Josias G. Flury

Die Rutschhänge von Schuders

Flury, J.G.: Die Rutschhänge von Schuders. «Bündnerwald» 5/94. S. 8 ff

1 Beobachtungen

Im Verlauf dieses Jahrhunderts sind bei Schuders, Gemeinde Schiers, geologische Prozesse abgelaufen, wie sie sich im Alpenraum seit dem Rückzug der Gletscher tausendfach abspielten. Heute können solche Ereignisse gut dokumentiert werden. Mit Zeichnungen, Beschreibungen, Fotografien und neuerdings Filmen, Videos und fotogrammetrischen Auswertungen lässt sich festhalten, was sich schleichend oder ereignishaft in der Landschaft verändert.

In akuten Rutschperioden fand Schuders wegen seiner ausgedehnten Rutschungen die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit. Am Ende des zweiten Weltrieges begann die erst zehn Jahre zuvor fertig erbaute Verbindungsstrasse abzurutschen. Wenige Jahre später mussten mehrere Familien ihre Häuser und Höfe verlassen, weil sich der Boden darunter immer schneller talwärts bewegte.

Ausgangspunkt dieses Aufsatzes ist ein vergleichendes Betrachten der heute fast vergessenen



Juli 1945 Rutschgebiet Schuders. Links/West: Tugrüfi/Bilddohle mit neuer Sperre, drei Strassenkehren am Rüferand später abgerutscht. Mitte: Pleisrüfe, Wiesen z.T. noch bearbeitet. Oben: Sackungszone Sapra; Wand ca. 25m hoch. (Foto: Mischol 1945)

Rutschgebiete in ihren verschiedenen Phasen. Schuders ist heute noch bewohnt, hat eine Schule, ein Gasthaus, eine Kirche und eine Poststelle. Die Zufahrtsstrasse ist jetzt stabilisiert und ganzjährig wenigstens mit Allradfahrzeugen befahrbar.

Wo in der Mitte des Jahrhunderts einige Heimwesen abrutschten und katastrophale Geländeverformungen unabwendbar waren, grünt heute ein junger Wald. Die Rüfe verliert allmählich ihre Härte in der Landschaft.

2 Aus der Geschichte

2.1 Vom Grabnen und der Eingemeindung

Mit Rutschungen mussten die Schuderser seit ihrer Ansiedlung leben. Die Bedeutung einer sorgfältigen Wasserableitung wurde nach dem Niedergang der Pleisrüfe 1867 erkannt. Die damalige Gemeinde Schuders erliess im gleichen Jahr ein «Reglement betreffend Wasserableitung und Gräbnen»[1]. Damit wurde ein gemeinsames Wirken zum Wohle und Gedeihen aller geregelt. Solange Schuders als selbständige Gemeinde die Verantwortung für sich selbst trug, wurde die «Grabnerverordnung» einigermassen beachtet. Nach der zwangsweisen Eingemeindung in die Gemeinde Schiers erlahmte der Wille dazu begreiflicherweise. Bald darauf nahmen die Wässerlein zusehends ihre freie Bahn.

3 Ausmass und Ursachen

3.1 Zeitlicher Ablauf

[2] «Der erste Hanganbruch datiert aus den Jahren 1867/68. Damals bildete sich die erste grosse Rüfe, die sog. Pleisrüfe. Ein Buchenwald wurde in die Tiefe gerissen. Einige Häuser mussten abgebrochen werden.

Im Hochwassersommer 1910 entstand westlich der Pleisrüfe eine weitere in der Bilddohle. Auf Sapra zeigten sich erste Störungen. Anrisse und Senkungen begannen sich zu bilden. Starke Quellen versiegten vollständig oder traten anderswo ans Tageslicht.



19.3.1957. Strasse nach Schuders zerstört; Saprawand ca. 50–60 m hoch; Wiesen nicht mehr bewirtschaftbar; offene Erosionsflächen gegenüber 1945 um Betrag 2,5 mal grösser. (Swissair Foto)

Bis zum Jahr 1935 hatten die jährlichen Setzungen einen gleichmässigen Charakter. Die Ausdehnung der Rutschfläche vergrösserte sich kaum. Im Frühjahr 1935 stellten sich die ersten Symptome einer rascheren Senkung ein. Die Rutschung griff westlich auf ausgedehntes, neues Gebiet über.

Die Verbindungsstrasse Schiers–Schuders wurde von 1928 bis 1934 gebaut. Schon im Frühjahr 1935 waren erste Setzungen und Rissbildungen im Mauerwerk zu erkennen. Östlich der Strassenkehre in der Cresta bildete sich eine neue Rutschung. Eine Waldfläche von ca. 5 Ha alten Fichtenwaldes fiel ihr zum Opfer.»

Wegen Auseinandersetzungen um die Unterhaltsfrage wurden die 1947–48 begonnenen Entwässerungen nicht unterhalten. Verschiedene Familien mussten Schuders verlassen.

3.2 Prognosen

Als um 1945 die Strasse zunehmend zerstört, unbefahrbar und mehrere Heimwesen unbewohnbar waren, galt Schuders als eines der grössten aktiven Rutschgebiete in den Alpen mit einer Ausdehnung von über einem Quadratkilometer. Es wurden bei einer errechneten Rutschmasse von 66 Millionen m³ Befürchtungen einer Katastrophe für das ganze Vorderprättigau und das Rheintal laut. Mehrfach wurden Geologieexperten herbeigezogen.

