Kanton Graubünden

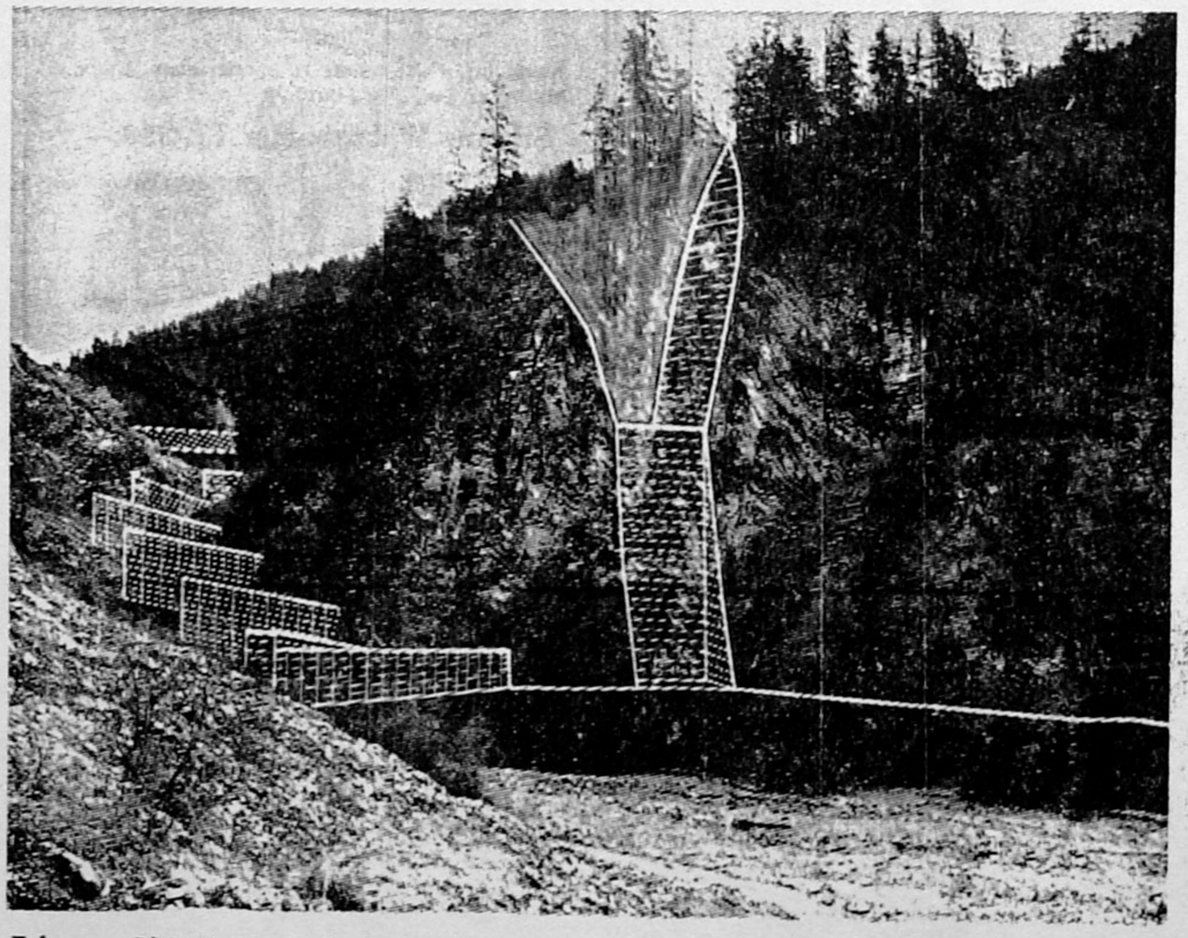
Moloch Schraubach

Das Integral-Verbauungsprojekt beansprucht Jahrzehnte und Dutzende von Millionen

O Der Schraubach hat in letzter Zeit wieder von sich reden gemacht, und zwar im Zusammenhang mit der Vorberatung der Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend die Bewilligung eines Bundesbeitrages an den Kanton Graubünden für die dringend nötigen Verbauungsarbeiten. Bekanntlich haben beide Kommissionen der eidgenössischen Räte dem Vorschlag des Bundesrates zugestimmt. Die Vorlage dürfte in der nächsten Session in Bern behandelt werden. Die Bedeutung dieser Verbauung und ihre finanzielle Tragweite rechtfertigen es, die Botschaft des Bundesrates und die umfassende chronologische Zusammenstellung von Dr. Christian Auer in Chur zur Hand zu nehmen und einige interessante Aspekte hervorzuheben.

Ein ausgedehntes Erosionsgebiet

Der Schraubach ist ein bedeutender rechtsseitiger Zufluß der Landquart mit einem Einzugsgebiet von rund 64 Quadratkilometern. Die Quellen dieses ungestümen Gesellen liegen in der Hauptsache im Rhätikongebirge. Die geologische Unterlage des Gebietes besteht aus mergelig-kalkigen Bündner Schiefern, auch Prättigauer Schiefer genannt. Im nördlichen und östlichen Teil sind sie mit Tonschiefer überlagert. Der Hauptbach wie auch die Seitenbäche sind meistens stark eingeschnitten, und längs des Flußlaufes zeigen sich starke Erosionstendenzen. Oft verlaufen die Bäche in Mo-



Felssperre Pleisrüfe mit Kolbecken, Holzkasten für provisorische Auflandung und (im Hintergrund) Abschlußdamm. Ansicht bachaufwärts.

lokale Rutsche und Rütschen aller Größen.» Das wäre die eine Seite. Dr. Jäckli verkennt die andere nicht. Er schreibt: «Was vor 30 Jahren wertvolle Fettwiese mit stattlichen Ställen und Heugaden war, ist heute wertlose Weide oder Brachland. Die Gebäude stehen schief, sind zerdrückt oder bereits regelrecht umgefallen. Das Fahrsträßchen nach Schuders muß alle paar Monate in irgend einem Abschnitt neu verlegt werden, und nur zu oft ist Schuders überhaupt von der Umwelt isoliert, weil die Straße im Rutschgebiet wieder unterbrochen ist. Die Veränderungen vollziehen sich mit einer für kontinuirliche geologische Prozesse ungewohnt großer Geschwindigkeit.» Zu den gleichen Schlußfogerungen gelangt auch die Botschaft des Bundesrates. Durch die andauernde Erdbewegung seien nicht nur große Wald- und Kulturlandflächen verwüstet, sondern auch Wohnhäuser unbewohnbar gemacht, sowie Ställe und Heustadel zerstört worden.

