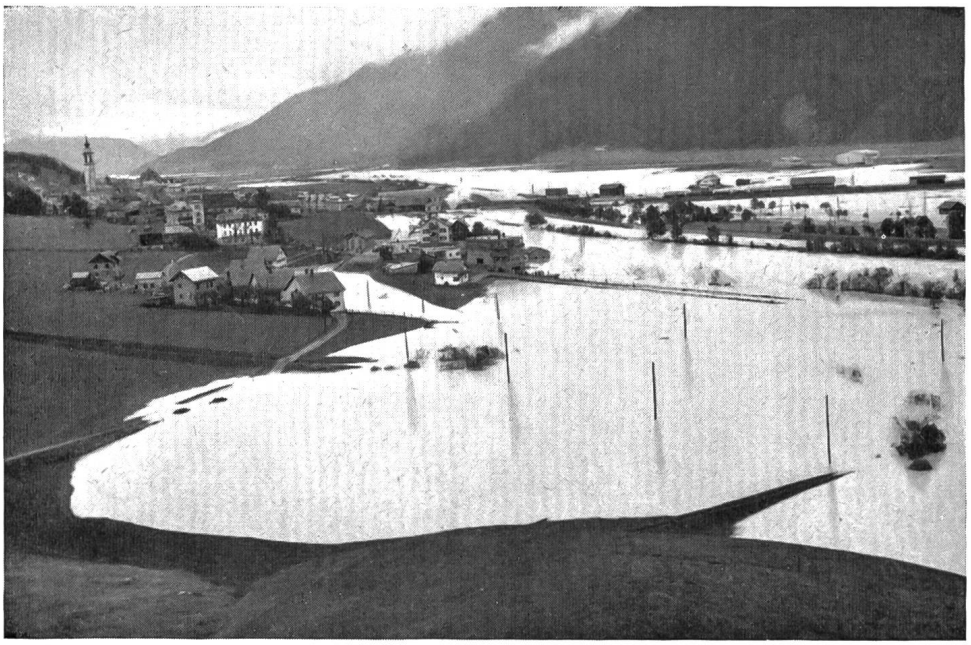

Abb. 2
Überschwemmung vom 21./22. August 1954; Partien des Dorfes Samedan, Straßen, Bahnlinien, Golf und Teile des Flugplatzes stehen unter Wasser.

Da es sich bei den Hochwasserproblemen des Engadins um eine bedeutende Frage von gesamtschweizerischem Interesse handelt, haben wir uns auch im *Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband* ab Januar 1955 eingehender damit befaßt und sind bald darauf mit Prof. Dr. *R. Müller*, damals Vorsteher der hydraulischen Abteilung der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH[2], in Fühlung getreten, in der Absicht, das Problem durch einen unserer fähigsten Fachmänner auf dem Gebiete des Flußbaues generell beurteilen zu lassen. Prof. Müller erklärte sich bereit, dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband ein generelles Gutachten auf Grund einer eingehenden Rekognoszierung im Gelände zu erstatten. Diese konnte erst vom 25. bis 29. Juli 1955 durchgeführt werden (Abb. 4/13), und es nahmen daran teil: Prof. Dr. R. Müller, Würenlos; Kreisförster O. Bisaz, Schlarigna/Celerina, für besondere Fragen der Gletscherbeobachtungen; a. Bez.-Ing. H. Fontana, Samedan, für die Innstrecke Samedan–S-chanf; Vertreter der Gemeindebehörden von Pontresina und Samedan und der Schreibende. Im Anschluß an die Rekognoszierung fand am 29. Juli 1955 eine Sitzung der obgenannten kreisrätlichen Kommission statt, wobei Prof. Müller zur großen Genugtuung der Kommissionsmitglieder eine erste und prägnante Darlegung sei-

[2] Prof. Dr. R. Müller hat seit 1. Januar 1957 das Amt des Studienleiters und späteren Bauleiters der II. Jura-Gewässer-Korrektion inne.

Abb. 3
Blick auf das überschwemmte Oberengadin vom Zusammenfluß von Inn und Flaz bis La Punt/Chamues-ch, 22. August 1954.