3.3 Der Rutsch und die Einwohnerentwicklung

1930 lebten in Schuders 99 Personen, 1950 noch 93, 1960 jedoch nur noch 50. Ein Drittel des ehemals landwirtschaftlich genutzten Bodens war zerstört. Die vom Rutschgebiet erfassten Heimwesen mussten verlassen werden. Sie waren mit Hypotheken belastet![3] Zur Entschuldung wurde 1957 die Stiftung Pro Peiden – Schuders gegründet, welche für die Ablösung der Schulden der früheren Bewohner besorgt war. Die abgelösten Grundstücke gingen alsdann mit wenigen Ausnahmen in die Hände der Gemeinde über.

Obwohl Schuders 1934 eine neue Zufahrt erhalten hatte, war die Einwohnerzahl innert 30 Jahren markant zurückgegangen. Die Situation im Rutschgebiet wurde unsicher. 1956/57 wurde die Umsiedlung aller Einwohner erwogen. Nachdem sich die Hänge nach 1960 wieder langsam beruhigten, blieb die Einwohnerzahl stabil und stieg bis 1993 wieder auf 58 Personen.

3.4 Geologische Berichte

Im Verlauf der Jahrzehnte haben sich verschiedene Experten mit den Rutschphänomenen befasst. Ihre teilweise gegensätzlichen Auffassungen und Stellungnahmen haben zum hohen Bekanntheitsgrad des Rutschproblems von Schuders in der Schweizer Presse beigetragen.

3.4.1 Dr. M. Blumenthal

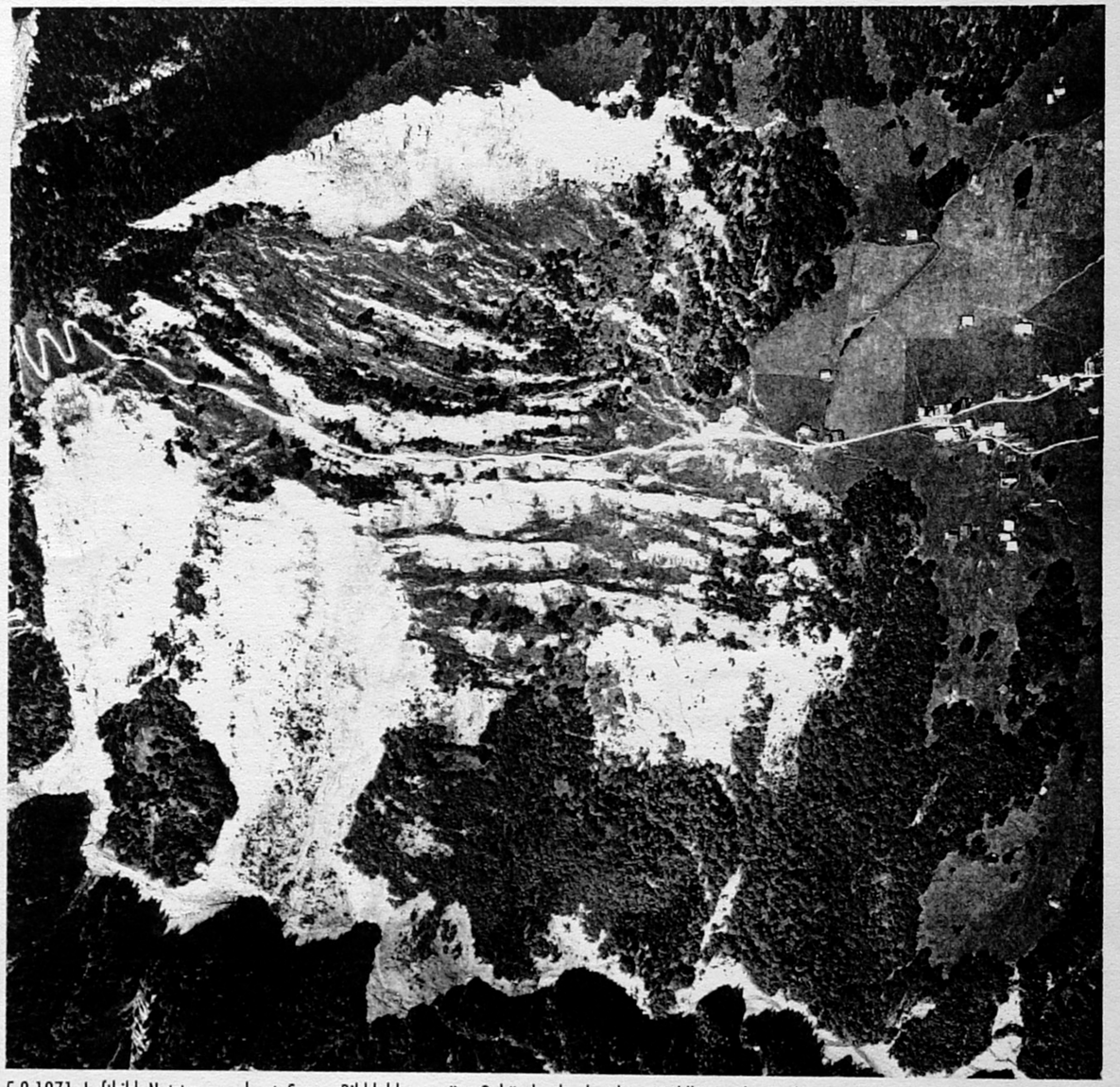
Der geologische Bericht von Dr. M. Blumenthal vom 8. Okt. 1936 zu Handen des kant. Bauamtes über den Zustand des Rutschgebietes Schuders im August 1936 ist aus heutiger Sicht sehr gründlich und fundiert. Es wurde nichts aufgebauscht, dramatisiert, aber auch nicht verharmlost.