Es begann ganz harmlos

Dr. Auer erwähnt in seiner Chronologie selbstlose Bemühungen des ehemaligen Schuderser Pfarrers, Dekan Luzius Pool, 1803 und bis 1836. Die Gemeinde als kleinste Verwaltungseinheit sei nicht in der Lage gewesen, große Verbauungsprobleme zu meistern. Der Passus kann sich lediglich auf die Erosionsarbeit des Schraubaches beziehen. Die ersten Anzeichen von Terrainabbrüchen bei Schuders dürften, nach der Botschaft des Bundesrates, etwa hundert Jahre zurückliegen. Einen kurzen



Sperrensystem bei Fadiel mit den Sperren No. 4, 5 und 6. Ansicht bachaufwärts.

verursachen könnten. Verbauungsarbeiten am Schraubach wurden bereits in den Jahren 1896, 1910 und 196 mit Bundeshilfe durchgeführt. Sie erforderten insgesamt einen finanziellen Aufwand von 300 000 Franken, wovon der Bund etwa die Hälfte leistete. Im Zusammenhang mit der Prüfung der flußbaulichen Verhältnisse des sanktgallischen Rheins und der Wildbachverbauungen im bündnerischen Rheingebiet wurde im Jahre 1931 eine Expertenkommission damit beauftragt, ein umfassendes Projekt für die Verbauung des Schraubaches auszuarbeiten. Das Projekt wurde 1934 fertiggestellt und sah im wesentlichen mehrere Sperrgruppen im Hauptbach, die Verbauung einer Anzahl Seitenbäche und Runsen sowie die Entwässerung des Hanges von Schuders vor. Der Kostenvoranschlag belief sich auf 9,35 Millionen Franken. 1939 zerstörte ein Hochwasser die alten Holzkastenwuhre. Das Dorf Schiers fühlte sich unmittelbar bedroht und ersuchte den Kleinen Rat, die Sperrbauten zu beschleunigen. Im Jahre 1940 wurde ein erstes Teilprojekt ausgearbeitet. Bis zum Jahre 1952 wurden Arbeiten für einen Betrag von 1,45 Millionen Franken ausgeführt.

Keine Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr

Aus dem Jahre 1936 stammt das erste umfassende geologische Gutachten von Dr. M. Blumenthal. Der Experte sah keine Anzeichen einer plötzlichen Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr. Der untere Rand der Schollenabsackungszone zerfalle in Trümmer, und das Steilbord habe die Tendenz, sich der allgemeinen natürlichen Gehängeneigung anzupassen. Dieses langsame Zurückweichen der Verbröckelungskante lasse sich bereits seit 1914 nachweisen. Innerhalb dieser Zeit sei das Steilbord «nur» maximal 60 Meter zurückgewichen. Das Gelände sei schon relativ ausgeglichen. Der geologische Bau und das Gestein eigneten sich nicht zur Herausbildung einer Gleitfläche für einen größeren Schlipf. Die Schmierwirkung müsse in erster Linie den Niederschlags- und Schmelzwassern zugeschrieben werden. Die Rutschung entbehre eines stützenden Fußes und bleibe daher dauernd im Gange. Auf Anregung von Dr. Blumenthal wurde 1936 eine systematische Messung der Terrainbewegungen eingeleitet.

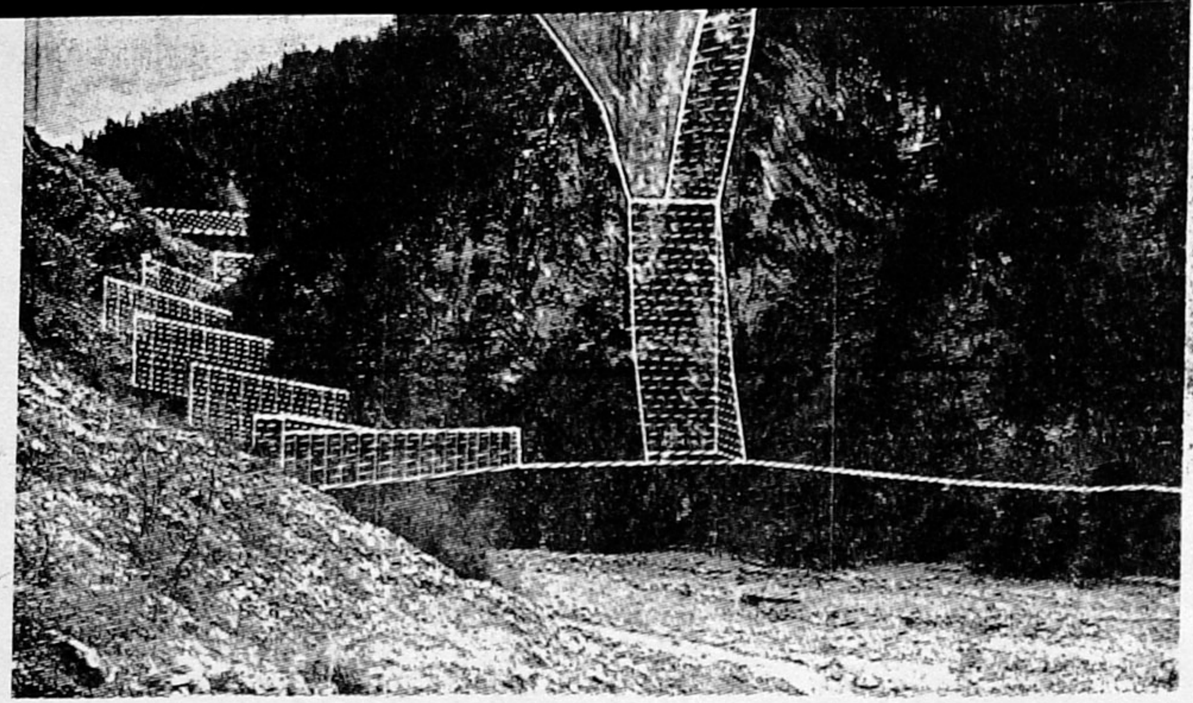
gann mit Sondierungen und Quellengrabungen großen Stils. Er fand weder Quellen noch Wasserzüge. Der Kredit war erschöpft. Mit privater Hilfe in der Höhe von 7 000 Franken (davon 5 000 Franken von der Patenschaft für bedrängte Gemeinden) grub Dr. Stauber weiter und fand schließlich an einer Stelle etwas Quelltuffe. Schließlich sah sich der Gemeindepräsident von Schiers genötigt, dem nicht gerade erfolgreichen Geologen das Betreten der Gemeinde Schiers für weitere «Wühlereien» in Schuders zu verbieten. Andere Geologen, die Staubers Thesen übernommen hatten, wurden abgewiesen.

