5

PZ. 26.28.30.7.55

Das Problem Schuders

Vorderes Prättigau und Rheintal durch Rutschkatastrophen gefährdet

Anläßlich der diesjährigen August-Bundesfeiersammlung für unsere Bergbevölkerung ist es angebracht, wieder einmal auf das vielerorts sehr mühsame und gefährliche Leben in gewissen Bergtälern hinzuweisen. Im Winter sind es Schneemassen, Schneedruck und Lawinen, im Sommer die Rüfen, Rutschungen, Felsstürze, Wildbäche und Murgänge, welche vielerorts wie ein Damokleß-Schwert tückisch unberechenbar ganze Bergtäler und Dörfer bedrohen.

Die häufigen und anhaltenden Regenperioden der letzten Jahre haben in fast allen Berggebieten zahlreiche Rüfen und Rutschungen, Murgänge und Ueberschwemmungen etc. ausglöst, die in ihrer Gesamtheit enorme Schäden an Wald, Weide, Kulturland, an Gebäuden, Verbauungen, Leitungs- und Verkehrsanlagen und sonst viel Unglück verursachten.

Alle Statistiken zeigen erschreckend, was für Schäden und Unglücke diesbezüglich schon über unsere Bergbevölkerung hereingebrochen sind. In vielen Gebieten summieren sich diese Wasserschäden und nachfolgenden Verbauungen derart, daß schon viele Berggemeinden deswegen verarmten und sogar zur Abwanderung gezwungen wurden. Diese Naturkatastrophen als Rüfen, Bergstürze, Murgänge haben neben den unermeßlichen Sachschäden auch schon viele Menschen- und Tieropfer gefordert. Unser Altmeister der Schweizer-Geologie und Pionier im Kampf gegen diese Wasserschäden, Prof. Albert Heim sel., schätzte in seinem interessanten Buche «Bergsturz und Menschenleben» (erschienen: 1932 als Separatdruck aus den Vierteljahresschriften der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, Verlag: Fretz & Wasmuth) die Zahl der historisch bekannten, größeren Bergstürze und Bergrutsche bis 1932 auf ca. 1500 und die dabei umgekommenen Menschenleben in unserem Jahrtausend auf über 5000. Heute haben diese Wasserschäden, trotz vielen, teuren Verbauungen — als Wildbach- und Rutschverbauungen von ca. 300 Mill. Fr. Kosten — leider nicht ab-, sondern eher sogar zugenommen.

Nach einer seit Jahren diesbezüglich vom Verfasser geführten Statistik, passierte in der Schweiz vor 1953 durchschnittlich jeden Tag = 1 Rüfe oder Rutschung mit größeren Schäden. Von 1953 an ist deren Zahl, zufolge zunehmenden Hangversumpfungen und Verwilderungen der Bergwasserwirtschaft bei den Regenperioden, auf das ca. 3—4 und mehrfache gestiegen.

Der Unterzeichnete bemüht sich seit über 12 Jahren als Hydrologe aufzuklären, daß die Grundursache der vielen und noch zunehmenden Wasserschäden der ungeregelte Wasserabfluß, die verwilderte Wasserwirtschaft in den Quell-Landschaften zufolge meist verlaufenden Quellen und Bächlein sind unter dem Leitmotto: «Wir müssen das Uebel an der Quelle fassen» mache ich auf die Schäden, Gefahren und Zu[illegible]

Drusenfluh, welches dem Untergange geweiht ist, wenn nicht sofort mit sachgemäßen Quellenfassungen und Entwässerungen noch eingeschritten wird.

Das romantisch gelegene Bergdörfchen mit ca. 100 Einwohnern ist eine Fraktionsgemeinde von Schiers und mit dieser durch eine 1930—32 gebaute Alpstraße verbunden, deren Bau damals ca. 1 Million Fr. kostete. Die ganze ca. 18 km lange Fahrstraße führt vom Tale zu den hintersten Alpen und Bergwäldern des wilden Schraubachtobels. Von Schiers geht es nach Pusserein — welches ebenfalls auf einer alten Rutschmasse liegt — dann folgt die kühne Salginatobel-Brücke und bald darauf passiert die Straße mehrmals in Kehren das große Rutschgiebiet von Schuders, welches bis hart an das Dörfchen heranreicht. Diese Alpstraße führt auf ca. 6 km Länge durch große und kleine Rutschgebiete und Rüfen, welche Strecken fast alljährlich teuer repariert werden müssen.

Der heute durch die Rüfengänge gänzliche Straßenunterbruch hat für Schuders-Schiers schädliche Auswirkungen: — wenn die Rutschungen nicht abgebremst werden:

1. Man ist kein Tag sicher, daß auch die provisorische Weg- und Straßenverbindung mit Schuders wieder ganz unterbrochen wird und neu erstellt werden muß.

2. Bei nassem Regenwetter sind die abrutschenden Rüfen-Strecken auch zu Fuß kaum passierbar und alle Waren, Güter, Post usw. müssen für Schuders und die hinteren Alpen über 500 m weit mühsam über das Rüfengebiet getragen werden. Stellenweise sammelt sich breiiger, tiefgründiger Rüfenschutt, welcher auch gefährlich passierbar ist.

3. Produkte der Alpen müssen samt der Alp-Aussteuer über die Rüfen getragen werden und das Vieh kann dises Gebiet nur schwer passieren.

4. Die landwirtschaftliche Nutzung des Rutschgebietes ist auf ein Minimum zurückgegangen. Die Wiesen können wegen den vielen gefährlichen Rissen, Rippen, Steinen etc. kaum mehr geweidet und gemäht werden. Gras oder Heu kann praktisch nicht eingebracht werden.

5. Der noch bestehende Wald im Rutschgebiet stürzt zusammen, zersplittert, wird teilweise vom Schutte zugedeckt. All dieses Holz kann nur mühsam gerichtet und abgeführt werden.

6. Die Nutzung der großen Waldgebiete hinter der Rutschung wird zunehmend schlechter und teurer und der Holzreichtum kann weder mit Schlitten noch Wagen, nicht mehr wie früher direkt abgeführt werden, sondern muß mit einer speziell neu zu erstellenden Straße oder Seilbahn zutale befördert werden.

7. Die früher häufigen Touristen und Feriengäste werden ohne Post- und Autoverbindung im schmutzigen Schudersergebiete mehr und mehr ausbleiben, sodaß auch diese Verdienstmöglichkeiten schwinden.

Neben dem Straßen-Unterbruche haben die fortgesetzten Rutschungen noch jahrelang vielseitige Auswirkungen zu Berg und [illegible]

schon ausgeschaltet, bevor das Weg-Projekt auf der anderen Talseite ausgeführt werden kann. In diesem Falle ist auch die schöne Salginatobel-Brücke zwecklos und wird langsam verfallen.