Dr. M. Blumenthal erkannte 1936 keine Anzeichen eines plötzlichen Bergsturzes. «Der untere Rand der Schollenabsackungszone zerfällt in Trümmer, und das Steilbord hat die Tendenz, sich der allgemeinen, natürlichen Gehängeneigung anzupassen.»

Er beschrieb und kartierte die vorhandenen Sackungsrisse in vielen Einzelheiten, erkannte die Auflösung des bewegten Geländes in Sakkungsschollen. Es fehle das typische Bild eines sich vorbereitenden Bergsturzes.

S. 12 erwähnte der Verfasser als einzigen stärkeren Wasseraustritt von Belang im Rutschgebiet die Quelle ob der Strassenkehre III in den Kirchenstauden. S. 15 Kluftquelle. «Sie hat das Gehänge mit einer 1,0–1,5 m dicken Travertinkruste überkleidet (Tug=Quelltuff im Volksmund, daher jene Kehre als «Tugrank» gilt). Ihr Ertrag soll wechselnd sein und zum Teil geringer, als dies früher der Fall war. Der Wasseraustritt ist während des Strassenbaues in der Travertindecke abgegraben und in Holzkännel gefasst worden.» Blumenthal hielt dafür, dass diese Quelle und die die Bewegung fördernde Durchfeuchtung des Hanges nur der Wirkung des Niederschlags- und Schmelzwassers, das in die Sackungsrisse eindringt, zuzuschreiben sei.

Betreffend das Alter der Rutschung schätzte er, dass 80–100 Jahre früher deutliche Vorboten erkennbar gewesen sein könnten. S. 13 «Der Hauptabrissrand soll 1903 noch nicht als Stufe bestanden haben.»



5.9.1971, Luftbild. Notstrasse gebaut; Sperre Bilddohle zerstört; Gebäude abgebrochen; Waldbestand z.T. abgeräumt; Pleisrüfe & Rafinis Ansätze für natürliche Wiederbewaldung erkennbar; Saprawand z.T. stark nachgebrochen. (Swissair Foto)

S. 15 «Die Ursache der Bewegung ist, dass das Gebiet zwischen Cresta und Fadielstein durch vorangehenden Abtrag und Rutschungen schon empfindlich ausgeräumt ist und so das Zurückgreifen des unteren Steilbordes des Sakkungsrandes sehr begünstigt wird.» Die am stärksten gefährdete Zone beobachtete er in der Grenzzone zwischen dem Rutschgebiet und der durch Sackungsrisse aufgeteilten Bergmasse.

Für die Umgebung von Schuders sah Blumenthal keine unmittelbare Gefahr. Er sah auch keine Gründe für einen katastophalen Bergsturz oder Bergschlipf. Das Ganze vollziehe sich als langsame Terrainbewegung und begründe sich mit:

1. dem ausgeglichenen Hangprofil und stützender Wirkung der tieferen Hangabschnitte;
2. der Nichteignung des geol. Baues und des Gesteins zur Bildung einer Gleitfläche als Unterlage für einen grösseren Bergschlipf;
3. der Aufteilung des Sackungsgebietes Caluonja in parallel verlaufende Einzelschollen, die sich gegeseitig stützen.

Als sinnvolle Massnahmen empfahl er Vorbeugemassnahmen:

1. Wasserzufuhr eliminieren; d.h. korrigieren des Wasserabflusses aus den Sackungsrissen, soweit dies möglich ist;
2. Rutschgebiet vor allem mit Erlen bestocken; das allmähliche Überwachsen des Geländes von Ravinis mit Erlengestrüpp hatte gute Wirkung gezeigt;
3. Sohle verbauen; habe jedoch keine vorrangige Wirkung;
4. Beobachtung durch genaue Vermessung. Blumenthal stellte abschliessend fest: «Eine imminente Gefahr einer grösseren, unvermittelt vor sich gehenden Terrainbewegung besteht kaum. Eine absolute Remedur für die Terrainbewegungen dieses Gebietes gibt es nicht.»

3.4.2 Dr. H. Stauber

1945 beauftragte der Kleine Rat des Kt. GR den Hydrogeologen Dr. Hans Stauber mit einem Gutachten über Entwässerungsarbeiten im Schuderser Rutsch. Dieser liess es nicht mit einem Bericht bewenden, sondern veranlasste entgegen seinem Auftrag sogleich Entwässerungsarbeiten, die in Regie ausgeführt wurden. Die Tätigkeit von Dr. Stauber fand beim zuständigen Bezirksing. nur wenig Anerkennung. Dr. Stauber war bekannt als Warner vor schweren Ereignissen in grosser Zahl. Er entwickelte zeitweise enorme Publizität mit Warnartikeln in den meisten Schweizer Tageszeitungen.

Einige seiner Feststellungen aus dem Hydrogeologischen Kataster für Schuders vom März 1954 sind bemerkenswert. Als mögliche Miturs achen des grossen Schuderser Rutsches erwähnt er «ehemalige Bergwerksstollen (?) aus der Feudalzeit, unkontrollierte Brunnenabläufe Jahrhunderte zurück, Anrisse im Berghang durch den Strassenbau (1931/32), Einfluss von Erdbeben (1912) und vielleicht auch heute noch wirkende Wasseradern von Arlätsch oder den Maiensässen herkommend».

