15 13 44 CS

Der Schraubach als Urheber bedeutender forstlicher, bautechnischer und sozialer Probleme

Oeffentlicher Vortrag
von Oberförster Dr. W. Kuhn,
gehalten am 19. Februar 1951 an der
Eidg. Techn. Hochschule in Zürich

1.

Der bei Schiers in die Landquart mündende Schraubach bildet mit seinen Seitentöbeln ein ganzes Talsystem, das außergewöhnlich weitläufig, schlecht erschlossen und schwer zugänglich ist. Sein Einzugsgebiet umfaßt 64 Quadratkilometer, wovon 27 Quadratkilometer = 42,5 % auf landwirtschaftliches Kultur- und Weideland, 20 Quadratkilometer = 32 % auf Wald und die restlichen 17 Quadratkilomter oder 26,5 % auf unproduktives Land entfallen. Von letzterem umfassen die eigentlichen Rüfeflächen 2,5 Quadratkilometer und die bekannte Schuderserrutschung 1,5 Quadratkilometer.

Das Talsystem des Schraubaches gliedert sich in den Unterlauf im Haupttal, der zur möglichst unschädlichen und raschen Geschiebe-Abfuhr kanalisiert ist; in seinen Mittellauf; das eigentliche Schraubachtobel von Schiers bis zur sogen. „Großen Schere"; in die Hauptverzweigungen gegen Osten, den Weißbach mit dem Kleinbach, Hochrüfe und Großtobel; in die Hauptverzweigungen gegen Norden, den Großbach mit Cavellbach und Grüscherälplibach und in das rechts einmündende Salginatobel.

Infolge der besonderen geologischen Verhältnisse kann der Schraubach als **der geschiebereichste Wildbach** der schweizerischen Alpen angesprochen werden. Die geologischen Verhältnisse im Einzugsgebiet des Schraubachs sind relativ einfach. Wir haben tektonisch zwei übereinanderliegende Schubdecken zu unterscheiden. Von der Landquart bis auf eine Meereshöhe von zirka 2000 Meter bilden die riesigen, monotonen Schiefermassen der penninischen Zone den Untergrund. Weiter oben befinden sich die schroffen Kalkfelsen der dolomitenähnlichen Rhätikonkette. In dieser sind Scesaplana, Drusen- und Sulzfluh wohl die markantesten Grenzberge gegen Oesterreich. Sie sind Erosions-Ueberreste der einst von Süden über die penninische Decke geschobenen ostalpinen Decke.

Für die Geschiebeführung des Schraubaches sind die Schieferformationen der penninischen Decke von ausschlaggebender Bedeutung. Die sog. Prättigauerschiefer bestehen aus einer mächtigen Aufeinanderfolge von stark gefalteten, innerlich zerrütteten, kalkigsandigen und mergelig-tonigen Gesteinen von ausgesprochen schiefriger Textur. Es handelt sich bei diesen durchwegs weichen und leicht verwitterbaren Sandkalken, Kalksandsteinen, Breccien, Mergel-, Ton- und Kalkschiefer um eine typische Flyschfazies. Die Schiefermassen nördlich der Landquart lassen als tektonische Hauptbauform eine von West nach Ost verlaufende Antiklinale erkennen. Es handelt sich um die Scheitelzone einer Großzahl von in sich se r wieder gekräuselten Falten und Fältchen (sog. Antiklinorium). Durch die starke Verfaltung ist der innere Zusammenhang der Gesteine beträchtlich geschwächt. Auf den durch den allg. Schichtverlauf gebildeten, nach Süden geneigten Ebenen vermögen

Kuhn, W.: Der Schraubach als Urheber bedeutender forstlicher, bautechnischer und sozialer Probleme. Öffentlicher Vortrag von Oberförster W. Kuhn, gehalten am 19. Februar 1951 an der ETH Zürich.

ganze Hänge abzurutschen, wie dies besonders bei Schuders der Fall ist. Am Geschiebereichtum des Schraubaches sind außer den schiefrigen Hangschuttmassen auch noch mächtige Moränenanbrüche der Silvrettagletscher maßgeblich beteiligt.