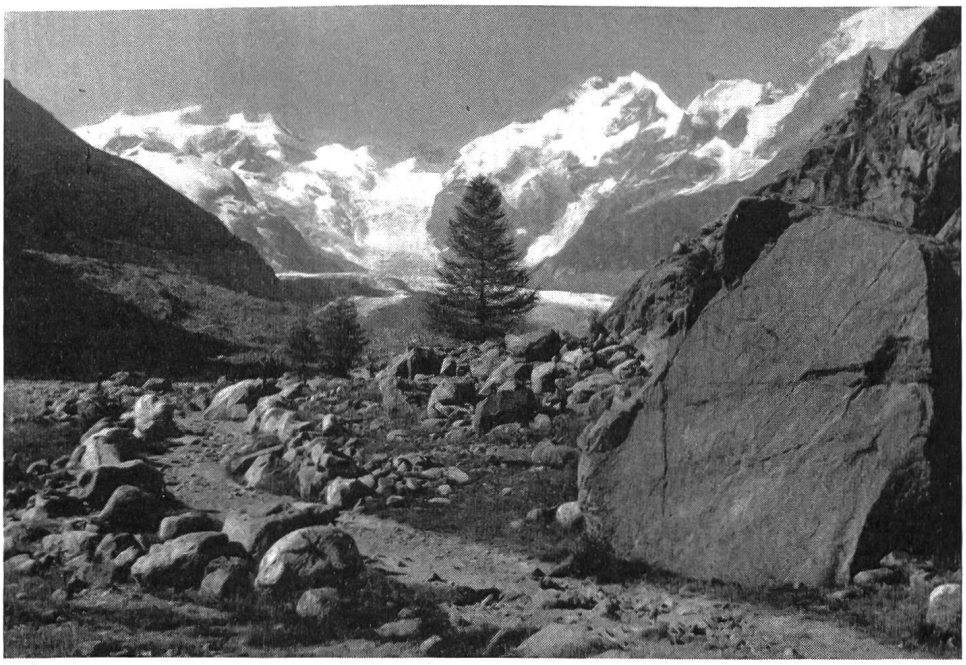

Abb. 4
Blick auf die Berninagruppe, kurz innerhalb der Bahnstation Morteratsch; der große Felsblock rechts markiert das Ende der Morteratschgletscherzunge im Jahre 1878!
(Aufnahme Juli 1955)

ner Eindrücke vermittelte, womit diese Vertreter der Gemeindebehörden von berufener Seite eingehend über das gesamte Problem, die Gefahren und dringenden Schutzmaßnahmen orientiert wurden.

Inzwischen war Ende März 1955 von den zuständigen eidgenössischen und kantonalen Behörden eine «*Inn-Kommission*» bestellt worden, mit der Aufgabe, die Hochwasserprobleme im Oberengadin zu studieren und die Richtlinien für ein Korrektionsprojekt auszuarbeiten. Diese Inn-Kommission setzte sich folgendermaßen zusammen: Ing. C. Lichtenhahn, Sektionschef im Eidg. Oberbauinspektorat, Bern, Präsident; Kantonsobering. A. Schmid, Chur; Obering. E. Peter, Rheinbauleiter, Rorschach; Bez.-Ing. E. Häusermann, Samedan, und a. Bez.-Ing. H. Fontana, Samedan.

Nachdem Prof. Dr. *R. Müller* am 1. März 1956 die Ausschußmitglieder des SWV durch einen mit vielen Farbenlichtbildern ergänzten Vortrag über die Hochwasserprobleme orientiert hatte, unterbreitete er am 7. Mai 1956 sein privates Gutachten betr. «*Generelle Beurteilung der flußbaulichen Verhältnisse im Einzugsgebiet des Inn oberhalb S-chanf*». Dieses generelle Gutachten nebst Planskizze und erläuternden photographischen Beilagen wurde am 5. Juni 1956 vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband dem Eidg. Departement des Innern, dem Kleinen Rat des Kantons Graubünden und der kreisrätlichen Kommission für Wasserwirtschaftsfragen des Oberengadins zur Verfügung gestellt, in der Meinung, damit einen den bescheidenen Möglichkeiten des Verbandes entsprechenden Beitrag an die Lösung dieses dringenden Problems geleistet zu haben. Dieses Gutachten ist im folgenden Artikel im Wortlaut abgedruckt, wobei aus Platzgründen nur ein Teil der dem Gutachten beigegebenen Illustrationen berücksichtigt werden konnte.

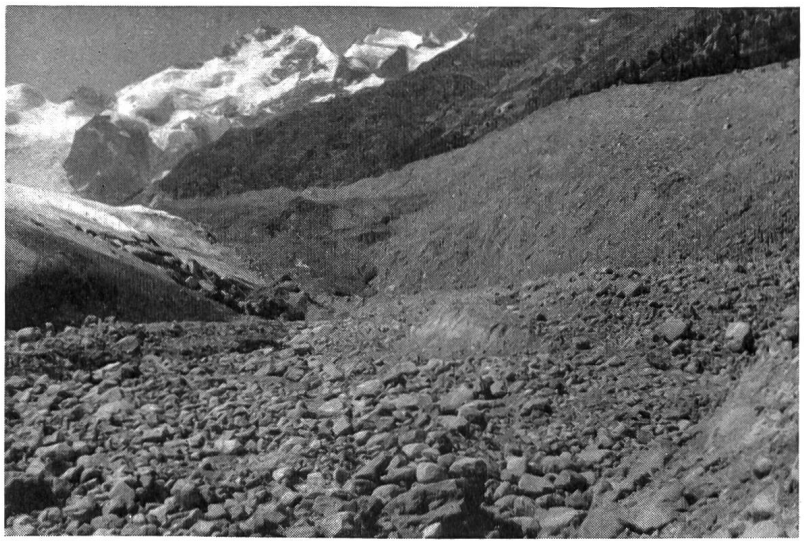

Abb. 5
Blick auf Piz Bernina. An der großen linken Randmoräne ist das starke Abschmelzen des Morteratschgletschers besonders gut erkennbar (Aufnahme Juli 1955).