Im Einzugsgebiet des Rutsches wurde mit einem Jahresniederschlag von 1200 bis 1400 mm, bis zum Girenspitz mit bis zu 2000 mm gerechnet. Ungefähr ein Drittel davon verdampft oder verdunstet. Was nicht abfliessen kann, versickert im Boden, sammelt sich und fliesst unterirdisch ab. Stauber forderte, dass «alle Abwasser von Brunnen, hinauf bis zu den Alpweiden, ferner von Strassengraben, Kanalisationen überwacht und gut weggeführt werden». Insbesondere sollte das Überwasser hinter den Maiensässhütten mit einer dichten Betonschale bis zum Steilhang gegen das Salginatal abgeleitet werden, damit kein Wasser mehr in den Untergrund versickern kann.

Wasseransammlungen hinter den Erdfalten im Rutschgebiet sollten mit Durchstichen an tiefsten Stellen verhindert werden.

3.4.3 Prof. Dr. Rudolf Staub

In seinem Bericht vom 30.6.1957 an den Kleinen Rat des Kt. GR kam Prof. Dr. R. Staub zu folgenden Schlüssen:

«1. Das Dorf Schuders ist zur Zeit nicht gefährdet.
2. Seine nähere Umgebung ist aber trotzdem unter genauer Kontrolle zu halten und das ganze Gebiet sachgemäss und unerbittlich zu entwässern.
3. Die akute Schuderser Hangrutschung ist nicht aufzuhalten.
4. Das Gebiet über dem grossen Anriss wird sich wieder beruhigen.
5. Ein gesamthafter Niederbruch der in Bewegung befindlichen Massen ist nicht wahrscheinlich.
6. Vorkehren sind trotzdem für einen solchen Fall zu machen.
7. Zur Verhütung von Murgängen bis ins Prättigau sind grossdimensionierte Sperren gemäss den gemachten Vorschlägen unverzüglich anzulegen.
8. Für provisorische Instandhaltung der bisherigen Zufahrt nach Schuders ist zu sorgen.
9. Die Vermessungen im ganzen Gebiet von Schuders und auch am Gegenhang sind fortzuführen.
10. Die Studien für eine neue Zufahrt und für die Sanierung der Schraubach-Hintergründe sind rasch an die Hand zu nehmen.
11. Der Bau der vorgesehenen Sperrengruppen muss forciert werden.
12. Die neue Zufahrt ist sofort, in Verbindung mit den Geologen, zu basieren und auszuführen.»

Die Erkenntnisse von Prof. Staub und Dr. Blumenthal stimmen recht genau überein. Die sachlichen Ausführungen des Professors fanden Gehör und wurden im Verbauungsprojekt von 1964 umgesetzt.

Vergleich Zustände 1978 und 1993



12.8.1993 (Foto 4: M. Veneziani). Links unten: Tugrüfi obere Hälfte geschlossener Jungwald. Unten reaktivierte Rutschung. Mitte: Mittlere Saprawand im Januar 1992 abgebrochen. Pleisrüfi: fast geschlossener Bestand, Steilflächen rechts auch zuwachsend. Rechts: Hinter Rafinis Rüfen überwachsend.



29. 9. 1978 (Foto 5: C. Küchli)

3.5 Vermessungen

Das kant. Meliorationsamt führte in den Jahren 1936, 1942 und 1945 nach den Empfehlungen der geol. Experten Geländevermessungen durch. Diese wurden im Herbst 1956 bis 1960 durch das geodätische Inst. der ETH (Prof. Dr. Kobold) fortgesetzt. Bericht vom Febr. 1959 in Stichworten:

- im Rutschgebiet hat sich die Bewegung 57/58 stark beschleunigt:
  1951/56 horizontal ca. 10–18 m (5 Jahre)
  1956/57 2– 4 m
  1957/58 10–14 m
- im Dorfgebiet Schuders keine nachweisbare Bewegung.
- Alljährliche Messungen vorgeschlagen. 58/59 trockener Sommer, deutlich verlangsamt.

1959 Vergleich fotogrammetrischer Aufnahmen 1958 mit solchen von 1946.
Chrakteristisches Ergebnis: Massenaufstau zwischen Sackungs- und Rutschzone.
1964 letzte Aufnahme.
1960 Nur Kontrollpunkte in Bilddola in Bewegung. Nachdem sich später die Massenbewegungen verlangsamt hatten, wurden die Messungen eingestellt.

4 Massnahmen und ihre Wirkungen

4.1 Entwässerungen

Entwässerungen erwiesen sich in diesem Gebiet während der akuten Rutschjahre als wirkungsvoll. Sie waren in dem sehr tiefreichenden und zerklüfteten Gelände mit aller Konsequenz sehr schwer durchführbar. 1947 wurden Entwässerungsarbeiten in Schuders vergeben und ausgeführt. Bis Ende 1948 waren für knapp Fr. 80000 9 Quellfassungen, 4 Brunnenstuben, 570 m³ offene Gräben und 2850 m³ offene Gräben mit Holzkänneln u.a.m. ausgeführt.

Die Tugquelle war während ca. drei Jahrzehnten von der Oberfläche verschwunden und trat erst um 1965 wieder ans Tageslicht mit minimal 300 l/Min. Solche Wassermengen hatten im labilen Untergrund eine immense Schmierwirkung. Nachdem dieses Wasser wieder an die Oberfläche trat, hatten sich die allgemeinen Terrainbewegungen deutlich vermindert.

4.2 Verbauungen

Forsting. Dr. Christian Auer beschrieb die Verbauungsgeschichte der Schraubachverbauung von 1930–1961 detailliert4, der Verfasser für die Zeit von 1961 bis 19835.