12. Die ohne sofortige Entwässerungen sich zunehmend beschleunigenden Rutschungen, werden im heutigen Tempo und Reifestadium, bald zu akuten, schnellen und großen Abrutschungen ganzer Partien führen von bis einigen Millionen Kubikmeter, können mehrmals den Schraubach stauen in ca. 10-30-50 oder gar mehr Metern Höhe. Das Stauwasser durchwässert dann zunehmend den unsoliden Schuttriegel und wird ihn früher oder später durchfressen oder durchbrechen. Der große Stausee kann sich so event. rasch entleeren und wird die breiartigen Rutschmassen als gewaltiger Murgang gewaltsam die Schlucht hinauswälzen und am Schraubachausgang bei Schiers alles überfluten, verschütten, kann hier ca. 30—50 Häuser wegreißen. Diese Murgangmassen können zudem die Landquart stauen, welche ihrerseits die Schuttmassen wieder durchbrechen und ins untere Prättigau hinabreißen kann und bis ins Rheintal hinab schlimme Verwüstungen bringen. Schraubach, Landquart und Rhein werden mit den ungeheuren Schuderser-Rutschmassen überall ihr Bett verstopft erhalten, sodaß als weitere Folge viele Ueberschwemmungen folgen werden.

13. Ueberläßt man Schuders ohne Entwässerungen seinem Schicksale, so hat dies bei diesen gewaltigen Rutschmassen von ca. 50 bis 100 Millionen Kubikmeter unabsehbare folgen für die unteren Talschaften des Prättigaus und ganzen Rheintales wegen der Geschiebeführung. Es ist allgemein bekannt, daß in den letzten Jahrzehnten die Rheinbett-Aufschotterungen und Geschiebeführung heute auf über 3 Mill. Kubikmeter zugenommen hat und man im Rheintale unten mit Fluß-Korrektionen, Dammerhöhungen, Ausbaggerungen die Geschiebemassen aus den Bündner Rutsch- und Wildbachtöbeln nicht mehr bewältigen kann. Man begann darnach die Bündner Wildbäche besser zu verbauen. Das Beispiel von Schuders beweist, daß man nur mit Sperrenbauten den großen Rutschungen und Geschiebeführungen ebenfalls nicht Meister wird und zeitlich weit hintennach kommt. Die Rheintaler Bevölkerung wird wenig erfreut sein zu vernehmen, daß man neben vielen anderen Rutschungen, nun auch die gewaltigen Schuderser-Rutschmassen abfahren lassen will, welche dann auf dem Wasserwege ins Rheintal hinab spediert werden. Dieser neue Geschiebe-Beitrag wird zusammen mit den anderen alten und neuen Rutschungen — speziell aus den Prättigau-, Nolla- und Lugnez-Gebiet usw. noch einige neue Dammerhöhungen im Rheintal erfordern. — Wie der Verfasser seit vielen Jahren aufklärt und beweisen kann, ist es somit viel dringender und rascher wirksam, wenn die geschiebeliefernden Rutschungen mit Berghang-Entwässerungen direkt behandelt und beruhigt werden, anstatt indirekt mit teuren fragwürdigen Sperrenbauten und Stützmauern.

serein, sowie von der gegenüberliegenden Sackung aus. Es besteht hier — ähnlich wie beim Mühletobel-, Saaser- und Conterser-Rutsch — der Fall, daß beide einander direkt gegenüberliegende Sackungen in die Landquart, bezw. in den Schraubach vorstoßen. Rückt die eine Rutschung mehr vor, so drängt sie den Bach an den Gegenhang, welcher dann den Fuß der Gegenrutschung neu anschneidet und diese wieder in Bewegung bringt, dabei den Bach wieder an die erste Rutschung zurückdrängt usw.

Auch wegen diesen event. neuen Rutschungen ist es ratsam, rechtzeitig-vorbeugend auch diese Rutschkomplexe bald und gut zu entwässern. Bei der Pussereiner Rutschung sind am Fuße derselben schon deutliche Anrisse sichtbar und einige Häuser zeigen schon deutliche neue Rutschschäden.

Die bisherigen Ausführungen sollen klargestellt haben, daß auf weite Sicht die unheimliche, heute unberechenbare Schuderser-Rutschung, wenn man diese ohne Entwässerungen gewähren läßt, noch eine lange Kette von unabsehbaren Schäden und Gefahren bringen kann, sodaß sicher keine Mittel und Mühen gescheut werden dürfen, alles zu versuchen, diese äußerst gefährliche Rutschung noch aufzuhalten oder abzubremsen. — Schuders muß heute als dringender Notfall betrachtet werden mit einer Katastrophen-Gefahr, wo man einschreiten und alle Sicherungsarbeiten, insbesondere die Quellenfassungen sofort anpacken muß. Es ist aber auch ein derart großer, komplizierter, schwer «kranker Bergpatient», bei dem es unumgänglich ist, daß hier nur ein praktisch-erfahrener «Spezialarzt und Chirurg» beigezogen werden darf, denn jeder ungeschickte Eingriff, kann hier die Katastrophe eher fördern als verhüten helfen.

Da der rutschende Berghang von ca. 3—4 großen Quellzuflüssen mit vielen Hundert bis sogar einigen Tausend Minutenlitern dauernd geschmiert und auch das Rutschtempo auf Schneeschmelzen und Regenperioden reagiert, der «Bergpatient» also somit an «Wassersucht» leidet, so hat man noch heute die große Chance, daß die gefährliche Rutschung mit sachgemäßen Quellenfassungen und Entwässerungen noch abgebremst werden kann. Weil man diese Berghang-Entwässerungen jedoch schon vor 20—30 Jahren hätte durchführen sollen und man auch vor 10 Jahren die von Dr. Stauber begonnen Arbeiten, nicht nach seinen Anleitungen richtig und vollständig ausgeführt, «das Uebel nicht an der Quelle gefaßt», hatte, so kann man im heutigen reifen Rutschstadium, mit Entwässerungen ev. auch keine rasche und ganze Beruhigung mehr erwarten. Auf jeden Fall können aber die Massenbewegungen mit Quellenfassungen usw. so wirksam abgebremst werden, daß die Rutschmassen höchstens in kleinen Partien und langsam abrutschen und wenig stauen können, daß die Straßenverbindung trotzdem aufrecht gehalten werden kann, daß die Leute nicht aussiedeln müssen und die Nachbargebiete noch gesichert werden können.