Da man bis jetzt mangels geeigneter Sperren keine direkten Messungen bezüglich der Geschiebeführung vornehmen konnte, ist man auf Annäherungswerte angewiesen. Die Herren Kantonsingenieur Altwegg (St. Gallen), Seiler (Sarnen) und Obering. Solca (Chur) wurden 1930 vom eidgenössischen Oberbauinspektorat mit der Ausarbeitung eines detaillierten Verbauungsprojektes für den Schraubach beauftragt. Laut dem 1934 erschienenen Expertengutachten beläuft sich die jährliche Geschiebeabfuhr des Schraubaches auf zirka 88 000 Kubikmeter. Je die Hälfte entfällt auf schwebendes bezw. rollendes Material. Der Anteil des Schraubaches an der Geschiebezufuhr in den untern Rheinlauf wird auf 15 % der gesamten Geschiebdrift an rollendem Material des Rheins ermittelt. Die Schraubachgeschiebe stammen aus dem obern Moränegebiet der Seitentöbel sowie aus den vorhande fünf größeren Hangrutschungen: ~~Buffere~~, ~~Maredja~~, Schuders; Rutschflächen linksseitig des Weißbaches und nördlich des Liziwaldes. Die Höhe der Moränenabbrüche betragen vertikal gemessen bis zu 150 Meter. Die Ursache der stellenweise enormen Verrüfung, d. h. der sichtbaren großen Anbruchflächen der Ufer im Weiß- und Großbach sowie deren Seitenbäche liegt in der ständigen Vertiefung der Bachsohle durch die erodierenden Bäche. Das Wasser arbeitet unermüdlich in der Tiefe der Schluchten. Gewitter, Hagelwetter und die Schneeschmelze bringen Leben in die Hänge. Berge von Hangschutt, zerborstene Schiefermassen und alte Gletschermoränen setzen sich in Bewegung. Die Ufer werden immer höher und steiler. Die schützende Vegetationsdecke der Seitenhänge rutscht allmählich ab. Die des Vegetationsschutzes entbehrenden kahlen Flächen verlieren infolge Durchtränkung und Verw[illegible]terung ihre Kohäsion. Große Schuttmas[illegible] stürzen jährlich in die Bäche. In riesigen Stauungen und Schuttschüben fährt diese Masse stoßweise als Rüfestrom und ungebändigter Wildbach durch die Schluchten, die fruchtbaren Talböden mit Schutt übergießend, Häuser und das Leben der Anwohner gefährdend. So zerstörte bei der Ueberschwemmungskatastrophe von 1910 der Schraubach die Eisenbahn- und Straßenbrücken bei Schiers. Er grub sich auch ein völlig neues Bett bis zur Landquart. Diese belastete er mit derart riesigen Schuttmengen, daß sie die Wuhre von Schiers bis zur Mündung in den Rhein an zahlreichen Stellen einriß. Bei dem besonders für den Rhein katastrophalen Hochwasser vom 25./26. September 1927 zerstörte der Schraubach das alte Schwellwuhr am felsigen Tobeleingang bei Schiers.

(Fortsetzung folgt)

Der Schraubach
als Urheber bedeutender forstlicher, bautechnischer und sozialer Probleme

Oeffentlicher Vortrag
von Oberförster Dr. W. Kuhn,
gehalten am 19. Februar 1951 an der
Eidg. Techn. Hochschule in Zürich

2.

Bekanntlich erhöht sich die Flußsohle des Rheins zwischen Sargans und dem Bodensee durch die Geschiebezufuhr aus dem oberen Rheinlauf ständig. Diese Tatsache bedingt große Gefahren für die Rheinebene. Ich erinnere Sie in diesem Zusammenhang nur an den Dammbruch bei Schaan am 25./26. September 1927. Der forschreitenden Sohlenerhöhung kann örtlich und temporär nur durch Erhöhung der Rheindämme und durch Ausbaggerungen in den Durchstichen begegnet werden. Es ist klar, daß die enorme Geschiebeführung des Rheines, welche in einem normalen Jahr zirka 3—4 Millionen Kubikmeter beträgt (im Hochwasserjahr 1910 sogar gegen 11 Millionen Kubikmeter), auf die Dauer nur durch die Verbauung der geschiebeführenden Wildbäche behoben werden kann. Während die Nolla glücklicherweise schon weitgehend verbaut ist, sind beim Glenner und dem Schraubach noch gewaltige Arbeiten durchzuführen. So schlagen die erwähnten Experten für unser Gebiet folgende Arbeiten vor:

Im eigentlichen Schraubachtobel sind drei Sperrengruppen, je eine bei Schiers, Pusserein und Fadiel, mit total 20 Einzelsperren zu bauen. Für die Sperrengruppe Fadiel ist die Erstellung von 10 Sperren von je 5 Meter Höhe in Aussicht genommen. Ob alle diese Sperren notwendig sind, wird die Erfahrung lehren. Der Einfluß der Sohlenerhöhung des Baches auf die Beruhigung der Schuderser Hangrutschung kann noch nicht näher vorausbestimmt werden. Die Sperrengruppe Schiers soll aus drei neuen Sperren mit einer Vorsperre bestehen. Auch bei dieser Sperrentreppe ist die Ausführung der einzelnen Objekte in größeren Zeitintervallen vorgesehen. Ausschlaggebend wird dafür die Auflandung sein. Die Sperrengruppe Pusserein soll als letzte zur Ausführung gelangen. Durch den Bau dieser Sperrengruppen wird das Verlandungsgefälle des Hauptbaches von 3,5 % bei Schiers und 6 % längs dem Schuderserrutsch auf 2 bezw. 3 % reduziert. Die Folge dieser Gefällsreduktion wird sein, daß die Durchmesser der Geschiebe gröbsten Kornes, die der Schraubach in die untern Flußläufe verfrachtet, und die bei der Mündung in die Landquart 1,0—1,25 Meter, bei der Mündung in den Rhein noch 60—80 Zentimeter betragen, sich auf gut die Hälfte verringern werden.

In einem zweiten Abschnitt ist die Verbauung des Einzugsgebietes links der Großen Schere durchzuführen. Diese Aufgabe kann wohl als einzig dastehend bezeichnet werden. In den vorhandenen 26 Tobelrunsen sind nicht weniger als 962 Sperren, 2490 Laufmeter Leitwerke sowie Entwässerungen in erheblichem Umfange vorgesehen. Die 1934 vorgeschlagenen totalen Verbauungskosten im Betrage von 9 350 000 Fr. müssen wir heute infolge der Geldentwertung verdoppeln. Die Ausführung der Gesamtvorlage erfordert nach dem Expertenbericht 54 Jahre. Als Hauptzweck dieser Verbauungen wird eine wesentliche Entlastung der Geschiebeführung für den untern Rheinlauf angestrebt. Durch die Retention des rollenden Geschiebes werden aber neue Probleme aufgeworfen.

Die Rückhaltung der gröberen Geschiebe im Schraubach wird für die Rheinstrecke Ragaz—Chur und für das Flußbett der Landquart eher nachteilige Folgen zeitigen. Auf diesen Korrektionsstrecken besteht z. T. vorwiegend die Tendenz zur Vertiefung der Sohle, hat sich doch der Rhein zwischen der SBB-Brücke bei Ragaz und der Landquartmündung in den letzten 50 Jahren um mehrere Meter eingetieft. Das Fernhalten des groben Schraubachgeschiebes wird diese Vertiefungstendenz noch verstärken. Für die Rheinstrecke werden vermehrte Vorbauergänzungen und für die Landquart der Einbau von Sohlsicherungen notwendig werden. Die Vorteile, welche die Verbauung des Schraubaches und der übrigen Wildbäche des Prättigaus usw. für die Rheinkorrektion im St. Gallischen bedingen, müssen also mit gewissen Nachteilen für die bündnerische Flußstrecke erkauft werden.

Durch die Geschieberetention der wichtigsten Sperrengruppe, derjenigen in Fadiel, besteht die Gefahr einer Bachvertiefung auf der Strecke Salginatobel—Schiers. Um dieser entgegen zu wirken und um zu verhindern, daß die konsolidierte, alte Hangsackung von Pusserein wieder aktiv wird, sind die Sperren bei Schiers unbedingt notwendig.

Mit dem Ausbau der Sperrengruppe Fadiel, von welcher in den Jahren 1946—1948 die beiden ersten Sperren im Kostenbetrage von 110 000 Fr. und 80 000 Fr. erstellt wurden, erstrebt man die Lösung einer weiteren sehr dringenden Aufgabe.

Es ist dies die Sicherung des Hangrutsches von Schuders. Damit sind wir bei dem für die breite Oeffentlichkeit wohl wichtigsten Schraubachproblem angelangt.

Der Schraubach
als Urheber bedeutender forstlicher, bautechnischer und sozialer Probleme

Oeffentlicher Vortrag
von Oberförster Dr. W. Kuhn,
gehalten am 19. Februar 1951 an der
Eidg. Techn. Hochschule in Zürich

3.