Im Rahmen des von Bezing. Peterelli erarbeiteten Ergänzungsprojektes 1940 wurden bei Schiers Sperren gebaut, drei solche bei Fadiel (sechs weitere waren geplant), die Lehnenmauer in der Bilddola, um den Rutschhang, auf dem die Strasse gebaut worden war, abzustützen.

Die Lehnenmauer Bilddola erachtete man 1941 als vordringlich. Es scheint, dass die Sperre kriegsbedingt mangelhaft dimensioniert wurde. Heute übliche Ankertechniken gab es nicht. Ende 1943 war die Mauer fertig. Sie erfüllte die gewünschte Wirkung nur wenige Jahre. 1957/58 hielt sie dem Hangdruck nicht mehr stand und fiel zum grossen Teil ins Tobel.

Da das Ausmass eines zwar unwahrscheinlichen grossen Rutschniederganges nicht absehbar war, schlug Prof. Rud. Staub 1957 vor, am Talausgang einen grossen Retensionsraum zu schaffen. Die Sperrengruppe beim Kohlplatz wurde 1958 gebaut. 1961 konnte in diesem Bereich das Kieswerk in Betrieb genommen werden. Dieses sorgt dafür, dass der Geschieberückhalt immer wieder ausgeräumt wird.

4.3 Aufforstung

Chr. Auer erwähnte a.a.O.S. 38 die Bedeutung von Grünverbaumassnahmen: «Das Offenlassen der Rüfen bedeutet ja im Prinzip, dass man das Übel nicht an der Wurzel fasst. Die Voraussetzungen für das Gelingen von Grünverbauungen sind im Schraubachgebiet günstig: tiefe Lage, feucht-warmes, ozeanisch getöntes Lokalklima, feinmaterialreiches Geschiebe mit hohem Wasserbindungsvermögen.»

Er empfahl, den Kontakt mit der Landesforstinspektion Vorarlberg mit entsprechenden Erfahrungen im Illgraben aufzunehmen.

Dass man sich im Rahmen des Projektes kaum ernsthaft um grüne Massnahmen bemühte, mag seltsam erscheinen. Es erklärt sich damit, dass die Federführung des Schraubachprojektes beim Amt für Flussbau (Ch. Bischoff) lag. Der Forstdienst drängte auch wenig auf eine Bepflanzung der Rutschflächen. Es wurde nach der Beruhigung der Rutschhänge erkennbar, dass sie sich rasch naturverjüngen würden.



November 1983 mit Salginatobelbrücke.

4.4 Strassenbau

Die Strasse nach Schuders musste von 1945 bis 1965 mehrmals neu verlegt werden. Ganze Strassenstücke mit drei Kehren waren abgerutscht.

Fast jeder Oberförster der Gemeinde hatte sich mit der Erschliessung des Schraubachtobels zu befassen. Jeder entwickelte Ideen, machte Vorschläge, veranlasste Begehungen. Alles scheiterte an den hohen Kosten.

Heute führt durchs Schraubachtobel dem Bach entlang bis hinter die Schuderser Säge eine Lastwagen-fahrbare Strasse. Ermöglicht wurde diese Zufahrt mit dem Bau der drei hohen Sperren am Fusse des Rutschgebietes. Die Strasse war die Voraussetzung, dass Massnahmen im Bereich von Rutschungen allmählich an die Hand genommen wurden. Die Strasse wird nur solange Bestand haben, als im Einzugsgebiet zerstörerische Rutsch- und Rüfeereignisse ausbleiben oder verhindert werden. Sie sind am ehesten vermeidbar, wenn latente Abrutschungen frühzeitig erkannt und darauf stehende Baumbestände rechtzeitig abgeholzt werden. Sogenannte Verklausungen in den zahlreichen Seitenbächen müssten umgehend beseitigt oder noch besser verhindert werden. Dass Abrutschungen mit Hilfe von Entwässerungen vernässter Flächen vermeidbar wären, ist theoretisch richtig. Solche sind im Schraubachgebiet derart zahlreich, dass man bestensfalls im Bereich von Bauwerken daran denken kann.

4.5 Unterhalt

Das Beispiel Schuders zeigt, dass Entwässerungen nur langfristig wirken, wenn sie auch unterhalten werden. Der Unterhalt erfordert Zufahrtsmöglichkeiten für die Überwachung und Ausführung. Das Gemeinwesen muss Prioritäten setzen.

1948 begann zwischen Gemeinde, Kanton und Bund eine jahrelange Auseinandersetzung wegen des Werksunterhaltes. Das Eidg. Departement des Innern lehnte Lösungsvorschläge mit Beteiligung des Bundes mangels gesetzlicher Grundlage ab. Es ist begreiflich, dass die Gemeinde unter diesen Umständen die begonnenen, unterhaltsintensiven Entwässerungen nicht fortsetzen wollte.

Weil die Unterhaltsfrage nicht geregelt war, sperrte das Eidg. Oberbauinspektorat 1951 bis 1957 die Verbauungskredite. Erst mit einer extensiven Auslegung des Begriffes Unterhalt durch das Eidg. Oberbauinspektorat war 1957 eine Einigung möglich?! Seither war die Gemeinde dank grosszügiger Auslegung des Begriffes Unterhalt in der Lage, jeweilige Sanierungen der Bauwerke im Rahmen weiterer Verbauungsetappen ausführen zu lassen. Nachdem die letzte Etappe der Schraubachverbauung abgeschlossen ist, ist die Beobachtung der Schutzwerke nun Sache der Gemeinde.