Für alle Eventualitäten gewappnet

Dr. Stauber wurde von Prof. Dr. Rudolf Staub abgelöst, der in einem geologischen Bericht zur folgenden Schlußfolgerung gelangte: Das Dorf Schuders sei zur Zeit nicht gefährdet. Seine nähere Umgebung sei aber trotzdem unter genauer Kontrolle zu halten und das ganze Gebiet sachgemäß und unerbittlich zu entwässern. Die akute Schuderser Hangrutschung sei nicht aufzuhalten. Das Gebiet über dem großen Abriß werde sich wieder beruhigen. Ein gesamthafter Niederbruch der in Bewegung befindlichen Massen sei nicht wahrscheinlich. Vorkehren seien trotzdem für einen solchen Fall zu treffen. Zur Verhütung von Murgängen bis ins Prättigau seien großdimensionierte Sperren unverzüglich anzulegen. Es sei für provisorische Instandstellung der Zufahrt nach Schuders zu sorgen. Die Vermessung im ganzen Gebiet und auch am Gegenhang sei fortzusetzen. Der Bau der vorgesehenen Sperrengruppen müsse forciert werden. In den diagnostischen Hauptpunkten deckten sich die Gutachten Staub und Blumenthal. In den letzten Jahren hat sich die Bewegung der Schuderser Sackung verlangsamt.

Das neue Gesamtprojekt

Die Aufgabe besteht heute darin, die drei Dauersiedlungen Schuders, Pusserein und Schiers samt ihren Zufahrtswegen zu schützen. Hauptgrundlage der Verbauung des gesamten Schraubachgebietes bleibt das generelle Projekt von 1934. Unter Berücksichtigung der neuen Verhältnisse und der heutigen Preisbasis würden sich die Gesamtaufwendungen heute auf etwa 45 bis 50 Millionen Fran-



Felssperre Pleisrüfe mit Kolbecken, Holzkasten für provisorische Auflandung und (im Hintergrund) Abschlußdamm. Ansicht bachaufwärts.

sionstendenzen. Oft verlaufen die Bäche in Moränen- und Gehängeschutt. Besonders in diesen Regionen sind ausgedehnte Rüfen, starke Abwitterungen vorhanden. Als bedeutendstes Rutschgebiet ist dasjenige von Schuders zufolge seiner Ausdehnung und Aktivität besonders bekannt geworden. Dieses Rutschgebiet hat sich in den letzten Jahren immer weiter gegen das Salginatobel ausgedehnt. Die in Bewegung geratene Zone hat eine Gesamtbreite von rund 700 Metern. Bergwärts reicht sie bis zu einem scharf abgegrenzten, auf etwa 1400 Meter Höhe liegenden Anriß; talwärts dehnt sie sich bis zur Sohle des Schrautobels, das heißt bis etwa auf 800 Meter Höhe aus.

Ein «schöner», aber verhängnisvoller Rutsch

In einem außerordentlich interessanten Beitrag zur exogenen Dynamik alpiner Gebirgslandschaften «Gegenwartsgeologie des bünderischen Rheingebietes» (erschienen 1957) schreibt Privatdozent Dr. Heinrich Jäckli: «Klänge es nicht zynisch, so müßte der Geologe erklären, der Schuderser Rutsch seit ein schöner Rutsch. Der oberste Abrißrand präsentiert sich als 20-30 Meter hohe Felswand aus Flysch, die unter den Augen der Anwohner höher und höher wird, jedes Jahr um 1-2 Meter. Darunter folgen Nackentälchen in Endloser Zahl, sekundäre Abrißkanten, Stauchwülste, etwa hundert Jahre zurückliegen. Einen kurzen Hinweis darauf finde man in der im Jahre 1890 von der Regierung des Kantons Graubünden dem Bundesrate eingereichten Eingabe betreffend die Nollaverbauung. Offenbar habe man damals diesen Rutscherscheinungen im Schraubachtobel keine allzugroße Bedeutung beigemessen. Vom Jahre 1910 an setzten infolge der seit langer Zeit den Hangfuß angreifenden erosiven Tätigkeit des Schraubaches im Berghang westlich oberhalb Schuders Absackungen größeren Umfanges ein. Diese zeigte bis zum Jahre 1935 einen gleichmäßigen Charakter, und die Bewegung blieb auf eine bestimmte Fläche beschränkt. Im Frühjahr 1935 setzte eine Beschleunigung der Bewegung ein, und die Rutschung dehnte sich westwärts auf weitere Gebiete des Berghanges aus. Damals wurden die ersten Setzungen und Risse im Mauerwerk der neuen Straße Schiers-Schuders sichtbar. In der Cresta fiel einer neuen Rutschung eine Waldfläche von rund fünf Hektaren alten Fichtenbestandes zum Opfer. Die Absackung des Geländes machte seit 1935 raschere Fortschritte. 1940 mußte die Straße verlegt werden.

Im Kampfe gegen die Naturgewalten

Die Rutschbewegungen bedeuteten auch eine latente Gefahr für die Unterlieger, vor allem für Schiers, da sie Stauungen und Hochwasserausbrüche die Sperrbauten zu beschleunigen. Im Jahre 1940 wurde ein erstes Teilprojekt ausgearbeitet. Bis zum Jahre 1952 wurden Arbeiten für einen Betrag von 1,45 Millionen Franken ausgeführt.