Die Kosten für eine solche hydrogeologische Entwässerung stehen in keinem Verhältnisse [illegible]

Tag — 1 Rufe oder Rutschung mit größeren Schäden. Von 1953 an ist deren Zahl, zufolge zunehmenden Hangversumpfungen und Verwilderungen der Bergwasserwirtschaft bei den Regenperioden, auf das ca. 3—4 und mehrfache gestiegen.

Der Unterzeichnete bemüht sich seit über 12 Jahren als Hydrologe aufzuklären, daß die Grundursache der vielen und noch zunehmenden Wasserschäden der ungeregelte Wasserabfluß, die verwilderte Wasserwirtschaft in den Quell-Landschaften zufolge meist verlaufenden Quellen und Bächlein sind unter dem Leitmotto: «Wir müssen das Uebel an der Quelle fassen» mache ich auf die Schäden, Gefahren und Zusammenhänge erneut, wie schon viele Geologen Förster usw. aufmerksam und fordere, daß heute die versumpften Quellgebiete der Rutsch- und Wildbachgebiete von oben nach unten mit den empfohlenen «Berghang-Entwässerungen» planmäßig saniert werden müssen. Diese Forderungen sind schon alt und wurden insbesondere von unserem Pionier, Professor Albert Heim, sel. in seinem erwähnten Buche: «Bergsturz und Menschenleben» mit zahlreichen, sprechenden Beispielen dargelegt und begründet. Prof. Albert Heim legte darin u. a. fest, und schlägt vor: 1. «Wenn irgendwo Verdacht entsteht durch Risse im Boden, Andeutungen von Bewegungen, Steinschlägen, usw. so ist vor allem der Fall einem diesbezüglich erfahrenen Geologen zur genaueren Untersuchung zuzuweisen. Dieser wird die «Atiologie» (Erkenntnis der Ursachen), die «Diagnose» (Erkenntnis des wahrscheinlichen Verlaufes und Ausganges der Krankheit des Berges) für den betreffenden Fall feststellen. — 2. Die «Therapie», die Heilung des Berges durch künstliche Eingriffe, ist ebenfalls Sache des Geologen. Jedes Eingreifen muß auf der Kenntnis der Eigenart des Falles aufbauen. Es ist eine beständig periodisch zu messende Kontrolle im Abrißgebiete, also ein Beobachtungsdienst nötig.» — Prof. Albert Heim stellt die Entwässerungen, insbesondere Quellenfassungen, allen anderen Sicherungsarbeiten voran.

Es gibt natürlich seit jeher Rüfen und Rutschungen in jedem Maßstabe von kleinen Erdrutschen an bis zu den ganz großen Bergrutschungen mit vielen Millionen von Kubikmetern und wo ganze Bergdörfer mitrutschen, wie z. B. im Lugnez- und Nolla-Gebiete, Campo im Maggiatale, Präsanz im Juliagebiet usw. Es sind nicht weniger als ca. 20 schweizerische Bergdörfer, welche durch Rutschungen sehr gefährdet und sogar der Zörstörung entgegengehen, evakuiert werden müssen, wie z. B. Peiden im Lugnez und Schuders. Solche Dörfer erleben ein tragisches Schicksal, wenn nicht rechtzeitig vorbeugend mit sachgemäßen Entwässerungen eingeschritten wird, um so die verhängnisvollen Bodenbewegungen abbremsen zu können.

Eine heute besonders krasses Beispiel sei nachfolgend beschrieben. Es ist das große Rutschgebiet von **Schuders** mit dem idyllischen Bergdörfchen nahe der Sulz- und schlechter und teurer und der Holzreichtum kann weder mit Schlitten noch Wagen, nicht mehr wie früher direkt abgeführt werden, sondern muß mit einer speziell neu zu erstellenden Straße oder Seilbahn zutale befördert werden.

7. Die früher häufigen Touristen und Feriengäste werden ohne Post- und Autoverbindung im schmutzigen Schudersergebiete mehr und mehr ausbleiben, sodaß auch diese Verdienstmöglichkeiten schwinden.

Neben dem Straßen-Unterbruche haben die fortgesetzten Rutschungen noch jahrelang vielseitige Auswirkungen zu Berg und Tal, von Schuders bis ins Rheintal hinab verhängnisvolle Folgen:

8. Indem man bei Gemeinde- und kantonalen Stellen schon von einer Evakuierung des Dörfchens redet und Schuders rettungslos aufgeben, ratlos abrutschen lassen will, sind natürlich Hoffnungen und Stimmungen für eine mögliche Rettung und einem Verbleiben ganz deprimierend geworden und läßt man im noch ruhigen Dörfchen Unterhaltsarbeiten liegen. Sowohl die defekte und primitive Wasserversorgung und die 1946 erstellte Entwässerungsanlage läßt man weiter verfallen und fördert und schmiert in dieser Art sogar auch die Rutschungen in diesem Ost-Abschnitte. Die geplante neue Wasserversorgung wird liegen gelassen und die Quellen zur Rutschsicherung und zugleich Wasserversorgung werden nicht gefaßt. Unter diesen Umständen wird die heute aktive Schuders-Rutschung auch die östlichen noch stabilen Partien samt Schuders mitreißen, wodurch die Rutschmassen bedeutend größer werden.

9. Gehen die heute in ein gefährliches Rutschtempo gekommenen Bewegungen, (ohne mit Quellenfassungen abzubremsen) weiter, so werden sich diese, besonders nach den nassen Jahren, noch steigern können, so neben der Ostpartie mit Schuders auch noch neue große Hangpartien im Westen mitreißen und drücken. Bei diesem starken Abrutschen und Absinken an der Hauptanrißwand oben, werden auch neue große Felspartien oberhalb bis gegen Maiensäß hinauf nachrutschen wollen, da wo schon alte Risse und Anlagen bestehen. Der heute sich in Bewegung befindliche Rutschkomplex umfaßt schätzungsweise 50—60 Millionen Kubikmeter Schutt- und Felsmassen in ca. 30—50 m Mächtigkeit. Die event. neu mitgezerrten und nachrutschenden Partien können event. zusammen nochmals solche Kubaturen erreichen, also total event. über 100 Millionen.

10. Bei einer heute anhaltenden oder sich eventuell ohne Entwässerung, bald steigernden Rutschbewegung wird auch die große Lehnenmauer von ca. 250 000 Fr. Kosten, event. sehr bald so stark gedrückt werden, bis sie ebenfalls von den Millionenmassen, wie ein Spielzeug weichen muß.