Abb. 6
Bernina-/Roseg-Gruppe mit stark abgeschmolzenem Tschiervagletscher; riesige Schutt- und Moränenmassen liegen für den Abtransport bereit. (Aufnahme Juli 1955)

Die vorgenannte *Inn-Kommission* trat im Verlauf vom Juni 1955 bis Januar 1957 fünfmal zu jeweils mehrtägigen Kommissionssitzungen zusammen und bereinigte am 21. Januar 1957 ihren Schlußbericht. Das vom kantonalen Bauamt auf Grund der Richtlinien der Inn-Kommission ausgearbeitete *Korrektionsprojekt 1956* für Dammbauten an Flaz und Inn von Punt Muragl bis La Punt-Chamues-ch sowie für Verbauungen bei Morteratsch und in Val Roseg, datiert vom 31. Januar 1957, wurde den zuständigen eidgenössischen und kommunalen Behörden unterbreitet.

Es ist klar, daß die von den Hochwassern und Überschwemmungen betroffenen Gemeinden nicht abwarten konnten, bis Verbauungsprojekte oder sogar Subventionsbeschlüsse des Bundes vorlagen — sie mußten vielmehr die großen Breschen in den Dämmen an Flaz und Inn schließen und die gefährdetsten Wuhren erhöhen sowie gewisse Sicherungsarbeiten am Berninabach und in Val Roseg unverzüglich aufnehmen, waren doch an Flaz und Inn beim Hochwasser von 1951 in den Dämmen 7 Lücken von 660 m Länge, bei den Hochwassern von 1954 sogar 17 Lücken von 1500 m Länge gerissen worden, und in Val Roseg mußten abrutschgefährdete Hänge sofort wenigstens provisorisch gesichert werden. Schon am 8./9. Juni 1955, wiederum am 2./3. September 1956 und neuerdings am 24. Juni 1957 traten wieder Hochwasser auf (Abb. 1), die erneut zahlreiche Dammbrüche verursachten und weite Gebiete des Hochtales überfluteten. Beim Hochwasser von 1955 entstanden 5 Dammlücken von total 200 m Länge, bei demjenigen von 1956 weitere 4 Dammlücken von 450 m Länge. Im kurzen Zeitraum von 1951 bis 1956 waren es somit 33 Dammbrüche mit einer totalen Länge von 2810 m.

Im Verlaufe der letzten 100 Jahre wurden im Oberengadin in den nachstehenden Jahren größere Hochwasser verzeichnet: 1868, 1885, 1888, 1900, 1901, 1920, 1926, 1927, 1940, 1951, 1954, 1955, 1956 und 1957, wobei die Hochwasser vom 10. September 1888 und vom 21./22. August 1954 mengenmäßig die größten Abflüsse im Oberlauf von Inn und Flaz brachten. Die Schadensumme des Hochwassers von 1954 wurde mit 3,6 Mio Fr. bewertet.

Vergleicht man die sich in letzter Zeit auffällig häufenden Hochwasserabflüsse verschiedener Beobachtungsstationen am Inn und seinen bedeutendsten Zuflüssen, so zeigt sich das Bild gemäß Tabelle 1.

Abb. 7 Rast in der Alp Prüma/Roseg: Gemeinderat C. Clavuot, Samedan, Kreisförster O. Bisaz, Schlarigna, und Prof. Dr. R. Müller, ETH, Zürich.

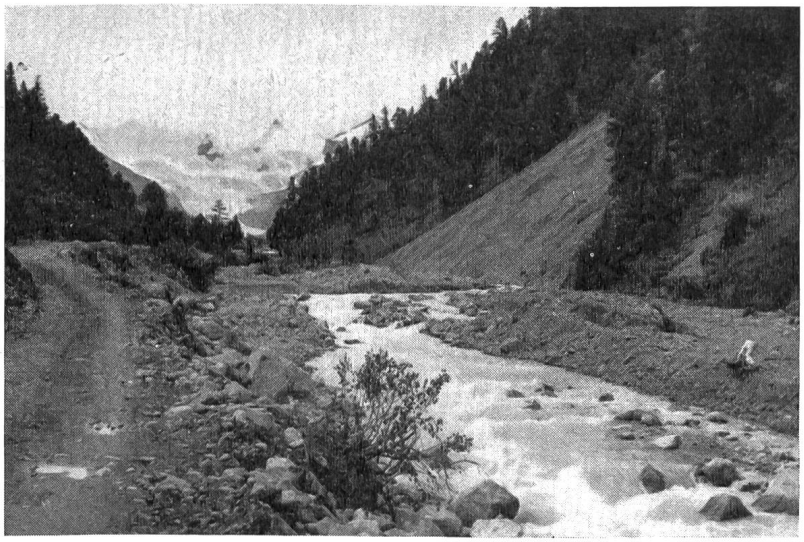

Abb. 8
Im hintern Rosegtal bei Muot da Crasta, einem der größten Geschiebeherde; der beim Hochwasser 1954 zerstörte Fahrweg ist hier wieder provisorisch angelegt (Aufnahme Juli 1955).