Keine Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr

Aus dem Jahre 1936 stammt das erste umfassende geologische Gutachten von Dr. M. Blumenthal. Der Experte sah keine Anzeichen einer plötzlichen Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr. Der untere Rand der Schollenabsackungszone zerfalle in Trümmer, und das Steilbord habe die Tendenz, sich der allgemeinen natürlichen Gehängeneigung anzupassen. Dieses langsame Zurückweichen der Zerbröckelungskante lasse sich bereits seit 1914 nachweisen. Innerhalb dieser Zeit sei das Steilbord «nur» maximal 60 Meter zurückgewichen. Das Gelände sei schon relativ ausgeglichen. Der geologische Bau und das Gestein eigneten sich nicht zur Herausbildung einer Gleitfläche für einen größeren Schlipf. Die Schmierwirkung müsse in erster Linie den Niederschlags- und Schmelzwassern zugeschrieben werden. Die Rutschung entbehre eines stützenden Fußes und bleibe daher dauernd im Gange. Auf Anregung von Dr. Blumenthal wurde 1936 eine systematische Messung der Terrainbewegungen eingeleitet.

Geologe auf dem Holzweg

Daß auch Geologen irren können, zeigte das Intermezzo mit Dr. Stauber, der Mitte der vierziger Jahre mit einem Gutachten über Entwässerungsarbeiten betraut wurde. Die Arbeiten wurden sogleich in Angriff genommen. Sie verschlangen 30 000 Franken. Ein Jahr später äußerte sich Bezirksingenieur Jenatsch sehr skeptisch über die Entwässerungsarbeiten unter der Leitung von Dr. Stauber. Die neuen Gräben im Rutschgebiet seien zum größten Teil bereits zerfallen. Nach Auffassung des Zürcher Hydrologen hätten 14 Quellen entwässert werden sollen. Unterirdische Quellen seien keine gefunden worden. Das Holzkänelsystem Dr. Staubers habe sich als unzweckmäßig erwiesen. So ging die erste Periode Stauber mit einem eklatanten Mißerfolg zu Ende. Acht Jahre später tauchte der gleiche Geologe wieder auf, die Patenschaft für bedrängte Gemeinden im Rücken. Mit Bedenken wurde ihm ein Sonderkredit von 5 000 Franken gewährt. Eine neutrale Kommission sollte seine Arbeit überwachen. Dr. Stauber startete eine großangelegte Pressekampagne und betrolle zu halten und das ganze Gebiet sachgemäß und unerbittlich zu entwässern. Die akute Schuderser Hangrutschung sei nicht aufzuhalten. Das Gebiet über dem großen Abriß werde sich wieder beruhigen. Ein gesamthafter Niederbruch der in Bewegung befindlichen Massen sei nicht wahrscheinlich. Vorkehren seien trotzdem für einen solchen Fall zu treffen. Zur Verhütung von Murgängen bis ins Prättigau seien großdimensionierte Sperren unverzüglich anzulegen. Es sei für provisorische Instandstellung der Zufahrt nach Schuders zu sorgen. Die Vermessung im ganzen Gebiet und auch am Gegenhang sei fortzusetzen. Der Bau der vorgesehenen Sperrengruppen müsse forciert werden. In den diagnostischen Hauptpunkten deckten sich die Gutachten Staub und Blumenthal. In den letzten Jahren hat sich die Bewegung der Schuderser Sackung verlangsamt.

Das neue Gesamtprojekt

Die Aufgabe besteht heute darin, die drei Dauersiedlungen Schuders, Pusserein und Schiers samt ihren Zufahrtswegen zu schützen. Hauptgrundlage der Verbauung des gesamten Schraubachgebietes bleibt das generelle Projekt von 1934. Unter Berücksichtigung der neuen Verhältnisse und der heutigen Preisbasis würden sich die Gesamtaufwendungen heute auf etwa 45 bis 50 Millionen Franken belaufen. Aus technischen wie aus finanziellen Gründen ist es nicht notwendig und rationell, das Gesamtprojekt zu verwirklichen. In den nächsten zehn bis zwanzig Jahren sollen nur die dringlichen Arbeiten ausgeführt und die Voraussetzungen für später allfällig notwendige Arbeiten geschaffen werden. Die erste Aufgabe besteht darin, im Bereich des Hangrutsches die Bachsohle durch Geschieberückhaltssperren zu heben. Es sind drei Sperrengruppen in verschiedenen Stufen vorgesehen, nämlich eine Sperrengruppe im Gebiet der Schuderser Sackung von Fadiel bis Pleisrüfe, eine solche bei Pusserein und eine Sperrengruppe Kohlplatz bei Schiers. Ferner sind die Entwässerung des Geländes bei Schuders sowie weitere Ergänzungs- und Instandstellungsarbeiten vorgesehen. Die mutmaßlichen Kosten belaufen sich auf 8,3 Millionen Franken. Der Bund soll nach dem Vorschlag des Bundesrates, dem die parlamentarischen Kommissionen zugestimmt haben, 80 Prozent übernehmen. Von den verbleibenden 20 Prozent wird der Kanton voraussichtlich drei Viertel übernehmen, so daß die Gemeinde fünf Prozent der Gesamtkosten zu tragen haben wird.

Familienzulagen für Arbeitnehmer

In seiner Antwort auf die Kleine Anfrage Dr. Remo Bornatico betreffend Familienzulagen für Arbeitnehmer führt der Kleine Rat folgendes aus: Franken Ausgaben mit einem Rückschlag von 897 968 Franken ab. Der Reserve- und Schwan-

Moloch Schraubach

Das Integral-Verbauungsprojekt beansprucht Jahrzehnte und Dutzende von Millionen

○ Der Schraubach hat in letzter Zeit wieder von sich reden gemacht, und zwar im Zusammenhang mit der Vorberatung der Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend die Bewilligung eines Bundesbeitrages an den Kanton Graubünden für die dringend nötigen Verbauungsarbeiten. Bekanntlich haben beide Kommissionen der eidgenössischen Räte dem Vorschlag des Bundesrates zugestimmt. Die Vorlage dürfte in der nächsten Session in Bern behandelt werden. Die Bedeutung dieser Verbauung und ihre finanzielle Tragweite rechtfertigen es, die Botschaft des Bundesrates und die umfassende chronologische Zusammenstellung von Dr. Christian Auer in Chur zur Hand zu nehmen und einige interessante Aspekte hervorzuheben.