11. Durch die fortgesetzten Rutschungen ohne Entwässerungen wird die ganze heutige Straßenführung samt Kehren zerstört. Diese Zufahrt nach Schuders wird somit welche dann auf dem Wasserwege ins Rheintal hinab spediert werden. Dieser neue Geschiebe-Beitrag wird zusammen mit den anderen alten und neuen Rutschungen — speziell aus den Prättigau-, Nolla- und Lugnez-Gebiet usw. noch einige neue Dammerhöhungen im Rheintal erfordern. — Wie der Verfasser seit vielen Jahren aufklärt und beweisen kann, ist es somit viel dringender und rascher wirksam, wenn die geschiebeliefernden Rutschungen mit Berghang-Entwässerungen direkt behandelt und beruhigt werden, anstatt indirekt mit teuren fragwürdigen Sperrenbauten und Stützmauern.

14. Der Verfasser hat berechnet, daß die Schuderser- und ca. 30 anderen Rüfen und Rutschungen im Schraubachtobel ca. 200 Millionen Kubikmeter, verwässerte, rutschreife Schuttmassen enthalten, welche ohne sachgemäße Entwässerungen im Laufe der Jahre unaufhaltsam in die Schraubachtöbel rutschen und trotz den Sperren ins Prättigau—Rheintal hinab gelangen können. Bis heute sind erst 3 große Wildbachsperren wegen der Schuderser-Rutschung, mit ca. 800 000 Fr. Kosten gebaut worden, welche praktisch noch kein Geschiebe zurückzuhalten vermögen und auch noch keine Rutschung stützen halfen. Die letzte große Sperre, welche laut Projekt-Berechnung in ca. 2 bis 3 Jahren mit Geschiebe hinterfüllt sein sollte, war schon an einem einzigen Hochwassertage mit Schutt aufgefüllt. — Bis die anderen 8—10 großen Sperren mit Millionen - Kosten erst in vielen Jahren gebaut sein werden, wird es viel zu spät sein — wird der «Patient» gestorben — wird die Rutschung abgefahren sein, wird die Schuttfracht schon lange dem Schraubach zum Abtransport abgegeben worden sein.

15. Wollte man die übrigen projektierten Sperren beschleunigt in kurzer Zeit bauen und nachholen, um die Bachsohle um 10—20, bestenfalls ca. 50 m hoch zu heben, so werden diese teuren Bauarbeiten, beim heutigen gefährlichen Reifestadium der Schuderser-Rutschung, unten im engen Tobel, sowohl vermutlich viel zu spät kommen, als auch die ca. 4—600 m hohen über den Bachbettrutschenden Hauptmassen, niemals stützen können. Hiefür müßte fast das halbe Bergtal aufgefüllt, aufgelandet werden. — Beim Bau dieser Sperren, unter der aktiven Riesenrutschung, riskiert man heute, daß diese, samt den Anlagen etc. von großen Rutschpartien mehrmals wieder zerstört werden und daß das Arbeiten im Tobel unten sehr gefährlich werden kann.

16. Erfolgen durch die Schuderser-Rutschungen mehrmals kleinere oder einzelne große Bachstauungen und Durchbrüche mit gewaltsamen Hochwasser-Murgängen talauswärts, so können sie dabei auch noch 2—3 andere große, alte, aber heute noch labil - rutschreife Rutschungen (mit ihrem Schuttfuße bis zum Schraubach hinab) — anschürfen, stören und ebenfalls zum gefährlichen Nachrutschen bringen. Diesbezügliche ernsthafte Gefahren bestehen bei der großen Rutschung von Pus- rabt», hatte, so kann man im heutigen reifen Rutschstadium, mit Entwässerungen ev. auch keine rasche und ganze Beruhigung mehr erwarten. Auf jeden Fall können aber die Massenbewegungen mit Quellenfassungen usw. so wirksam abgebremst werden, daß die Rutschmassen höchstens in kleinen Partien und langsam abrutschen und wenig stauen können, daß die Straßenverbindung trotzdem aufrecht gehalten werden kann, daß die Leute nicht aussiedeln müssen und die Nachbargebiete noch gesichert werden können.

Die Kosten für eine solche hydrogeologische Entwässerung stehen in keinem Verhältnisse zu den drohenden Katastrophen und Millionenschäden und nachfolgend noch nötigen Millionenverbauungen. Es wäre höchst unverantwortlich, den «Totwunden Bergpatienten» sich seinem Schicksal zu überlassen und ihn in ein ganz akutes Reifestadium eines ganzen Bergrutsches kommen zu lassen, ohne das Bestmögliche mit Quellfassungs- und Entwässerungs - Operationen versucht zu haben. Man muß in solchen Fällen stets auch auf Schlimmeres gefaßt und vorbereitet sein als umgekehrt. Es sind auch kurzsichtige Spekulationen, zu glauben, daß man dann noch immer handeln und abwehren könne, denn man wird bei schon erfolgten Stauungen die großen, breiigen Rutschmassen nicht mit Baggern etc. entfernen, schnell ein neues Bachbett graben, Röhren usw. im gefährdeten Tobel unten legen können. «Vorbeugen war seit jeher billiger als Heilen.» Nach der Dringlichkeit empfiehlt Dr. Stauber, als wohl bester Kenner von Schuders folgende Sicherungen:

a. Sofortige Spezial-Sondierungen auf die großen Quellen (ca. 3—5000 Fr.); b. Sofortige Fassung und sichere Ableitung der Hauptquellen (ca. 20—50 000 Fr.); c. Sicherheits-Sperre zum Schutze von Schiers bei der Säge gegen Stau-Durchbrüche, als ca. 5 m hohe solide Geschiebe-Stausperre (schon bestehendes Projekt); d. Ergänzende Entwässerungen innerhalb und außerhalb dem Rutschgebiet zur weiteren Beruhigung und Sicherung von Nachbar-Partien (ca. 20—50 000 Fr.); e. Reparatur oder Neuerstellung von defekter Wasserversorgung (ca. 5—10 000 Fr.); f. Nach der Rutschberuhigung neue Straßenverbindung, Sperrenbauten im Tobel usw.

Gemäß der Gefährlichkeit müssen sofort und öfters Bewegungsmessungen begonnen werden, um sowohl gefährliche Beschleunigungen, sowie Beruhigungen nach den Entwässerungen sicher zu erkennen.

Abschließend muß hier auf ebenso dringende Entwässerungen bei anderen alten und neuen Prättigau-Rutschen hingewiesen werden, so auf die neue Küblis gefährdende Rutschung ob Pany und die alte von Saas-Radaz, in Klosters, Serneus usw. (weitsichtig-vorbeugend vor den Katastrophen!)