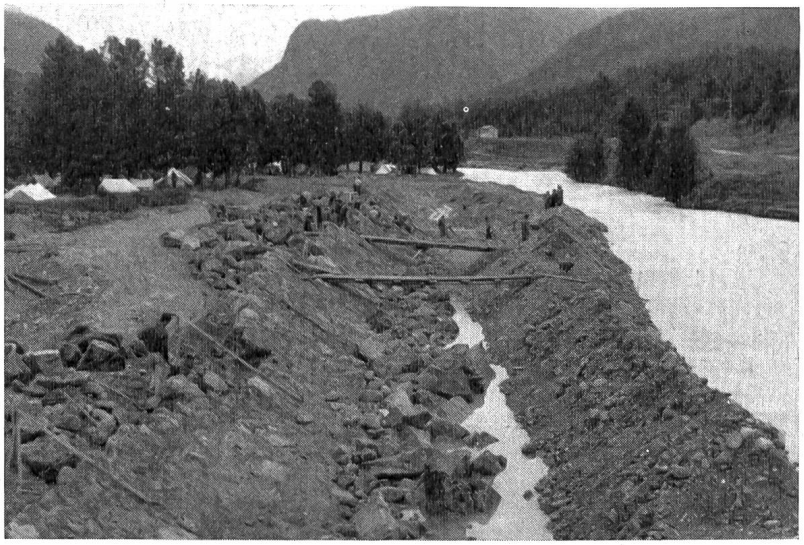

Abb. 9
Neue Wuhrbauten am Flaz bei Punt Muragl (Aufnahme Juli 1955).

Trotzdem die Hochwasserabflüsse 1955 und 1956 im Gebiet Samedan–Bever kleiner waren als diejenigen vom August 1954, verursachten sie doch stets wieder zahlreiche Dammbrüche, die auf den absolut ungenügenden Zustand der alten Dämme und auf weitgehende Geschiebeablagerungen im Flußbett hinweisen. Beim heutigen Zustand schwebt also trotz der seitens der Gemeinden in den letzten Jahren mit großen finanziellen Opfern unternommenen Arbeiten an den Flußdämmen stets eine latente Überschwemmungsgefahr über dem Oberengadin. Durch die immer wieder auftretenden Überflutungen weiter Gebiete sind ganze Dorfteile,

Hochwasserabflüsse im Oberengadin in der Periode von 1920 bis 1956 **Tabelle 1**

Beobachtungs-stationen	Einzugs-gebiet in km²	Beobachtungs-periode	Hochwasserabflüsse (Spitzen) in m³/s									Zum Vergleich: mittl. Jahresabflußmenge m³/s
			23. Sept. 1920	1. Nov. 1926	25. Sept. 1927	8. Juli 1940	9. Aug. 1951	21./22. August 1954	15. Sept. 1954	8./9. Juni 1955	2./3. Sept. 1956	
Inn/St. Moritz-Bad	155	seit 1907	85	46	48	27	50	50/55	25	33	53/59	6,07
Berninabach/Pontresina	101	seit 1954						110/150	27	60/70	85/100	4,22
Rosegbach/Pontresina	66,8	1911/21; ab 1954	35					100/130	15,5	20/25	60/75	2,38
Inn/Samedan[1]	383	1897/1928	224	131	210							15,26
Inn/Zuoz	593	seit 1954						210/250	90	145/155	250	19,4
Inn/S-chanf	615	1897/1935	315	181	233							22,2
Spöl/Zernez	433	1913/33; ab 1951	218	191	90[2]			140/160	70/75	85/100	135	12,6
Inn/Martina	1945	seit 1904	533	462	428	420/470	380/430	500/550	240	330/370	470	58,2

[1] Leider hat man diese aufschlußreiche Beobachtungsstation im Jahre 1929 eingehen lassen, und wegen der Aufgabe der Beobachtungsstation Inn/S-chanf im Jahre 1936 entstand für die wichtigste Innstrecke zwischen Einmündung des Flaz bei Samedan bis nach Martina eine Beobachtungslücke von 18 Jahren (1936—1953).

[2] Am 31. Mai 1927 durch Lawinen verursachte Hochwasserspitze von 167 m³/s.