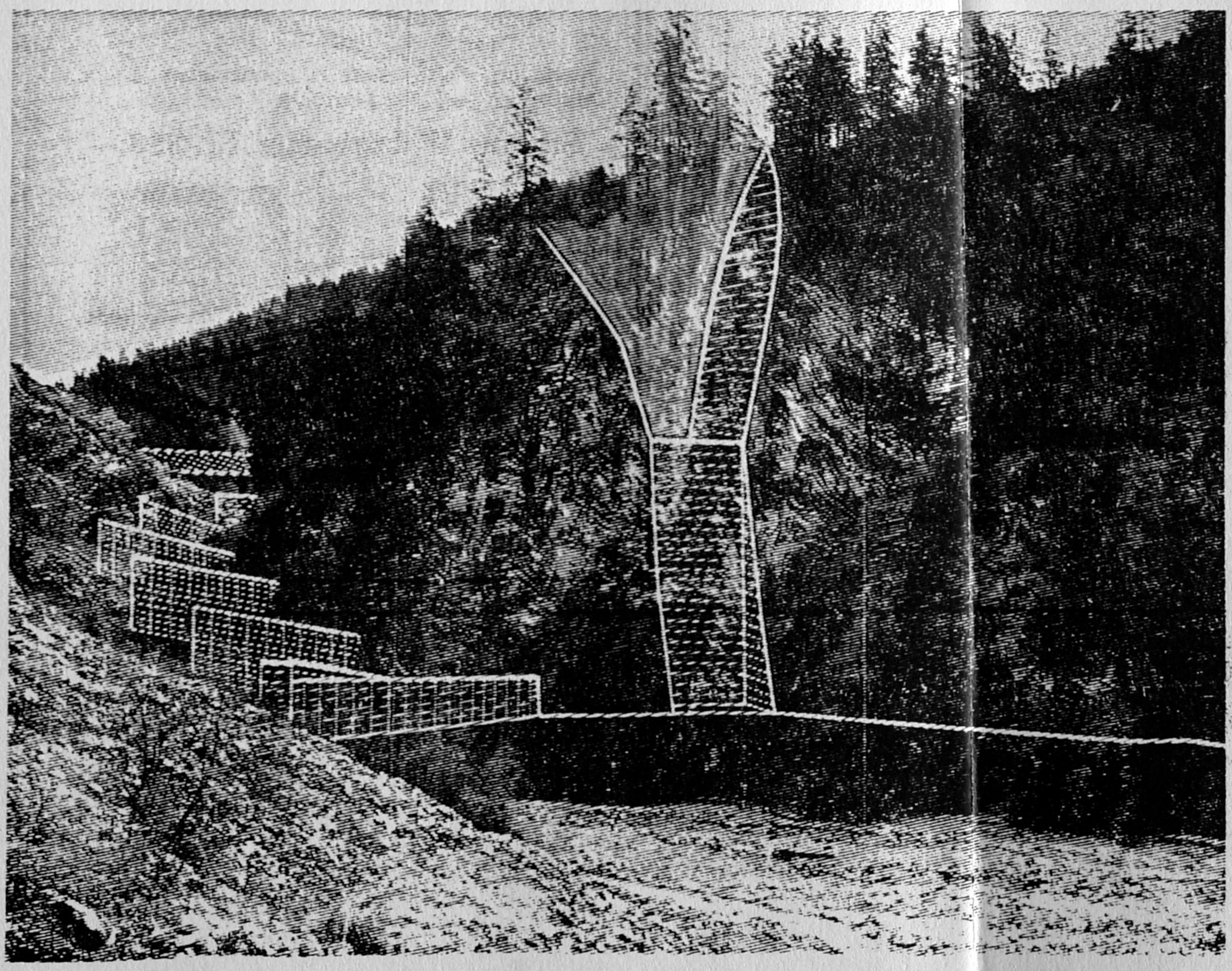
Ein ausgedehntes Erosionsgebiet

Der Schraubach ist ein bedeutender rechtsseitiger Zufluß der Landquart mit einem Einzugsgebiet von rund 64 Quadratkilometern. Die Quellen dieses ungestümen Gesellen liegen in der Hauptsache im Rhätikongebirge. Die geologische Unterlage des Gebietes besteht aus mergelig-kalkigen Bündner Schiefern, auch Prättigauer Schiefer genannt. Im nördlichen und östlichen Teil sind sie mit Tonschiefer überlagert. Der Hauptbach wie auch die Seitenbäche sind meistens stark eingeschnitten, und längs des Flußlaufes zeigen sich starke Erosionstendenzen. Oft verlaufen die Bäche in Mo-

lokale Rutsche und Rütschen aller Größen.» Das wäre die eine Seite. Dr. Jäckli verkennt die andere nicht. Er schreibt: «Was vor 30 Jahren wertvolle Fettwiese mit stattlichen Ställen und Heugaden war, ist heute wertlose Weide oder Brachland. Die Gebäude stehen schief, sind zerdrückt oder bereits regelrecht umgefallen. Das Fahrsträßchen nach Schuders muß alle paar Monate in irgend einem Abschnitt neu verlegt werden, und nur zu oft ist Schuders überhaupt von der Umwelt isoliert, weil die Straße im Rutschgebiet wieder unterbrochen ist. Die Veränderungen vollziehen sich mit einer für kontinuirliche geologische Prozesse ungewohnt großer Geschwindigkeit.» Zu den gleichen Schlußfogerungen gelangt auch die Botschaft des Bundesrates. Durch die andauernde Erdbewegung seien nicht nur große Wald- und Kulturlandflächen verwüstet, sondern auch Wohnhäuser unbewohnbar gemacht, sowie Ställe und Heustadel zerstört worden.