5 Beruhigung und Stabilisierung

5.1 Wirkungen

In der Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend die Bewilligung eines Bundesbeitrages an den Kanton Graubünden für die Verbauung des Schraubaches vom 26. Febr. 1963 wurde vermerkt, dass sich die Rutschbewegungen wesentlich verlangsamt hätten und keine weiteren Verschiebungen nachgewiesen seien. Die Voraussagen der geologischen Experten seien eingetroffen. Dennoch bewilligte die Bundesversammlung den bisher grössten Kredit für Verbauungsmassnahmen im Betrag von 8,3 Millionen Franken zu einem Beitragssatz von 80%. Für Entwässerungen von Schuders wurden über 300000 und für Ergänzungsarbeiten und forstliche Massnahmen 1,4 Millionen Franken vorgesehen. Letztere figurieren unter weiter notwendige Schutzmassnahmen. «Die Aufforstung offener Anbruchflächen mit geeigneten Holzarten wie Weiden und Erlen bildet eine wertvolle Ergänzung der Verbauungsarbeiten.» Diese Kosten konnten jedoch eingespart werden: Die Strasse nach Schuders wurde in einen zunehmend stabileren Zustand gebracht.

5.2 Wiederbewaldung

5.2.1 Vegetationsaufnahmen 1978

1936 erwähnte Dr. Blumenthal das Überwachsen der Fläche Ravinis mit «Erlengestrüpp». Die günstigen klimatischen und Bodenverhältnisse fördern ein rasches Überwachsen der einmal beruhigten Hangflächen.

Beim Bau der drei grossen Sperren Kirchenstauden-Pleisrüfe in den Jahren 1974–1978 waren bereits Gruppen von Erlengebüschen in den grössten Rutschflächen zu beobachten.

Dies war Anlass, 1978 den Forstpraktikanten Christian Küchli mit einer Bestandesaufnahme des Pflanzenaufwuchses in den Rutschflächen zu beauftragen.[8]
Er stellte sich folgende Fragen:
- Lässt der Begrünungszustand auf Oberflächenbewegungen im Hang schliessen?
- Könnte eine Grünverbauung von Teilen des Rutschgebietes ein Wiedereinwachsen des Hanges beschleunigen?

Küchli untersuchte punktuell den floristischen Zustand in den Rutschflächen, bestimmte an ausgewählten Standorten den Deckungsgrad der gesamten die Fläche bedeckenden Vegetation sowie den Anteil am Deckungsgrad einzelner Pflanzenarten. Er bestimmte die Zeigerwerte der Pflanzen, d.h. ihre hervorragenden ökologischen Eigenschaften, beschrieb die Standorte und beurteilte sie. Er registrierte durchwegs Pflanzenarten, die wechselnde Feuchtigkeitsverhältnisse ertragen. Bei Regen und Schneeschmelze werden die Feinschutthalden mit Wasser gesättigt. In Trockenperioden wird die Bodenoberfläche zur schwer besiedelbaren Kruste. In fortgeschrittenem Stadium war der Pflanzenbewuchs vor allem auf Stellen mit grobem Blockschutt mit Erlen und Fichten. Diese Stellen überziehen sich am wenigsten mit Feinschutt, der zur Verkrustung neigt. Auch fehlen im Blockschutt oberflächliche Bewegungen weitgehend. Die Rippen der Sackungsschollen begrünen sich infolge Trockenheit langsam, die steilen Vorderwände vorerst gar nicht, weil sie immer noch abwittern.

Zur Botanik im Rutschgebiet:
- Sanddorn gedeiht an schwer besiedelbaren Standorten ausgezeichnet. Dieser Strauch ist sehr lichtbedürftig und dunkelt mit zunehmender Vegetationsentwicklung leicht aus, stirbt ab, sobald er von andern Pflanzen überwachsen wird.
- Horstbildendes Buntes Reisgras und Hundsquecke haben gute Wirkung auf die unruhige Oberfläche.
- Es waren auch Pflanzen ohne besonderen Pioniercharakter oder besondere Standortsansprüche anzutreffen. Sie dürften von abgerutschten Stücken der ehemaligen Pflanzendecke stammen: z.B. Walderdbeere, Gemeines Geissblatt, Hartriegel, u.a.

Schlussfolgerungen:
Mit Ausnahme von Teilflächen begrünt sich das Schuderser Rutschgebiet gut. Küchli schlug vor, die Fläche in Abständen von fünf Jahren wieder zu fotografieren und mit den früheren Aufnahmen zu vergleichen. Für Flächen, die sich in der Zwischenzeit nicht begrünt haben oder ohne Hilfe nur schwer einwachsen, sei dann ein Begrünungsprojekt auszuarbeiten.

5.2.2 Vegetationsaufnahmen 1993

1993 wurde der Forstpraktikant Maurizio Veneziani mit vergleichenden Aufnahmen beauftragt. Die von Küchli und Veneziani vom gleichen Standort am Gegenhang aufgenommenen Schwarzweissfotos lassen die sehr deutliche Vegetationsentwicklung innerhalb von 15 Jahren erkennen. Dabei ist hervorzuheben, dass sich der Pflanzenbewuchs auf natürlichem Weg einstellte.

Veneziani übernahm die Methodik Küchlis und versuchte für seine Vegetationsaufnahmen dieselben Standorte aufzufinden. Dies erwies sich infolge der überaus starken Ausdehnung der Vegetation seit der ersten Aufnahme und fehlenden Einmesspunkten als nahezu unmöglich.