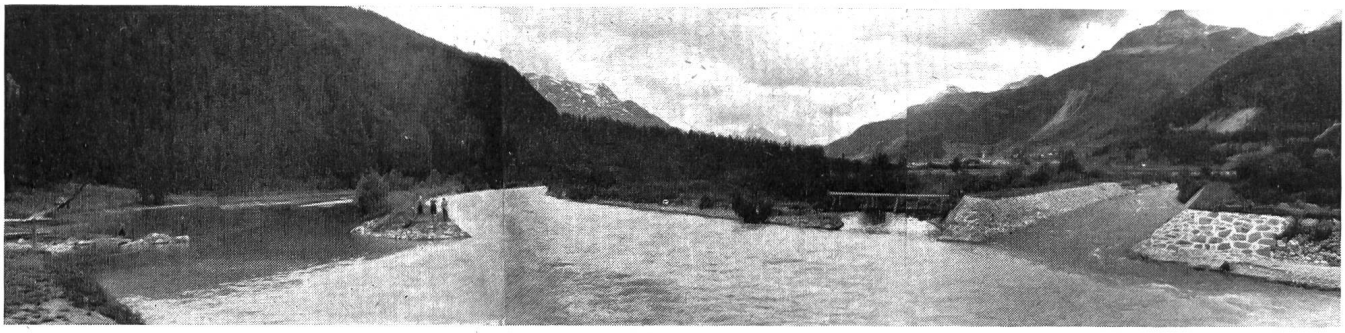

Abb. 10 Zusammenfluß von Inn und Beverin unterhalb Bever; Blick talaufwärts (Aufnahme Juli 1955).

Siedlungen, Bahn- und Straßenanlagen, der Flugplatz, Wiesen und Weiden bedroht, und auch das Landschaftsbild dieses so schönen Hochtales wird immer mehr beeinträchtigt; man wandere oder fahre nur mit offenen Augen von Schlarigna/Celerina bis La Punt-Chamues-ch, um sich davon zu überzeugen (siehe Abb. 14/17). Wäre dies nicht auch ein Problem, mit dem sich beispielsweise der Schweizerische Bund für Naturschutz, sofern er sich wirklich um konstruktiven Landschaftsschutz bemühen will, befassen und sich für eine umfassende Hilfe an dieses Hochtal einsetzen könnte?

Die dringlich erstellten Notbauten (Schließung von Dammlücken, Wuhrerhöhungen usw.), die ohne Vorliegen von bundesrätlichen Subventionsbeschlüssen vergeben werden mußten, erforderten in der Periode 1954/1957 bereits einen Aufwand von Fr. 2 959 374.70, wobei die Kosten für Schutzbauten am Bernina- und Rosegbach und die Wiederherstellung des Fahrwegs in Val Roseg nicht inbegriffen sind. Durch die Vorfinanzierung dieser dringendsten Sicherungsarbeiten haben die betroffenen Oberengadiner Gemeinden große finanzielle Lasten auf sich nehmen müssen und sind bereits stark verschuldet. Hierüber und über die besonderen Verhältnisse bei den Gemeinden Schlarigna/Celerina, Samedan und Bever orientierte a. Reg.-Rat Dr. *R. Ganzoni*, Schlarigna/Celerina, eingehend und durch viel Zahlenmaterial belegt, in der romanischen Talzeitung «Fögl Ladin», Nrn. 2/4, 1957. In diesem aufschlußreichen Bericht, den auch Dr. *N. Biert* in der «NZZ», vom 19. Januar 1957 eingehend kommentierte, wird besonders darauf hingewiesen, wie stark die Gemeinden durch die Kapitalzinsen belastet werden, die dadurch entstehen, daß Schutzbauten mit großen Kosten um Jahre vor den Subventionsbeschlüssen des Bundes und vor der Abrechnung oder Teilabrechnung der erfolgten Bauten erstellt werden müssen. Ungerechterweise werden diese Finanzierungskosten, die schließlich als Bauzinsen stets einen bedeutenden Faktor eines Bauvorhabens darstellen, nicht subventioniert, so daß die finanzielle Belastung der Gemeinden um diese bedeutenden Zinsbeträge höher ausfällt als der in Subventionsbeschlüssen ausgewiesene Kostenanteil der Gemeinden. Diese Gründe rechtfertigen wohl ein großzügiges Entgegenkommen von Bund und Kanton an die sehr finanzschwachen Gemeinden, die seit Jahren einen fast hoffnungslosen Kampf gegen die Naturgewalten führen.

Das auf Anlaß der Inn-Kommission ausgearbeitete *Korrektionsprojekt 1956* sieht drei Teilkorrektionen mit folgendem Kostenaufwand vor:

1. *Flaz-Inn-Korrektion*

Strecke Punt Muragl bis La Punt-Chamues-ch (km 2,5 bis km 12,7) — 12,125 Mio Fr.

Es umfaßt insbesondere 9750 m neue Wuhren, 9800 m Ergänzung und Erhöhung bestehender Wuhre, 550 m Vorlageergänzungen, Neugestaltung des Zusammenflusses von Inn und Flaz, Ableitung von Binnengewässern, Hebung, Anpassung und Ersetzen von Bahn- und Straßenbrücken u. a. m.