Es begann ganz harmlos

Dr. Auer erwähnt in seiner Chronologie selbstlose Bemühungen des ehemaligen Schuderser Pfarrers, Dekan Luzius Pool, 1803 und bis 1836. Die Gemeinde als kleinste Verwaltungseinheit sei nicht in der Lage gewesen, große Verbauungsprobleme zu meistern. Der Passus kann sich lediglich auf die Erosionsarbeit des Schraubaches beziehen. Die ersten Anzeichen von Terrainabbrüchen bei Schuders dürften, nach der Botschaft des Bundesrates,



Felssperre Pleisrüfe mit Kolbecken, Holzkasten für provisorische Auflandung und (im Hintergrund) Abschlußdamm. Ansicht bachaufwärts.

etwa hundert Jahre zurückliegen. Einen kurzen



Sperrensystem bei Fadiel mit den Sperren No. 4, 5 und 6. Ansicht bachaufwärts.

verursachen könnten. Verbauungsarbeiten am Schraubach wurden bereits in den Jahren 1896, 1910 und 196 mit Bundeshilfe durchgeführt. Sie erforderten insgesamt einen finanziellen Aufwand von 300 000 Franken, wovon der Bund etwa die Hälfte leistete. Im Zusammenhang mit der Prüfung der flußbaulichen Verhältnisse des sanktgallischen Rheins und der Wildbachverbauungen im bündnerischen Rheingebiet wurde im Jahre 1931 eine Expertenkommission damit beauftragt, ein umfassendes Projekt für die Verbauung des Schraubaches auszuarbeiten. Das Projekt wurde 1934 fertiggestellt und sah im wesentlichen mehrere Sperrgruppen im Hauptbach, die Verbauung einer Anzahl Seitenbäche und Runsen sowie die Entwässerung des Hanges von Schuders vor. Der Kostenvoranschlag belief sich auf 9,35 Millionen Franken. 1939 zerstörte ein Hochwasser die alten Holzkastenwuhre. Das Dorf Schiers fühlte sich unmittelbar bedroht und ersuchte den Kleinen Rat, die Sperrbauten zu beschleunigen. Im Jahre 1940 wurde ein erstes Teilprojekt ausgearbeitet. Bis zum Jahre 1952 wurden Arbeiten für einen Betrag von 1,45 Millionen Franken ausgeführt.

Keine Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr

Aus dem Jahre 1936 stammt das erste umfassende geologische Gutachten von Dr. M. Blumenthal. Der Experte sah keine Anzeichen einer plötzlichen Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr. Der untere Rand der Schollenabsackungszone zerfalle in Trümmer, und das Steilbord habe die Tendenz, sich der allgemeinen natürlichen Gehängeneigung anzupassen. Dieses langsame Zurückweichen der Zerbröckelungskante lasse sich bereits seit 1914 nachweisen. Innerhalb dieser Zeit sei das Steilbord «nur» maximal 60 Meter zurückgewichen. Das Gelände sei schon relativ ausgeglichen. Der geologische Bau und das Gestein eigneten sich nicht zur Herausbildung einer Gleitfläche für einen größeren Schlipf. Die Schmierwirkung müsse in erster Linie den Niederschlags- und Schmelzwassern zugeschrieben werden. Die Rutschung entbehre eines stützenden Fußes und bleibe daher dauernd im Gange. Auf Anregung von Dr. Blumenthal wurde 1936 eine systematische Messung der Terrainbewegungen eingeleitet.

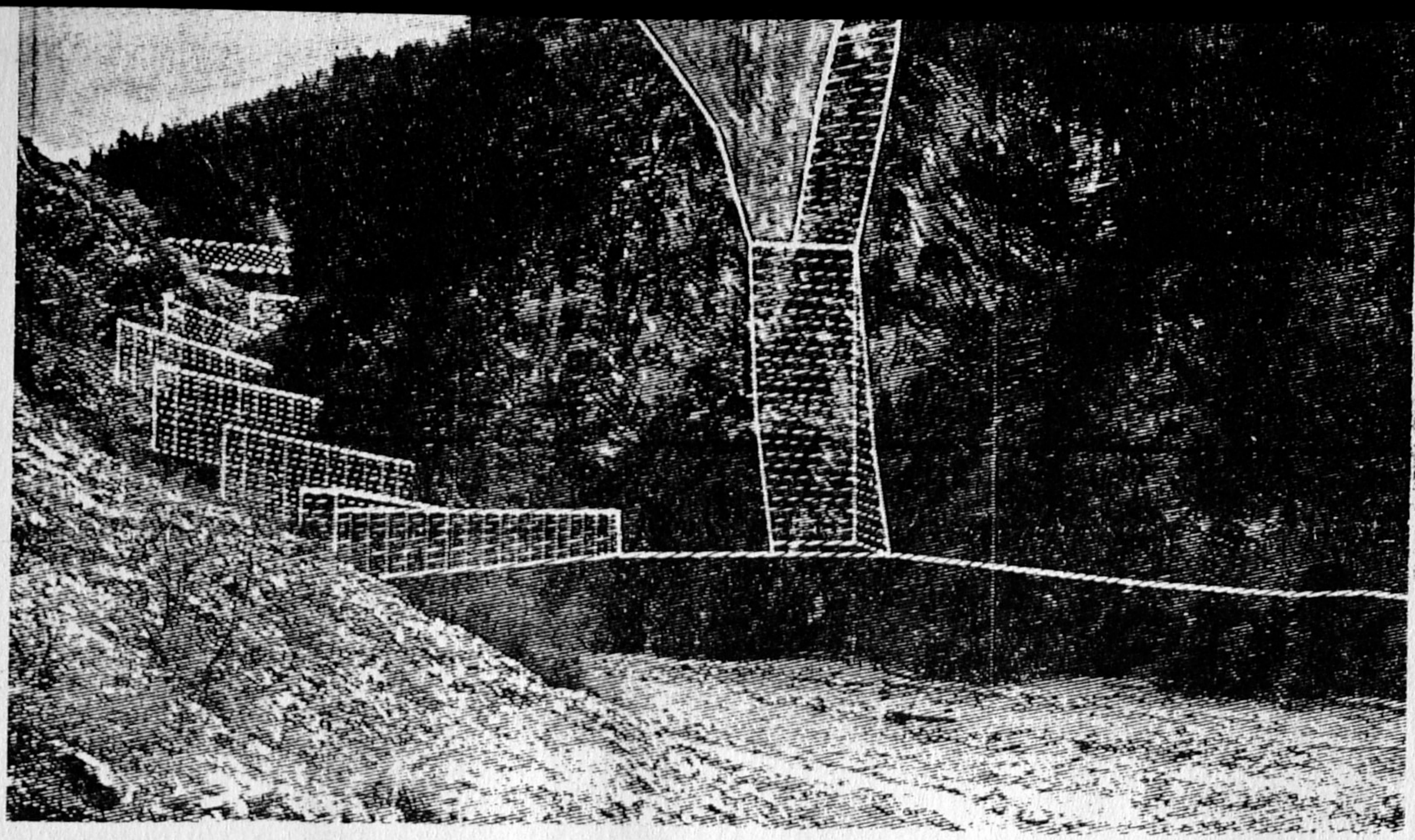
gann mit Sondierungen und Quellengrabungen großen Stils. Er fand weder Quellen noch Wasserzüge. Der Kredit war erschöpft. Mit privater Hilfe in der Höhe von 7 000 Franken (davon 5 000 Franken von der Patenschaft für bedrängte Gemeinden) grub Dr. Stauber weiter und fand schließlich an einer Stelle etwas Quelltuffe. Schließlich sah sich der Gemeindepräsident von Schiers genötigt, dem nicht gerade erfolgreichen Geologen das Betreten der Gemeinde Schiers für weitere «Wühlereien» in Schuders zu verbieten. Andere Geologen, die Staubers Thesen übernommen hatten, wurden abgewiesen.