Zürich, 22. Juli 1955 Dr. Hans Stauber

(Separatdruck aus der «Prättigauer Zeitung» vom 26., 28., 30. Juli 1955)

PZ 26 28.30.7.55

Das Problem Schuders

Vorderes Prättigau und Rheintal durch Rutschkatastrophen gefährdet

Anläßlich der diesjährigen August-Bundesfeiersammlung für unsere Bergbevölkerung ist es angebracht, wieder einmal auf das vielerorts sehr mühsame und gefährliche Leben in gewissen Bergtälern hinzuweisen. Im Winter sind es Schneemassen, Schneedruck und Lawinen, im Sommer die Rüfen, Rutschungen, Felsstürze, Wildbäche und Murgänge, welche vielerorts wie ein Damokleß-Schwert tückisch unberechenbar ganze Bergtäler und Dörfer bedrohen.

Die häufigen und anhaltenden Regenperioden der letzten Jahre haben in fast allen Berggebieten zahlreiche Rüfen und Rutschungen, Murgänge und Ueberschwemmungen etc. ausglöst, die in ihrer Gesamtheit enorme Schäden an Wald, Weide, Kulturland, an Gebäuden, Verbauungen, Leitungs- und Verkehrsanlagen und sonst viel Unglück verursachten.

Alle Statistiken zeigen erschreckend, was für Schäden und Unglücke diesbezüglich schon über unsere Bergbevölkerung hereingebrochen sind. In vielen Gebieten summieren sich diese Wasserschäden und nachfolgenden Verbauungen derart, daß schon viele Berggemeinden deswegen verarmten und sogar zur Abwanderung gezwungen wurden. Diese Naturkatastrophen als Rüfen, Bergstürze, Murgänge haben neben den unermeßlichen Sachschäden auch schon viele Menschen- und Tieropfer gefordert. Unser Altmeister der Schweizer-Geologie und Pionier im Kampf gegen diese Wasserschäden, Prof. Albert Heim sel., schätzte in seinem interessanten Buche «Bergsturz und Menschenleben» (erschienen: 1932 als Separatdruck aus den Vierteljahresschriften der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, Verlag: Fretz & Wasmuth) die Zahl der historisch bekannten, größeren Bergstürze und Bergrutsche bis 1932 auf ca. 1500 und die dabei umgekommenen Menschenleben in unserem Jahrtausend auf über 5000. Heute haben diese Wasserschäden, trotz vielen, teuren Verbauungen — als Wildbach- und Rutschverbauungen von ca. 300 Mill. Fr. Kosten — leider nicht ab-, sondern eher sogar zugenommen.

Nach einer seit Jahren diesbezüglich vom Verfasser geführten Statistik, passierte in der Schweiz vor 1953 durchschnittlich jeden Tag = 1 Rüfe oder Rutschung mit größeren Schäden. Von 1953 an ist deren Zahl, zufolge zunehmenden Hangversumpfungen und Verwilderungen der Bergwasserwirtschaft bei den Regenperioden, auf das ca. 3—4 und mehrfache gestiegen.

Der Unterzeichnete bemüht sich seit über 12 Jahren als Hydrologe aufzuklären, daß die Grundursache der vielen und noch zunehmenden Wasserschäden der ungeregelte Wasserabfluß, die verwilderte Wasserwirtschaft in den Quell-Landschaften zufolge meist verlaufenden Quellen und Bächlein sind unter dem Leitmotto: «Wir müssen das Uebel an der Quelle fassen» mache ich auf die Schäden, Gefahren und Zu[illegible]

Drusenfluh, welches dem Untergange geweiht ist, wenn nicht sofort mit sachgemäßen Quellenfassungen und Entwässerungen noch eingeschritten wird.

Das romantisch gelegene Bergdörfchen mit ca. 100 Einwohnern ist eine Fraktionsgemeinde von Schiers und mit dieser durch eine 1930—32 gebaute Alpstraße verbunden, deren Bau damals ca. 1 Million Fr. kostete. Die ganze ca. 18 km lange Fahrstraße führt vom Tale zu den hintersten Alpen und Bergwäldern des wilden Schraubachtobels. Von Schiers geht es nach Pusserein — welches ebenfalls auf einer alten Rutschmasse liegt — dann folgt die kühne Salginatobel-Brücke und bald darauf passiert die Straße mehrmals in Kehren das große Rutschgiebiet von Schuders, welches bis hart an das Dörfchen heranreicht. Diese Alpstraße führt auf ca. 6 km Länge durch große und kleine Rutschgebiete und Rüfen, welche Strecken fast alljährlich teuer repariert werden müssen.

Der heute durch die Rüfengänge gänzliche Straßenunterbruch hat für Schuders-Schiers schädliche Auswirkungen: — wenn die Rutschungen nicht abgebremst werden:

1. Man ist kein Tag sicher, daß auch die provisorische Weg- und Straßenverbindung mit Schuders wieder ganz unterbrochen wird und neu erstellt werden muß.

2. Bei nassem Regenwetter sind die abrutschenden Rüfen-Strecken auch zu Fuß kaum passierbar und alle Waren, Güter, Post usw. müssen für Schuders und die hinteren Alpen über 500 m weit mühsam über das Rüfengebiet getragen werden. Stellenweise sammelt sich breiiger, tiefgründiger Rüfenschutt, welcher auch gefährlich passierbar ist.

3. Produkte der Alpen müssen samt der Alp-Aussteuer über die Rüfen getragen werden und das Vieh kann dises Gebiet nur schwer passieren.

4. Die landwirtschaftliche Nutzung des Rutschgebietes ist auf ein Minimum zurückgegangen. Die Wiesen können wegen den vielen gefährlichen Rissen, Rippen, Steinen etc. kaum mehr geweidet und gemäht werden. Gras oder Heu kann praktisch nicht eingebracht werden.

5. Der noch bestehende Wald im Rutschgebiet stürzt zusammen, zersplittert, wird teilweise vom Schutte zugedeckt. All dieses Holz kann nur mühsam gerichtet und abgeführt werden.

6. Die Nutzung der großen Waldgebiete hinter der Rutschung wird zunehmend schlechter und teurer und der Holzreichtum kann weder mit Schlitten noch Wagen, nicht mehr wie früher direkt abgeführt werden, sondern muß mit einer speziell neu zu erstellenden Straße oder Seilbahn zutale befördert werden.

7. Die früher häufigen Touristen und Feriengäste werden ohne Post- und Autoverbindung im schmutzigen Schudersergebiete mehr und mehr ausbleiben, sodaß auch diese Verdienstmöglichkeiten schwinden.