2. *Verbauung Morteratsch* — 0,475 Mio Fr.

Blockwuhren zum Schutz von Bauten, Bahn und Waldparzellen.

3. *Verbauung Val Roseg* — 2,000 Mio Fr.

Verbauung frischer Uferanrisse, Sicherung großer Rutschhänge, acht Sohlenschwellen, sechs Sperren mit Überfall, Blockmauern mit Hinterfüllung, Blockwurf, Blocksporren u. a. m.

zusammen — *14,600 Mio Fr.*

In dieser Summe sind die früher genannten rund 3 Mio Fr. der Ausbauetappe 1954/57 inbegriffen. Die Verteilung dieser Kosten auf die einzelnen Gemeinden ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

Dem Schlußbericht der Inn-Kommission kann entnommen werden, daß das Projekt 1956 für die Flaz-Inn-Korrektion, das sich auf eine *Abschätzung des Längenprofils* von Flaz und Inn stützt, die Wuhren für die *bisher beobachteten* Hochwasserspitzen dimensioniert, und zwar für:

280 m^3/s für die Flazstrecke Punt Muragl bis zur Mündung in den Inn (1,48 $m^3/s\ km^2$).

50 m^3/s Zufluß aus dem Inn bei der Flazmündung (Spitze von 70 m^3/s tritt wegen Retention in den Oberengadinerseen später auf).

330 m^3/s Inn zwischen Samedan und Bever (0,86 $m^3/s\ km^2$).

70 m^3/s Beverin im Moment des Eintreffens der Inn-Hochwasserspitze (Spitze von 100 m^3/s erreicht Bever vor der Innspitze).

400 m^3/s Inn zwischen Bever und La Punt.

Vorgesehen ist die großen Zeitaufwand erfordernde rechnerische Bestimmung des Längenprofils auf Grund der Methode der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH und allfällige Anpassungen des Korrektionsprojektes an deren Ergebnisse und Folgerungen.

Abb. 11
Der Inn bei La Punt, Blick flußabwärts.

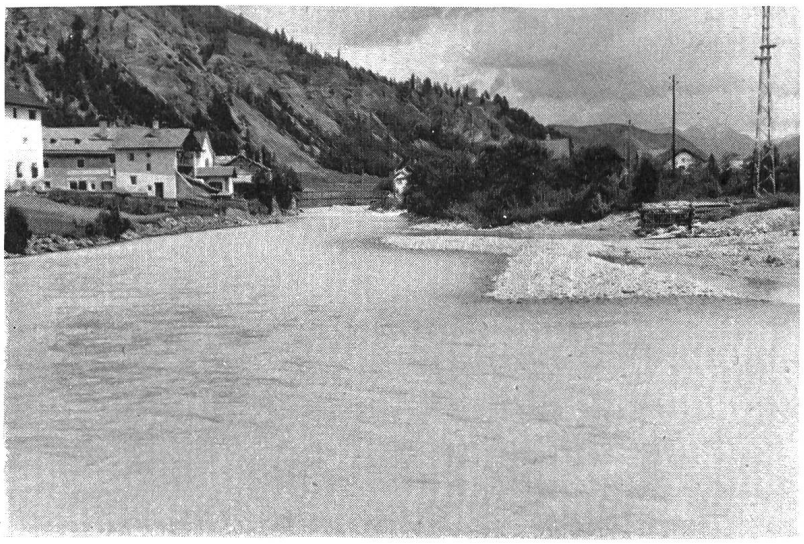

Abb. 12
Der eingedämmte Inn auf der Strecke Madulain-Zuoz, Blick flußabwärts gegen Piz d'Esen.

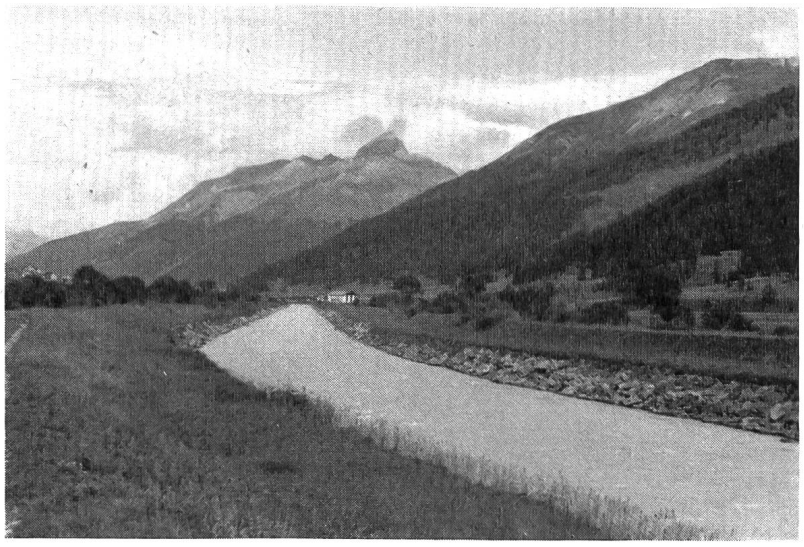

Abb. 13
Der serpentinierende Inn unterhalb S-chanf; Blick talaufwärts.