Für alle Eventualitäten gewappnet

Dr. Stauber wurde von Prof. Dr. Rudolf Staub abgelöst, der in einem geologischen Bericht zur folgenden Schlußfolgerung gelangte: Das Dorf Schuders sei zur Zeit nicht gefährdet. Seine nähere Umgebung sei aber trotzdem unter genauer Kontrolle zu halten und das ganze Gebiet sachgemäß und unerbittlich zu entwässern. Die akute Schuderser Hangrutschung sei nicht aufzuhalten. Das Gebiet über dem großen Abriß werde sich wieder beruhigen. Ein gesamthafter Niederbruch der in Bewegung befindlichen Massen sei nicht wahrscheinlich. Vorkehren seien trotzdem für einen solchen Fall zu treffen. Zur Verhütung von Murgängen bis ins Prättigau seien großdimensionierte Sperren unverzüglich anzulegen. Es sei für provisorische Instandstellung der Zufahrt nach Schuders zu sorgen. Die Vermessung im ganzen Gebiet und auch am Gegenhang sei fortzusetzen. Der Bau der vorgesehenen Sperrengruppen müsse forciert werden. In den diagnostischen Hauptpunkten deckten sich die Gutachten Staub und Blumenthal. In den letzten Jahren hat sich die Bewegung der Schuderser Sackung verlangsamt.

Das neue Gesamtprojekt

Die Aufgabe besteht heute darin, die drei Dauersiedlungen Schuders, Pusserein und Schiers samt ihren Zufahrtswegen zu schützen. Hauptgrundlage der Verbauung des gesamten Schraubachgebietes bleibt das generelle Projekt von 1934. Unter Berücksichtigung der neuen Verhältnisse und der heutigen Preisbasis würden sich die Gesamtaufwendungen heute auf etwa 45 bis 50 Millionen Fran-



Felssperre Pleisrüfe mit Kolbecken, Holzkasten für provisorische Auflandung und (im Hintergrund) Abschlußdamm. Ansicht bachaufwärts.

sionstendenzen. Oft verlaufen die Bäche in Moränen- und Gehängeschutt. Besonders in diesen Regionen sind ausgedehnte Rüfen, starke Abwitterungen vorhanden. Als bedeutendstes Rutschgebiet ist dasjenige von Schuders zufolge seiner Ausdehnung und Aktivität besonders bekannt geworden. Dieses Rutschgebiet hat sich in den letzten Jahren immer weiter gegen das Salginatobel ausgedehnt. Die in Bewegung geratene Zone hat eine Gesamtbreite von rund 700 Metern. Bergwärts reicht sie bis zu einem scharf abgegrenzten, auf etwa 1400 Meter Höhe liegenden Anriß; talwärts dehnt sie sich bis zur Sohle des Schrautobels, das heißt bis etwa auf 800 Meter Höhe aus.

Ein «schöner», aber verhängnisvoller Rutsch

In einem außerordentlich interessanten Beitrag zur exogenen Dynamik alpiner Gebirgslandschaften «Gegenwartsgeologie des bünderischen Rheingebietes» (erschienen 1957) schreibt Privatdozent Dr. Heinrich Jäckli: «Klänge es nicht zynisch, so müßte der Geologe erklären, der Schuderser Rutsch seit ein schöner Rutsch. Der oberste Abrißrand präsentiert sich als 20-30 Meter hohe Felswand aus Flysch, die unter den Augen der Anwohner höher und höher wird, jedes Jahr um 1-2 Meter. Darunter folgen Nackentälchen in Endloser Zahl, sekundäre Abrißkanten, Stauchwülste, etwa hundert Jahre zurückliegen. Einen kurzen Hinweis darauf finde man in der im Jahre 1890 von der Regierung des Kantons Graubünden dem Bundesrate eingereichten Eingabe betreffend die Nollaverbauung. Offenbar habe man damals diesen Rutscherscheinungen im Schraubachtobel keine allzugroße Bedeutung beigemessen. Vom Jahre 1910 an setzten infolge der seit langer Zeit den Hangfuß angreifenden erosiven Tätigkeit des Schraubaches im Berghang westlich oberhalb Schuders Absackungen größeren Umfanges ein. Diese zeigte bis zum Jahre 1935 einen gleichmäßigen Charakter, und die Bewegung blieb auf eine bestimmte Fläche beschränkt. Im Frühjahr 1935 setzte eine Beschleunigung der Bewegung ein, und die Rutschung dehnte sich westwärts auf weitere Gebiete des Berghanges aus. Damals wurden die ersten Setzungen und Risse im Mauerwerk der neuen Straße Schiers-Schuders sichtbar. In der Cresta fiel einer neuen Rutschung eine Waldfläche von rund fünf Hektaren alten Fichtenbestandes zum Opfer. Die Absackung des Geländes machte seit 1935 raschere Fortschritte. 1940 mußte die Straße verlegt werden.