Neben dem Straßen-Unterbruche haben die fortgesetzten Rutschungen noch jahrelang vielseitige Auswirkungen zu Berg und [illegible]

schon ausgeschaltet, bevor das Weg-Projekt auf der anderen Talseite ausgeführt werden kann. In diesem Falle ist auch die schöne Salginatobel-Brücke zwecklos und wird langsam verfallen.

12. Die ohne sofortige Entwässerungen sich zunehmend beschleunigenden Rutschungen, werden im heutigen Tempo und Reifestadium, bald zu akuten, schnellen und großen Abrutschungen ganzer Partien führen von bis einigen Millionen Kubikmeter, können mehrmals den Schraubach stauen in ca. 10-30-50 oder gar mehr Metern Höhe. Das Stauwasser durchwässert dann zunehmend den unsoliden Schuttriegel und wird ihn früher oder später durchfressen oder durchbrechen. Der große Stausee kann sich so event. rasch entleeren und wird die breiartigen Rutschmassen als gewaltiger Murgang gewaltsam die Schlucht hinauswälzen und am Schraubachausgang bei Schiers alles überfluten, verschütten, kann hier ca. 30—50 Häuser wegreißen. Diese Murgangmassen können zudem die Landquart stauen, welche ihrerseits die Schuttmassen wieder durchbrechen und ins untere Prättigau hinabreißen kann und bis ins Rheintal hinab schlimme Verwüstungen bringen. Schraubach, Landquart und Rhein werden mit den ungeheuren Schuderser - Rutschmassen überall ihr Bett verstopft erhalten, sodaß als weitere Folge viele Ueberschwemmungen folgen werden.

13. Ueberläßt man Schuders ohne Entwässerungen seinem Schicksale, so hat dies bei diesen gewaltigen Rutschmassen von ca. 50 bis 100 Millionen Kubikmeter unabsehbare folgen für die unteren Talschaften des Prättigaus und ganzen Rheintales wegen der Geschiebeführung. Es ist allgemein bekannt, daß in den letzten Jahrzehnten die Rheinbett-Aufschotterungen und Geschiebeführung heute auf über 3 Mill. Kubikmeter zugenommen hat und man im Rheintale unten mit Fluß-Korrektionen, Dammerhöhungen, Ausbaggerungen die Geschiebemassen aus den Bündner Rutsch- und Wildbachtöbeln nicht mehr bewältigen kann. Man begann darnach die Bündner Wildbäche besser zu verbauen. Das Beispiel von Schuders beweist, daß man nur mit Sperrenbauten den großen Rutschungen und Geschiebeführungen ebenfalls nicht Meister wird und zeitlich weit hintennach kommt. Die Rheintaler Bevölkerung wird wenig erfreut sein zu vernehmen, daß man neben vielen anderen Rutschungen, nun auch die gewaltigen Schuderser-Rutschmassen abfahren lassen will, welche dann auf dem Wasserwege ins Rheintal hinab spediert werden. Dieser neue Geschiebe-Beitrag wird zusammen mit den anderen alten und neuen Rutschungen — speziell aus den Prättigau-, Nolla- und Lugnez-Gebiet usw. noch einige neue Dammerhöhungen im Rheintal erfordern. — Wie der Verfasser seit vielen Jahren aufklärt und beweisen kann, ist es somit viel dringender und rascher wirksam, wenn die geschiebeliefernden Rutschungen mit Berghang-Entwässerungen direkt behandelt und beruhigt werden, anstatt indirekt mit teuren fragwürdigen Sperrenbauten und Stützmauern.

serein, sowie von der gegenüberliegenden Sackung aus. Es besteht hier — ähnlich wie beim Mühletobel-, Saaser- und Conterser-Rutsch — der Fall, daß beide einander direkt gegenüberliegende Sackungen in die Landquart, bezw. in den Schraubach vorstoßen. Rückt die eine Rutschung mehr vor, so drängt sie den Bach an den Gegenhang, welcher dann den Fuß der Gegenrutschung neu anschneidet und diese wieder in Bewegung bringt, dabei den Bach wieder an die erste Rutschung zurückdrängt usw.

Auch wegen diesen event. neuen Rutschungen ist es ratsam, rechtzeitig-vorbeugend auch diese Rutschkomplexe bald und gut zu entwässern. Bei der Pussereiner Rutschung sind am Fuße derselben schon deutliche Anrisse sichtbar und einige Häuser zeigen schon deutliche neue Rutschschäden.

Die bisherigen Ausführungen sollen klargestellt haben, daß auf weite Sicht die unheimliche, heute unberechenbare Schuderser-Rutschung, wenn man diese ohne Entwässerungen gewähren läßt, noch eine lange Kette von unabsehbaren Schäden und Gefahren bringen kann, sodaß sicher keine Mittel und Mühen gescheut werden dürfen, alles zu versuchen, diese äußerst gefährliche Rutschung noch aufzuhalten oder abzubremsen. — Schuders muß heute als dringender Notfall betrachtet werden mit einer Katastrophen-Gefahr, wo man einschreiten und alle Sicherungsarbeiten, insbesondere die Quellenfassungen sofort anpacken muß. Es ist aber auch ein derart großer, komplizierter, schwer «kranker Bergpatient», bei dem es unumgänglich ist, daß hier nur ein praktisch-erfahrener «Spezialarzt und Chirurg» beigezogen werden darf, denn jeder ungeschickte Eingriff, kann hier die Katastrophe eher fördern als verhüten helfen.

Da der rutschende Berghang von ca. 3—4 großen Quellzuflüssen mit vielen Hundert bis sogar einigen Tausend Minutenlitern dauernd geschmiert und auch das Rutschtempo auf Schneeschmelzen und Regenperioden reagiert, der «Bergpatient» also somit an «Wassersucht» leidet, so hat man noch heute die große Chance, daß die gefährliche Rutschung mit sachgemäßen Quellenfassungen und Entwässerungen noch abgebremst werden kann. Weil man diese Berghang-Entwässerungen jedoch schon vor 20—30 Jahren hätte durchführen sollen und man auch vor 10 Jahren die von Dr. Stauber begonnen Arbeiten, nicht nach seinen Anleitungen richtig und vollständig ausgeführt, «das Uebel nicht an der Quelle gefaßt», hatte, so kann man im heutigen reifen Rutschstadium, mit Entwässerungen ev. auch keine rasche und ganze Beruhigung mehr erwarten. Auf jeden Fall können aber die Massenbewegungen mit Quellenfassungen usw. so wirksam abgebremst werden, daß die Rutschmassen höchstens in kleinen Partien und langsam abrutschen und wenig stauen können, daß die Straßenverbindung trotzdem aufrecht gehalten werden kann, daß die Leute nicht aussiedeln müssen und die Nachbargebiete noch gesichert werden können.