Die Schuderser Rutschung

Auf der rechten Seite des Schraubaches, gleichlaufend mit den Bündnerschieferflächen, liegt der Schuderserabhang. Außerhalb Schuders, von Fadiel einwärts, ist der ganze Hang, bestehend aus Felstrümmern und Moräne, auf zirka 600 Meter Breite in Bewegung. Der Hanganbruch datiert aus den Jahren 1867/68. Damals bildete sich die erste große Rüfe, die sog. Pleisrüfe. Ein Buchenwald wurde in die Tiefe gerissen und Schaden an Gütern und Heimwesen angerichtet. Im Hochwassersommer 1910 entstand westlich der Pleisrüfe eine weitere. Auf Sapra zeigten sich die ersten Störungen. Anrisse und Senkungen begannen sich zu bilden. Starke Quellen versiegten vollständig oder traten anderswo ans Tageslicht. Das zwischen die Schieferschichten einsickernde Wasser löst die tonigen Bestandteile auf, wodurch sich diese in ein ideales Schmiermittel verwandeln. Selbst bei relativ kleinem Gefälle setzt sich deshalb der Boden beim geringsten Anlaß in Bewegung. Die meist sehr tief gehenden Rutschungen haben neben der Bodenvernässung ihre Hauptursache in der Erosionswirkung des Schraubaches am Hangfuß. Hier wird Schicht um Schicht angeschnitten und der Hang seiner Stütze beraubt.

Wä[illegible]end bis zum Jahre 1935 die jährlichen [illegible]zungen einen mehr gleichmäßigen Charakter zeigten und sich auch die Ausdehnung der Rutschfläche kaum merklich vergrößerte, stellten sich im Frühjahr 1935 die ersten Symtome einer rascheren Senkung ein. Die Rutschung griff westlich auf ein ausgedehntes neues Gebiet über. An der 1928—1933 erstellten Kommunalstraße Schiers—Schuders waren in den ersten Jahren ihres Bestehens keinerlei Veränderungen festzustellen. Das Frühjahr 1935 brachte die ersten Setzungen und Rißbildungen im Mauerwerk. Oestlich der Straßenkehre in der Cresta bildete sich eine neue Rutschung. Eine Waldfläche von zirka 5 Ha. alten Fichtenwaldes fiel ihr zum Opfer. Herr Dr. Blumenthal, welcher mit der Ausarbeitung eines geologischen Gutachtens beauftragt wurde, unterscheidet folgende fünf Abschnitte:

1. Die Sackungszone von Caluonia—Sut[illegible]1.
2. Die Schuttrutschungen von Fadiel—Kirchenstauden.
3. Der Gradabschnitt, Erletsch—Gauis (ein Gebiet ohne wesentliche Veränderung).
4. Die Sackungen von Unter Fall—Fadielstein.
5. Das Gelände von Schuders-Ravinis.

Weitaus am wichtigsten sind die beiden ersten Zonen. In der Sackungszone Caluonia—Sutt-Pra ist der innere Zusammenhang des Schichtgefüges durch Spaltung und Rißbildung gelockert. Es hat sich ein langsames Niedergleiten talwärts eingestellt, ohne daß der Schichtzusammenhang merkbar verstellt wurde. Wenig unterhalb der nach Schuders führenden Straße geht das Sackungsgelände in einen Geländeabschnitt über, in dem vorwiegend oberflächlich Schuttrutschungen in Erscheinung treten. Der Terrainvergleich des Steilbordes bei Pardätsch läßt erkennen, daß dieses im Zeitraum von 22 Jahren um zirka 60 Meter zurückgewichen ist. Laut dem geologischen Bericht erreichte bis 1936 die senkrechte maximale Sackungstiefe innert 30 Jahren 7—8 Meter oder jährlich durchschnittlich 25 Zm. Ende der 30-er, anfangs der 40-er Jahre war eine starke Zunahme der Terrainbewegung festzustellen, steigerte sich doch die jährliche Sackungstiefe auf über 1 Meter.