Wesentliche Ergebnisse in seinem Bericht sind[9]: Die Zahl der festgestellten Pflanzenarten hatte sich von 41 auf 61 Stück erhöht.

Darunter sind solche, die höhere Ansprüche an den Standort stellen.

Die Böden und Pflanzensukzessionen entwickelten sich an denselben Orten innerhalb von nur 15 Jahren bemerkenswert.

Die Begrünung des Steilhanges schreitet somit unerwartet rasch voran. Verschiedene Reitgräser, Pfeifengras, also Tiefwurzler, welche die Wechselfeuchtigkeit dieses Hanges gut ertragen, bewirken eine gute Bodenverfestigung und -umwandlung.

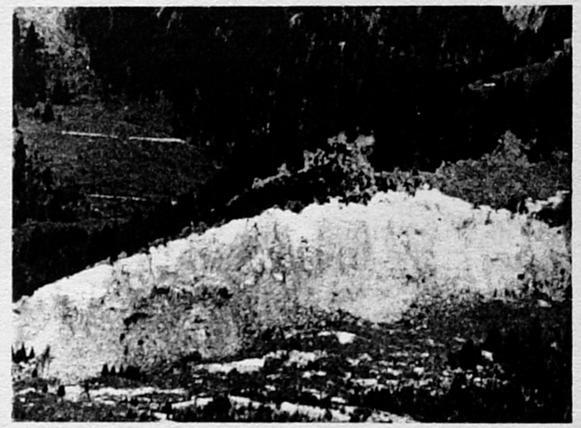
Beispiele:
Fläche B am Westrand der Tugrüfi, 2 Aufnahmen in 1090 m Höhe, 65% bis über 80% steil, 1978 beschrieben als Feinschutthalde mit Gesamtdeckungsgrad von 5–30%, einer Art (Bergahorn) in der Baumschicht (>2 m hoch), 2 Arten in der Strauchschicht (0,5 bis 2 m hoch) und 22 Arten in der Krautschicht (bis 0,5m hoch); 1993 ein Gesamtdeckungsgrad von 65–90% mit 5 Arten in der Baumschicht, 10 Arten in der Strauchschicht und 35 Arten in der Krautschicht.

Fläche E (Nordwestteile Bleisrüfe), eine Aufnahme in 1130 m, ca. 70% steil, 1978 Feinschutthalde, Gesamtdeckungsgrad 10%, 1 Baumart (Ahorn), 3 Straucharten (2 Weiden und Sanddorn), 6 Krautarten; hatte 1993 einen Gesamtdeckungsgrad von 95%, in der Baumschicht mit 20% DG (2 Weidenarten), in der Strauchschicht mit DG 60%, 6 Arten (Ahorn, 4 Weidenarten, Sanddorn), in der Krautschicht mit DG 70% 18 Arten, wobei drei 1978 mit hohem Anteil vertretene Pioniere wie Huflattich, Mauerpfeffer und Wasserdost 1993 nicht mehr registriert wurden.

Die Sträucher, vor allem Sanddorn und verschiedene Weidenarten besiedeln die offenen Rutschflächen zunehmend. Ihr Vermehrungspotential ist überreichlich.

Heute ist die Weisserle als wichtigste Baumart auf ausgedehnten Flächen in Längen bis 5 m anzutreffen. Darunter stellen sich vielenorts Eschen, Bergahorn und Fichten ein, die den künftigen Schlusswald bilden werden. Fichten sind schon recht verbreitet mit Höhen bis 1 m, wo sie vor herunterrollendem Gestein geschützt sind. Fichtensämlinge sind auch in offenen, 40 bis 50% steilen Flächen anzutreffen.

Veneziani stellt 1993 abschliessend fest: Ausgedehnte Flächen, wo vor 15 Jahren eine künstliche Begrünung oder Bepflanzung angeregt wurde, sind jetzt natürlich bewachsen. Auch in den steilsten Teilflächen, z.B. K, Ostrand Rafinisrüfe schreitet die Besiedlung rasch voran. In 50 bis 60 Jahren ist ein Schlusswald mit hohem Prozentsatz Fichten vorstellbar.
Im Rahmen des Waldbauprojektes Schraubachtal wurden tiefer liegende, eingewachsene Rüfeteile 1987 gepflegt. Ziel der Massnahme war, eine gemischte, stabile Struktur zu erreichen, die eine gute Entwässerung und Stabilisierung des Hanges gewährleistet.



Saprawand November 1983 mit Sackungszone. Jungwald beginnt sich auf Absturzkegel einzustellen.



November 1983 Saprawand. Sturzreife Felsscholle.

6 Gefahren und Instabilitäten

6.1 Saprawand

Die anfänglich fast senkrechte und ca. 60 m hohe Anbruchwand bei Sapra witterte im Verlauf der Jahre immer mehr zurück. Es ereigneten sich dort mehrmals kleine Bergstürze. Das Sturzmaterial überschüttete die weiter unten früher entstandenen Sackungsrisse und Wülste oder wurde von diesen aufgehalten. Der weiche Schieferfelsen löste sich beim Absturz in kleinere Schollen auf. Das letzte derartige Ereignis folgte dem Unwetter vom 20./21. Dez. 1991. Auf den Absturzkegeln stellen sich auch rasch

Pionierbaumarten und Sträucher ein. Es darf erwartet werden, dass sich der Steilhang im Verlauf von wenigen Jahrzehnten nach weiteren Abstürzen und Anschüttungen natürlich wiederbewalden wird.