Im Kampfe gegen die Naturgewalten

Die Rutschbewegungen bedeuteten auch eine latente Gefahr für die Unterlieger, vor allem für Schiers, da sie Stauungen und Hochwasserausbrüche

die Sperrbauten zu beschleunigen. Im Jahre 1940 wurde ein erstes Teilprojekt ausgearbeitet. Bis zum Jahre 1952 wurden Arbeiten für einen Betrag von 1,45 Millionen Franken ausgeführt.

Keine Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr

Aus dem Jahre 1936 stammt das erste umfassende geologische Gutachten von Dr. M. Blumenthal. Der Experte sah keine Anzeichen einer plötzlichen Bergsturz- oder Bergschlipfgefahr. Der untere Rand der Schollenabsackungszone zerfalle in Trümmer, und das Steilbord habe die Tendenz, sich der allgemeinen natürlichen Gehängeneigung anzupassen. Dieses langsame Zurückweichen der Zerbröckelungskante lasse sich bereits seit 1914 nachweisen. Innerhalb dieser Zeit sei das Steilbord «nur» maximal 60 Meter zurückgewichen. Das Gelände sei schon relativ ausgeglichen. Der geologische Bau und das Gestein eigneten sich nicht zur Herausbildung einer Gleitfläche für einen größeren Schlipf. Die Schmierwirkung müsse in erster Linie den Niederschlags- und Schmelzwassern zugeschrieben werden. Die Rutschung entbehre eines stützenden Fußes und bleibe daher dauernd im Gange. Auf Anregung von Dr. Blumenthal wurde 1936 eine systematische Messung der Terrainbewegungen eingeleitet.

Geologe auf dem Holzweg

Daß auch Geologen irren können, zeigte das Intermezzo mit Dr. Stauber, der Mitte der vierziger Jahre mit einem Gutachten über Entwässerungsarbeiten betraut wurde. Die Arbeiten wurden sogleich in Angriff genommen. Sie verschlangen 30 000 Franken. Ein Jahr später äußerte sich Bezirksingenieur Jenatsch sehr skeptisch über die Entwässerungsarbeiten unter der Leitung von Dr. Stauber. Die neuen Gräben im Rutschgebiet seien zum größten Teil bereits zerfallen. Nach Auffassung des Zürcher Hydrologen hätten 14 Quellen entwässert werden sollen. Unterirdische Quellen seien keine gefunden worden. Das Holzkänelsystem Dr. Staubers habe sich als unzweckmäßig erwiesen. So ging die erste Periode Stauber mit einem eklatanten Mißerfolg zu Ende. Acht Jahre später tauchte der gleiche Geologe wieder auf, die Patenschaft für bedrängte Gemeinden im Rücken. Mit Bedenken wurde ihm ein Sonderkredit von 5 000 Franken gewährt. Eine neutrale Kommission sollte seine Arbeit überwachen. Dr. Stauber startete eine großangelegte Pressekampagne und betrolle zu halten und das ganze Gebiet sachgemäß und unerbittlich zu entwässern. Die akute Schuderser Hangrutschung sei nicht aufzuhalten. Das Gebiet über dem großen Abriß werde sich wieder beruhigen. Ein gesamthafter Niederbruch der in Bewegung befindlichen Massen sei nicht wahrscheinlich. Vorkehren seien trotzdem für einen solchen Fall zu treffen. Zur Verhütung von Murgängen bis ins Prättigau seien großdimensionierte Sperren unverzüglich anzulegen. Es sei für provisorische Instandstellung der Zufahrt nach Schuders zu sorgen. Die Vermessung im ganzen Gebiet und auch am Gegenhang sei fortzusetzen. Der Bau der vorgesehenen Sperrengruppen müsse forciert werden. In den diagnostischen Hauptpunkten deckten sich die Gutachten Staub und Blumenthal. In den letzten Jahren hat sich die Bewegung der Schuderser Sackung verlangsamt.

Das neue Gesamtprojekt

Die Aufgabe besteht heute darin, die drei Dauersiedlungen Schuders, Pusserein und Schiers samt ihren Zufahrtswegen zu schützen. Hauptgrundlage der Verbauung des gesamten Schraubachgebietes bleibt das generelle Projekt von 1934. Unter Berücksichtigung der neuen Verhältnisse und der heutigen Preisbasis würden sich die Gesamtaufwendungen heute auf etwa 45 bis 50 Millionen Franken belaufen. Aus technischen wie aus finanziellen Gründen ist es nicht notwendig und rationell, das Gesamtprojekt zu verwirklichen. In den nächsten zehn bis zwanzig Jahren sollen nur die dringlichen Arbeiten ausgeführt und die Voraussetzungen für später allfällig notwendige Arbeiten geschaffen werden. Die erste Aufgabe besteht darin, im Bereich des Hangrutsches die Bachsohle durch Geschieberückhaltssperren zu heben. Es sind drei Sperrengruppen in verschiedenen Stufen vorgesehen, nämlich eine Sperrengruppe im Gebiet der Schuderser Sackung von Fadiel bis Pleisrüfe, eine solche bei Pusserein und eine Sperrengruppe Kohlplatz bei Schiers. Ferner sind die Entwässerung des Geländes bei Schuders sowie weitere Ergänzungs- und Instandstellungsarbeiten vorgesehen. Die mutmaßlichen Kosten belaufen sich auf 8,3 Millionen Franken. Der Bund soll nach dem Vorschlag des Bundesrates, dem die parlamentarischen Kommissionen zugestimmt haben, 80 Prozent übernehmen. Von den verbleibenden 20 Prozent wird der Kanton voraussichtlich drei Viertel übernehmen, so daß die Gemeinde fünf Prozent der Gesamtkosten zu tragen haben wird.