Diese Verschlimmerung im Schuderser Rutschgebiet erhöhte die Gefahr einer Bachstauung. Laut Angaben von alt Bezirks-Ing. Peterelli befinden sich auf der heute zirka 135 Ha. messenden Rutschfläche 40 Millionen Kubikmeter (nach ander[illegible] Angaben sogar 66 Millionen Kubikmeter) in Bewegung. Entsprechend dem geologischen Bericht sind innert der letzten 22 Jahre im unteren Teil des alten Rutschgebietes rund 5 Millionen Kubikmeter oder im Mittel pro Jahr 230 000 Kubikmeter Material in den Schraubach abgesackt. Schätzt man den Anteil an rollendem Geschiebe aus der Schuderser Rutschung auf nur 10 % des hier jährlich in den Schraubach abgleitenden Materials, so erhalten wir ein Quantum von zusätzlich 23 000 Kubikmeter.

Wie schon anfangs erwähnt, transportiert der Schraubach gutachtlich pro Jahr nur aus den gewöhnlichen Rüfeflächen 44 000 Kubikmeter rollendes Material, sodaß sich nun zusammen 67 000 Kubikmeter ergeben. Der Anteil des Schraubaches an der Geschiebeführung des Rheines an rollendem Material dürfte heute 15 % wesentlich übersteigen. Nach Peterelli [illegible] die gesamte jährliche Geschiebeführung des Schraubaches approximativ auf 340 000 Kubikmeter geschätzt werden. Die Hangrutschung Schuders führt jährlich das mehrfache Quantum an Geschiebe aller Art dem Schraubache zu, als die übrigen anderen Rüfen zusammen. Die Beruhigung dieser schlimmen Rutschung ist sowohl im lokalen wie im allgemeinen Interesse äußerst dringlich.

Mit dem Bau der schon erwähnten Sperrengruppe Fadiel erhofft man einen stabilisierenden Einfluß auf die Rutschung. Die Sohle wird um 40 Meter gehoben und verbreitert. Damit soll dem Steilhang die durch Tiefen- und Seitenerosion verlorengegangene Unterlage wenigstens teilweise wieder geschaffen werden. Der passive Erddruck dieser 1,4 Millionen Kubikmeter betragenden Auffüllung wirkt dem aktiven Druck der Rutschungen entgegen.

Sehr günstig hat sich auch der Bau einer zirka 100 Meter langen, 8—9 Meter hohen Lehnenmauer im untersten Teil der Rutschung ausgewirkt. Diese in Beton erstellte Mauer ist in anstehendem Fels eingelassen und verankert. Seit ihrer Erstellung hat sich die Rutschung verringert. Durch die Aufhaltung einer in Bewegung befindlichen Geschiebemenge von 1,5 Millionen Kubikmeter dient sie auch der Geschieberetention und sichert gleichzeitig die Sperrengruppe Fadiel vor Steinschlag.

Da der Vernässung ein wesentlicher Anteil an der Rutschung zukommt, wurden unter Leitung von Herrn Dr. Stauber stellenweise Quellfassungen, Entwässerungs- und Wasserableitungsarbeiten durchgeführt. Leider werden die schon bestehenden Gräben ungenügend unterhalten. Zudem wären noch bedeutende Entwässerungen dringlich. Obschon gerade die Schuderser Rutschung Gegenstand vieler Begehungen und Eingaben an Behörden gewesen ist, schreiten die Sanierungsarbeiten nur langsam fort.

Infolge der aufgezeigten, äußerst ungünstigen geologischen Verhältnisse ist noch heute das ganze Schraubachgebiet sehr schlecht aufgeschlossen. Mit Ausnahme der stellenweise stark gefährdeten Schuderserstraße und dem Alpweg Schuders—Druseln bestehen keine mit Wagen befahrbaren Straßen oder Wege. Diese Kommunikationen führen außerdem hauptsächlich durch wenig bewaldete Gebiete. Sie dienen deshalb nur in bescheidenem Maße forstlichen Bedürfnissen. Auf dem linksseitigen, gut bewaldeten Hang, im Lizi- und Sunniwald, ermöglichen schlechte Schlittwege eine beschränkte Holzabfuhr. In großen, meist steilen Waldpartien fehlen aber jegliche Wege. Bis heute gelangte das meiste Holz aus diesen abgelegenen Waldungen im Winter durch das Schraubachtobel nach Schiers. Das Blockholz wurde mittels Schlitten auf dem jährlich neu zu erstellenden Tobelweg geführt. Schlechtere Sortimente, wie Papier- und hauptsächlich Brennholz wurden oft im Frühjahr und Sommer in kleineren oder größeren Partien geflößt, da sich deren Transport mittels Pferde meist defizitär gestaltet hätte. Kleinere Holzpartien, Zwangsnutzungen und das Durchforstungsmaterial der auf den sehr steilen Tobeleinhängen stockenden Bestände können überhaupt nur als Flößholz gerüstet werden.