(Abb. 11/13 Aufnahmen vom Juli 1955)

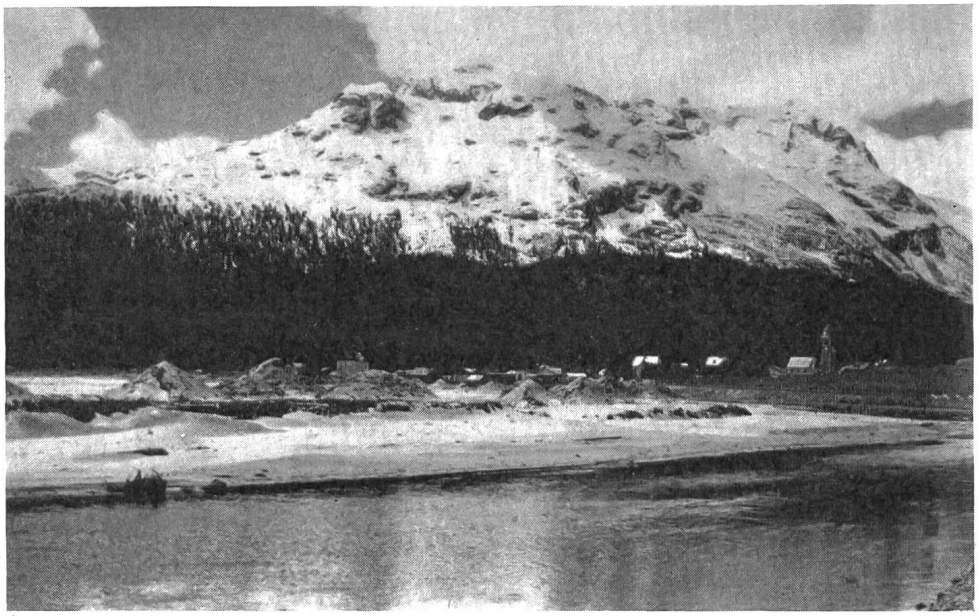

Abb. 14/16
Der Inn zwischen Schlarigna und Punt dals bouvs vor Samedan. Bei den Hochwassern von 1954 und 1955 durchbrach der Flaz die Dämme Richtung Schlarigna, überflutete das Weidgelände bei San Gian und verfrachtete große Kies-, Sand- und Schlamm-Mengen in den vor dem Zusammenfluß mit dem Flaz sonst klaren Inn. Die gebaggerten Geschiebemengen verunzieren die ganze Landschaft und liefern das Material für einen lästigen, mit feinem Sand befrachteten Talwind.
(Aufnahmen vom Mai 1957)

Abb. 14
Blick Richtung Schlarigna und Piz Rosatsch.

Abb. 15
Blick Richtung San Gian/Berninapaß.

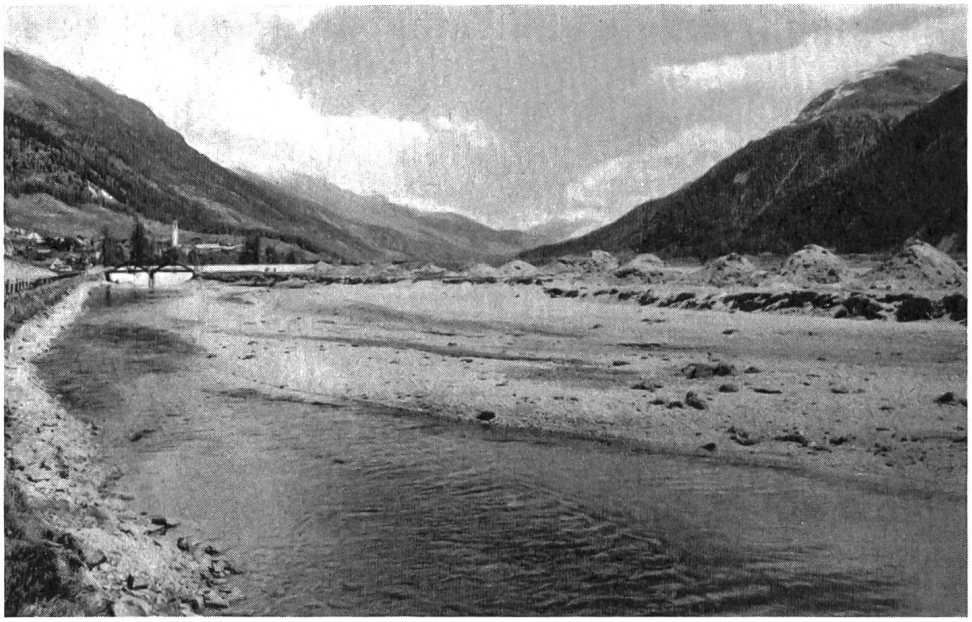

Abb. 16
Blick Richtung Samedan und Engadin abwärts.