6.2 Bilddola

Seit ungefähr 1965 entspringen in der Bilddola wieder zwei grössere Quellen mit einer auffallend starken Tuffablagerung. 1983 hatte diese bereits wieder eine Mächtigkeit von etwa 15 cm. Anstelle eines Tobels hatte sich von den Quellen bis etwa auf die Höhe der ehemaligen Bilddolasperre ein Tuffgerinne gebildet, das den Untergrund vor Durchnässungen abdichtete. Die obere Hälfte der Rutschzone Bilddola ist mit einem Strauch- und Baumbewuchs von ca. 80% Deckungsgrad bewachsen. In der unteren Hälfte der Rutschfläche haben sich in den letzten eher nassen Jahren trotz Pflanzenanwuchs neue Abrutschungen ereignet, die den Tuffmantel erneut aufgerissen haben. Dadurch versickert das Tuffwasser teilweise wieder und schmiert die Rutschfläche erneut. Es ist nicht auszuschliessen, dass sich die labile Rutschzone in der Bilddohle ohne Massnahmen erneut nach oben und seitwärts ausdehnen könnte. Damit wäre die Schuderserstrasse bei den neuen Tugkehren und am oberen Rand des Rutsches wieder in Gefahr. Die Gefahr würde vermindert, wenn das Quellwasser in einer künstlichen, gut fixierten Rinne über die steile Rutschzone abgeleitet und die entblössten Hangflecken mit Weisserlen bepflanzt würden.

6.3 Abwitterung der Sackungsschollen

Wie in der Saprawand wittern die Vorderfronten der Sackungsschollen überall im Rutschgebiet ab. Im mittleren Bereich des Rutschgebietes

RUBO®
Steinkörbe
Ein Produkt aus dem Bereich «Flexibles Bauen» im Land- und Wasserbau

Der neue, kostengünstige und flexible Steinkorb im Baukastensystem.

Einfache und schnelle Montage mit der Spirale.



Regional-vertretung für Graubünden

ALBERT JOOS AG
Raschärenstrasse 34
7007 Chur
Tel. 081 / 25 11 88

Generalvertretung + Techn. Beratung:
Bossard+Staerkle AG, 6300 Zug
042/34 12 12



Sapra November 1983. Sackungswülste wirken als «Bremshöcker» bei Felsabstürzen aus der Saprawand (übrige Fotos J. Flury, Schiers).

wird der Schutt fächerförmig in den Nackentälchen angeschüttet. Allmählich stellen sich mit abnehmendem Böschungswinkel darauf Gräser und Pionierholzarten ein.

In der bis zum Hangfuss reichenden Pleisrüfe entleeren sich die Absturzbereiche in den Steilhang und verursachen dort kleinere Rüfen, die die Schraubachstrasse noch an einer Stelle gefährden. Auch hier stellen sich zunehmend Pflanzen ein. Abrutschungen und Abstürze werden grösstenteils im vorhandenen Gestrüpp und von den Erlen aufgehalten.

Mit Bepflanzungen in Steilbereichen könnten die stabilisierenden Prozesse beschleunigt und Rüfeschäden an der Talstrasse vermieden werden.
Ich vermute, dass das hohe Angebot an Samen der verschiedenen Pflanzenarten wirkt und nachrutschende Flächenteile in trockeneren Jahren rasch besiedeln wird.

7 Folgerungen

In der Rückschau sind die vorsichtigen und zurückhaltenden Prognosen der Experten Blumenthal 1936 und Staub 1957 eingetroffen. Die Rutschung konnte mit keinerlei Massnahmen im Rutsch selber beruhigt werden. Beruhigungen traten nach trockenen Jahren ein, nachdem die Tugquellen wieder ans Tageslicht getreten waren und nachdem der Rutschfuss durch Verbauungen abgestützt war.

Während Dr. H. Stauber immer wieder sofortige und umfassende Massnahmen mittels Entwässerungen forderte, erwies es sich hier als tragbar, abzuwarten bis wieder natürliche Gleichgewichtsverhältnisse eintraten.

Unsere Landschaft wurde nach viel einschneidenderen Zerstörungen durch die Eiszeiten, nachfolgende Abschmelzungen und gewaltige Erosionsprozesse gestaltet und begrünt. Die relativ kurze Rutschgeschichte von Schuders mit der Zerstörung einer Kulturlandschaft, aber auch der Wiederbesiedlung durch Pflanzen gibt eine Vorstellung davon, welche aufbauenden Kräfte beim Erhalt unserer Erdoberfläche am Werk sind.

Wir Menschen haben vieles in der Hand. Es liegt jedoch nicht alles Bewahren und Erhalten in unseren eigenen Kräften. Wir sollten in unser Planen und Wollen immer auch des guten Schöpfers Hand miteinbeziehen.

Josias G. Flury
Kreisforstamt 21, 7220 Schiers

Fussnoten

[1] Thöny M., Schuders und seine Bewohner S. 61
[2] W. Kuhn, NZZ vom 19.2.1951
[3] M. Thöny, a.a.O S. 65.
[4] Dr. C. Auer, Zusammenfassender Bericht über die Schraubachverbauung 1930–1961
[5] J. Flury, Schraubachverbauung, Verbauungsgeschichte 1961–1983
[7] KRB 920 vom 12.4.1957
[8] Küchli Christian, Generelle Studie über eine Grünverbauung des grossen Schuderser Rutsches, Oktober 1978
[9] Veneziani Maurizio, Zweite Untersuchung über die natürliche Begrünung im Schuderser Rutschgebiet, September 1993