(Fortsetzung folgt)

Der Schraubach
als Urheber bedeutender forstlicher, bautechnischer und sozialer Probleme

Oeffentlicher Vortrag
von Oberförster Dr. W. Kuhn,
gehalten am 19. Februar 1951 an der
Eidg. Techn. Hochschule in Zürich

3.

Die Schuderser Rutschung

Auf der rechten Seite des Schraubaches, gleichlaufend mit den Bündnerschieferflächen, liegt der Schuderserabhang. Außerhalb Schuders, von Fadiel einwärts, ist der ganze Hang, bestehend aus Felstrümmern und Moräne, auf zirka 600 Meter Breite in Bewegung. Der Hanganbruch datiert aus den Jahren 1867/68. Damals bildete sich die erste große Rüfe, die sog. Pleisrüfe. Ein Buchenwald wurde in die Tiefe gerissen und Schaden an Gütern und Heimwesen angerichtet. Im Hochwassersommer 1910 entstand westlich der Pleisrüfe eine weitere. Auf Sapra zeigten sich die ersten Störungen. Anrisse und Senkungen begannen sich zu bilden. Starke Quellen versiegten vollständig oder traten anderswo ans Tageslicht. Das zwischen die Schieferschichten einsickernde Wasser löst die tonigen Bestandteile auf, wodurch sich diese in ein ideales Schmiermittel verwandeln. Selbst bei relativ kleinem Gefälle setzt sich deshalb der Boden beim geringsten Anlaß in Bewegung. Die meist sehr tief gehenden Rutschungen haben neben der Bodenvernässung ihre Hauptursache in der Erosionswirkung des Schraubaches am Hangfuß. Hier wird Schicht um Schicht angeschnitten und der Hang seiner Stütze beraubt.

Während bis zum Jahre 1935 die jährlichen Setzungen einen mehr gleichmäßigen Charakter zeigten und sich auch die Ausdehnung der Rutschfläche kaum merklich vergrößerte, stellten sich im Frühjahr 1935 die ersten Symtome einer rascheren Senkung ein. Die Rutschung griff westlich auf ein ausgedehntes neues Gebiet über. An der 1928—1933 erstellten Kommunalstraße Schiers—Schuders waren in den ersten Jahren ihres Bestehens keinerlei Veränderungen festzustellen. Das Frühjahr 1935 brachte die ersten Setzungen und Rißbildungen im Mauerwerk. Oestlich der Straßenkehre in der Cresta bildete sich eine neue Rutschung. Eine Waldfläche von zirka 5 Ha. alten Fichtenwaldes fiel ihr zum Opfer. Herr Dr. Blumenthal, welcher mit der Ausarbeitung eines geologischen Gutachtens beauftragt wurde, unterscheidet folgende fünf Abschnitte:

1. Die Sackungszone von Caluonia—Sutt-Pra.
2. Die Schuttrutschungen von Fadiel—Kirchenstauden.
3. Der Gradabschnitt, Erletsch—Gauis (ein Gebiet ohne wesentliche Veränderung).
4. Die Sackungen von Unter Fall—Fadielstein.
5. Das Gelände von Schuders-Ravinis.

Weitaus am wichtigsten sind die beiden ersten Zonen. In der Sackungszone Caluonia—Sutt-Pra ist der innere Zusammenhang des Schichtgefüges durch Spaltung und Rißbildung gelockert. Es hat sich ein langsames Niedergleiten talwärts eingestellt, ohne daß der Schichtzusammenhang merkbar verstellt wurde. Wenig unterhalb der nach Schuders führenden Straße geht das Sackungsgelände in einen Geländeabschnitt über, in dem vorwiegend oberflächlich Schuttrutschungen in Erscheinung treten. Der Terrainvergleich des Steilbordes bei Pardätsch läßt erkennen, daß dieses im Zeitraum von 22 Jahren um zirka 60 Meter zurückgewichen ist. Laut dem geologischen Bericht erreichte bis 1936 die senkrechte maximale Sackungstiefe innert 30 Jahren 7—8 Meter oder jährlich durchschnittlich 25 Zm. Ende der 30-er, anfangs der 40-er Jahre war eine starke Zunahme der Terrainbewegung festzustellen, steigerte sich doch die jährliche Sackungstiefe auf über 1 Meter.