Korrektionsprojekt 1956 und finanzielle Belastung der Gemeinden **Tabelle 2**

Gemeinde	Einwohner gemäß Volkszählung 1950	Gesamtkostenanteile für Korrektionsprojekt 1956 in Fr.	Kostenanteil der Gemeinden bei verschiedenen Subventionssätzen[1]					
			5 %		10 %		15 %	
			in Fr.	Fr./Kopf	in Fr.	Fr./Kopf	in Fr.	Fr./Kopf
Pontresina	774	800 000	40 000	52	80 000	103	120 000	155
Schlarigna/Celerina	713	1 525 000	76 250	107	152 500	214	228 750	321
Samedan	1685	7 780 000	389 000	231	778 000	461	1 167 000	692
Bever	227	1 835 000	91 750	404	183 500	808	275 250	1212
La Punt-Chamues-ch	223	2 227 000	111 350	500	222 700	1000	334 050	1500
Zusammen	3622	14 167 000[2]	708 350	196	1 416 700	391	2 125 050	587

[1] ohne Berücksichtigung der Zinsen für die Vorfinanzierung der Schädenbehebung und vordringlicher Notbauten
[2] dazu kommen Fr. 433 000.—, die nicht auf die Gemeinden entfallen

Durch im Korrektionsprojekt vorgesehene Schutzstreifen an den Wuhren soll eine zusätzliche Sicherheit gegen Überflutung geboten werden, weil sich damit die Abflußkapazität um etwa 25 % erhöht. Ob die Dimensionierung des neuen Inngerinnes auf Grund dieser Hochwassermengen genügt, bleibe dahingestellt. Man beachte hiezu die Überlegungen von Prof. Müller im nachfolgenden Bericht (Abschnitt I).

Beim heutigen Zustand der Dämme haben an den tiefsten Stellen der Dammkronen der Flaz eine Abflußkapazität von rund 140 m³/s (50% der beobachteten Hochwasser!), der Inn auf der Strecke Samedan-Bever eine solche von 150 m³/s (45% der schon aufgetretenen Hochwasserspitzen) und auf der Strecke Bever—La Punt eine solche von rund 250 m³/s (60—65 % der aufgetretenen Hochwasserspitzen).

Über das Problem der Finanzierung und die Subventionspraxis von Bund und Kanton orientiert in diesem Heft ein besonderer Bericht von Dr. *G. G. Casaulta*, Sekretär des Bau- und Forstdepartements des Kantons Graubünden.

Ein Bericht und Subventionsantrag des Bundesrates an die eidg. Räte ist in Vorbereitung, und es ist zu hoffen, daß beide Räte ihre Beschlüsse in der Septembersession treffen, damit unverzüglich an die Realisierung des Korrektionsprojektes geschritten werden kann.

Der Bund ist u. W. in besonderen Fällen verschiedentlich bis zu Subventionen von 65 % gegangen; bei den Verbauungen der Calancasca wurden einschließlich ordentlicher und zusätzlicher Beiträge des Kantons Subventionen von rund 94 % ausgerichtet. In der vorstehenden Tabelle 2 sind die Auswirkungen für die betroffenen fünf Oberengadiner Gemeinden aufgeführt. und zwar mit Varianten für ein Kostenbetreffnis der Gemeinden von 5%, 10% oder 15%.

Betrachten wir beispielsweise die Kolonne von 10%, wonach also Bund und Kanton zusammen 90% Subventionen leisten würden, so ergibt sich für die fünf Gemeinden — ohne Berücksichtigung der hohen Zinsbeträge für die Vorfinanzierung — ein Kostenbetrag von Fr. 1 416 700. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß den Gemeinden bei solchen Flußbauten zusätzliche Kosten für Umgebungsarbeiten verschiedenster Art erwachsen, die üblicherweise nicht subventionsberechtigt sind.

Betrachtet man für obgenannte Variante von 10% die Belastung pro Kopf der Bevölkerung, so ist aus Tabelle 2 eine stete und starke Zunahme in Flußrichtung von rund 100 bis 1000 Franken ansteigend zu konstatieren.

Es ist zu hoffen, daß der Bundesrat, die eidgenössischen Räte und der Große Rat des Kantons Graubünden in Anbetracht der Umstände einen großzügigen Entscheid treffen mögen.

Abb. 17 Champagna mit Flugplatz zwischen Samedan und Bever; im Hintergrund Piz Utèr und Muottas Muragl, im Vordergrund Geschiebeablagerungen der Inn-Durchbrüche vom September 1956.

Photographien: Abb. 1/3: Photos G. Sommer, Samedan; Abb. 4/17: Photos G. A. Töndury, Zürich