Die Kosten für eine solche hydrogeologische Entwässerung stehen in keinem Verhältnisse

Tag — Rufe oder Rutschung mit größeren Schäden. Von 1953 an ist deren Zahl, zufolge zunehmenden Hangversumpfungen und Verwilderungen der Bergwasserwirtschaft bei den Regenperioden, auf das ca. 3—4 und mehrfache gestiegen.

Der Unterzeichnete bemüht sich seit über 12 Jahren als Hydrologe aufzuklären, daß die Grundursache der vielen und noch zunehmenden Wasserschäden der ungeregelte Wasserabfluß, die verwilderte Wasserwirtschaft in den Quell-Landschaften zufolge meist verlaufenden Quellen und Bächlein sind unter dem Leitmotto: «Wir müssen das Uebel an der Quelle fassen» mache ich auf die Schäden, Gefahren und Zusammenhänge erneut, wie schon viele Geologen Förster usw. aufmerksam und fordere, daß heute die versumpften Quellgebiete der Rutsch- und Wildbachgebiete von oben nach unten mit den empfohlenen «Berghang-Entwässerungen» planmäßig saniert werden müssen. Diese Forderungen sind schon alt und wurden insbesondere von unserem Pionier, Professor Albert Heim, sel. in seinem erwähnten Buche: «Bergsturz und Menschenleben» mit zahlreichen, sprechenden Beispielen dargelegt und begründet. Prof. Albert Heim legte darin u. a. fest, und schlägt vor: 1. «Wenn irgendwo Verdacht entsteht durch Risse im Boden, Andeutungen von Bewegungen, Steinschlägen, usw. so ist vor allem der Fall einem diesbezüglich erfahrenen Geologen zur genaueren Untersuchung zuzuweisen. Dieser wird die «Atiologie» (Erkenntnis der Ursachen), die «Diagnose» (Erkenntnis des wahrscheinlichen Verlaufes und Ausganges der Krankheit des Berges) für den betreffenden Fall feststellen. — 2. Die «Therapie», die Heilung des Berges durch künstliche Eingriffe, ist ebenfalls Sache des Geologen. Jedes Eingreifen muß auf der Kenntnis der Eigenart des Falles aufbauen. Es ist eine beständig periodisch zu messende Kontrolle im Abrißgebiete, also ein Beobachtungsdienst nötig.» — Prof. Albert Heim stellt die Entwässerungen, insbesondere Quellenfassungen, allen anderen Sicherungsarbeiten voran.

Es gibt natürlich seit jeher Rüfen und Rutschungen in jedem Maßstabe von kleinen Erdrutschen an bis zu den ganz großen Bergrutschungen mit vielen Millionen von Kubikmetern und wo ganze Bergdörfer mitrutschen, wie z. B. im Lugnez- und Nolla-Gebiete, Campo im Maggiatale, Präsanz im Juliagebiet usw. Es sind nicht weniger als ca. 20 schweizerische Bergdörfer, welche durch Rutschungen sehr gefährdet und sogar der Zörstörung entgegengehen, evakuiert werden müssen, wie z. B. Peiden im Lugnez und Schuders. Solche Dörfer erleben ein tragisches Schicksal, wenn nicht rechtzeitig vorbeugend mit sachgemäßen Entwässerungen eingeschritten wird, um so die verhängnisvollen Bodenbewegungen abbremsen zu können.

Eine heute besonders krasses Beispiel sei nachfolgend beschrieben. Es ist das große Rutschgebiet von **Schuders** mit dem idyllischen Bergdörfchen nahe der Sulz- und

schlechter und teurer und der Holzreichtum kann weder mit Schlitten noch Wagen, nicht mehr wie früher direkt abgeführt werden, sondern muß mit einer speziell neu zu erstellenden Straße oder Seilbahn zutale befördert werden.

7. Die früher häufigen Touristen und Feriengäste werden ohne Post- und Autoverbindung im schmutzigen Schuderser-gebiete mehr und mehr ausbleiben, sodaß auch diese Verdienstmöglichkeiten schwinden.

Neben dem Straßen-Unterbruche haben die fortgesetzten Rutschungen noch jahrelang vielseitige Auswirkungen zu Berg und Tal, von Schuders bis ins Rheintal hinab verhängnisvolle Folgen:

8. Indem man bei Gemeinde- und kantonalen Stellen schon von einer Evakuierung des Dörfchens redet und Schuders rettungslos aufgeben, ratlos abrutschen lassen will, sind natürlich Hoffnungen und Stimmungen für eine mögliche Rettung und einem Verbleiben ganz deprimierend geworden und läßt man im noch ruhigen Dörfchen Unterhaltsarbeiten liegen. Sowohl die defekte und primitive Wasserversorgung und die 1946 erstellte Entwässerungsanlage läßt man weiter verfallen und fördert und schmiert in dieser Art sogar auch die Rutschungen in diesem Ost-Abschnitte. Die geplante neue Wasserversorgung wird liegen gelassen und die Quellen zur Rutschsicherung und zugleich Wasserversorgung werden nicht gefaßt. Unter diesen Umständen wird die heute aktive Schuders-Rutschung auch die östlichen noch stabilen Partien samt Schuders mitreißen, wodurch die Rutschmassen bedeutend größer werden.

9. Gehen die heute in ein gefährliches Rutschtempo gekommenen Bewegungen, (ohne mit Quellenfassungen abzubremsen) weiter, so werden sich diese, besonders nach den nassen Jahren, noch steigern können, so neben der Ostpartie mit Schuders auch noch neue große Hangpartien im Westen mitreißen und drücken. Bei diesem starken Abrutschen und Absinken an der Hauptanrißwand oben, werden auch neue große Felspartien oberhalb bis gegen Maiensäß hinauf nachrutschen wollen, da wo schon alte Risse und Anlagen bestehen. Der heute sich in Bewegung befindliche Rutschkomplex umfaßt schätzungsweise 50—60 Millionen Kubikmeter Schutt- und Felsmassen in ca. 30—50 m Mächtigkeit. Die event. neu mitgezerrten und nachrutschenden Partien können event. zusammen nochmals solche Kubaturen erreichen, also total event. über 100 Millionen.

10. Bei einer heute anhaltenden oder sich eventuell ohne Entwässerung, bald steigernden Rutschbewegung wird auch die große Lehnenmauer von ca. 250 000 Fr. Kosten, event. sehr bald so stark gedrückt werden, bis sie ebenfalls von den Millionenmassen, wie ein Spielzeug weichen muß.

11. Durch die fortgesetzten Rutschungen ohne Entwässerungen wird die ganze heutige Straßenführung samt Kehren zerstört. Diese Zufahrt nach Schuders wird somit

welche dann auf dem Wasserwege ins Rheintal hinab spediert werden. Dieser neue Geschiebe-Beitrag wird zusammen mit den anderen alten und neuen Rutschungen — speziell aus den Prättigau-, Nolla- und Lugnez-Gebiet usw. noch einige neue Dammerhöhungen im Rheintal erfordern. — Wie der Verfasser seit vielen Jahren aufklärt und beweisen kann, ist es somit viel dringender und rascher wirksam, wenn die geschiebeliefernden Rutschungen mit Berghang-Entwässerungen direkt behandelt und beruhigt werden, anstatt indirekt mit teuren fragwürdigen Sperrenbauten und Stützmauern.

14. Der Verfasser hat berechnet, daß die Schuderser- und ca. 30 anderen Rüfen und Rutschungen im Schraubachtobel ca. 200 Millionen Kubikmeter, verwässerte, rutschreife Schuttmassen enthalten, welche ohne sachgemäße Entwässerungen im Laufe der Jahre unaufhaltsam in die Schraubachtöbel rutschen und trotz den Sperren ins Prättigau—Rheintal hinab gelangen können. Bis heute sind erst 3 große Wildbachsperren wegen der Schuderser-Rutschung, mit ca. 800 000 Fr. Kosten gebaut worden, welche praktisch noch kein Geschiebe zurückzuhalten vermögen und auch noch keine Rutschung stützen halfen. Die letzte große Sperre, welche laut Projekt-Berechnung in ca. 2 bis 3 Jahren mit Geschiebe hinterfüllt sein sollte, war schon an einem einzigen Hochwassertage mit Schutt aufgefüllt. — Bis die anderen 8—10 großen Sperren mit Millionen-Kosten erst in vielen Jahren gebaut sein werden, wird es viel zu spät sein — wird der «Patient» gestorben — wird die Rutschung abgefahren sein, wird die Schuttfracht schon lange dem Schraubach zum Abtransport abgegeben worden sein.

15. Wollte man die übrigen projektierten Sperren beschleunigt in kurzer Zeit bauen und nachholen, um die Bachsohle um 10—20, bestenfalls ca. 50 m hoch zu heben, so werden diese teuren Bauarbeiten, beim heutigen gefährlichen Reifestadium der Schuderser-Rutschung, unten im engen Tobel, sowohl vermutlich viel zu spät kommen, als auch die ca. 4—600 m hohen über den Bachbett-rutschenden Hauptmassen, niemals stützen können. Hiefür müßte fast das halbe Bergtal aufgefüllt, aufgelandet werden. — Beim Bau dieser Sperren, unter der aktiven Riesenrutschung, riskiert man heute, daß diese, samt den Anlagen etc. von großen Rutschpartien mehrmals wieder zerstört werden und daß das Arbeiten im Tobel unten sehr gefährlich werden kann.

16. Erfolgen durch die Schuderser-Rutschungen mehrmals kleinere oder einzelne große Bachstauungen und Durchbrüche mit gewaltsamen Hochwasser-Murgängen talauswärts, so können sie dabei auch noch 2—3 andere große, alte, aber heute noch labil-rutschreife Rutschungen (mit ihrem Schuttfuße bis zum Schraubach hinab) — anschürfen, stören und ebenfalls zum gefährlichen Nachrutschen bringen. Diesbezügliche ernsthafte Gefahren bestehen bei der großen Rutschung von Pus-

fen Rutschstadium, mit Entwässerungen ev. auch keine rasche und ganze Beruhigung mehr erwarten. Auf jeden Fall können aber die Massenbewegungen mit Quellenfassungen usw. so wirksam abgebremst werden, daß die Rutschmassen höchstens in kleinen Partien und langsam abrutschen und wenig stauen können, daß die Straßenverbindung trotzdem aufrecht gehalten werden kann, daß die Leute nicht aussiedeln müssen und die Nachbargebiete noch gesichert werden können.

Die Kosten für eine solche hydrogeologische Entwässerung stehen in keinem Verhältnisse zu den drohenden Katastrophen und Millionenschäden und nachfolgend noch nötigen Millionenverbauungen. Es wäre höchst unverantwortlich, den «Totwunden Bergpatienten» sich seinem Schicksal zu überlassen und ihn in ein ganz akutes Reifestadium eines ganzen Bergrutsches kommen zu lassen, ohne das Bestmögliche mit Quellfassungs- und Entwässerungs-Operationen versucht zu haben. Man muß in solchen Fällen stets auch auf Schlimmeres gefaßt und vorbereitet sein als umgekehrt. Es sind auch kurzsichtige Spekulationen, zu glauben, daß man dann noch immer handeln und abwehren könne, denn man wird bei schon erfolgten Stauungen die großen, breiigen Rutschmassen nicht mit Baggern etc. entfernen, schnell ein neues Bachbett graben, Röhren usw. im gefährdeten Tobel unten legen können. «Vorbeugen war seit jeher billiger als Heilen.» Nach der Dringlichkeit empfiehlt Dr. Stauber, als wohl bester Kenner von Schuders folgende Sicherungen:

a. Sofortige Spezial-Sondierungen auf die großen Quellen (ca. 3—5000 Fr.); b. Sofortige Fassung und sichere Ableitung der Hauptquellen (ca. 20—50 000 Fr.); c. Sicherheits-Sperre zum Schutze von Schiers bei der Säge gegen Stau-Durchbrüche, als ca. 5 m hohe solide Geschiebe-Stausperre (schon bestehendes Projekt); d. Ergänzende Entwässerungen innerhalb und außerhalb dem Rutschgebiet zur weiteren Beruhigung und Sicherung von Nachbar-Partien (ca. 20—50 000 Fr.); e. Reparatur oder Neuerstellung von defekter Wasserversorgung (ca. 5—10 000 Fr.); f. Nach der Rutschberuhigung neue Straßenverbindung, Sperrenbauten im Tobel usw.

Gemäß der Gefährlichkeit müssen sofort und öfters Bewegungsmessungen begonnen werden, um sowohl gefährliche Beschleunigungen, sowie Beruhigungen nach den Entwässerungen sicher zu erkennen.

Abschließend muß hier auf ebenso dringende Entwässerungen bei anderen alten und neuen Prättigau-Rutschen hingewiesen werden, so auf die neue Küblis gefährdende Rutschung ob Pany und die alte von Saas-Radaz, in Klosters, Serneus usw. (weitsichtig-vorbeugend vor den Katastrophen!)

Zürich, 22. Juli 1955 Dr. Hans Stauber

(Separatdruck aus der «Prättigauer Zeitung» vom 26., 28., 30. Juli 1955)