Diese Verschlimmerung im Schuderser Rutschgebiet erhöhte die Gefahr einer Bachstauung. Laut Angaben von alt Bezirks-Ing. Peterelli befinden sich auf der heute zirka 135 Ha. messenden Rutschfläche 40 Millionen Kubikmeter (nach anderen Angaben sogar 66 Millionen Kubikmeter) in Bewegung. Entsprechend dem geologischen Bericht sind innert der letzten 22 Jahre im unteren Teil des alten Rutschgebietes rund 5 Millionen Kubikmeter oder im Mittel pro Jahr 230 000 Kubikmeter Material in den Schraubach abgesackt. Schätzt man den Anteil an rollendem Geschiebe aus der Schuderser Rutschung auf nur 10 % des hier jährlich in den Schraubach abgleitenden Materials, so erhalten wir ein Quantum von zusätzlich 23 000 Kubikmeter.

Wie schon anfangs erwähnt, transportiert der Schraubach gutachtlich pro Jahr nur aus den gewöhnlichen Rüfeflächen 44 000 Kubikmeter rollendes Material, sodaß sich nun zusammen 67 000 Kubikmeter ergeben. Der Anteil des Schraubaches an der Geschiebeführung des Rheines an rollendem Material dürfte heute 15 % wesentlich übersteigen. Nach Peterelli kann die gesamte jährliche Geschiebeführung des Schraubaches approximativ auf 340 000 Kubikmeter geschätzt werden. Die Hangrutschung Schuders führt jährlich das mehrfache Quantum an Geschiebe aller Art dem Schraubache zu, als die übrigen anderen Rüfen zusammen. Die Beruhigung dieser schlimmen Rutschung ist sowohl im lokalen wie im allgemeinen Interesse äußerst dringlich.

Mit dem Bau der schon erwähnten Sperrengruppe Fadiel erhofft man einen stabilisierenden Einfluß auf die Rutschung. Die Sohle wird um 40 Meter gehoben und verbreitert. Damit soll dem Steilhang die durch Tiefen- und Seitenerosion verlorengegangene Unterlage wenigstens teilweise wieder geschaffen werden. Der passive Erddruck dieser 1,4 Millionen Kubikmeter betragenden Auffüllung wirkt dem aktiven Druck der Rutschungen entgegen.

Sehr günstig hat sich auch der Bau einer zirka 100 Meter langen, 8—9 Meter hohen Lehnenmauer im untersten Teil der Rutschung ausgewirkt. Diese in Beton erstellte Mauer ist in anstehendem Fels eingelassen und verankert. Seit ihrer Erstellung hat sich die Rutschung verringert. Durch die Aufhaltung einer in Bewegung befindlichen Geschiebemenge von 1,5 Millionen Kubikmeter dient sie auch der Geschieberetention und sichert gleichzeitig die Sperrengruppe Fadiel vor Steinschlag.

Da der Vernässung ein wesentlicher Anteil an der Rutschung zukommt, wurden unter Leitung von Herrn Dr. Stauber stellenweise Quellfassungen, Entwässerungs- und Wasserableitungsarbeiten durchgeführt. Leider werden die schon bestehenden Gräben ungenügend unterhalten. Zudem wären noch bedeutende Entwässerungen dringlich. Obschon gerade die Schuderser Rutschung Gegenstand vieler Begehungen und Eingaben an Behörden gewesen ist, schreiten die Sanierungsarbeiten nur langsam fort.

Infolge der aufgezeigten, äußerst ungünstigen geologischen Verhältnisse ist noch heute das ganze Schraubachgebiet sehr schlecht aufgeschlossen. Mit Ausnahme der stellenweise stark gefährdeten Schuderserstraße und dem Alpweg Schuders—Druſen bestehen keine mit Wagen befahrbaren Straßen oder Wege. Diese Kommunikationen führen außerdem hauptsächlich durch wenig bewaldete Gebiete. Sie dienen deshalb nur in bescheidenem Maße forstlichen Bedürfnissen. Auf dem linksseitigen, gut bewaldeten Hang, im Lizi- und Sunniwald, ermöglichen schlechte Schlittwege eine beschränkte Holzabfuhr. In großen, mehr steilen Waldpartien fehlen aber jegliche Wege. Bis heute gelangte das meiste Holz aus diesen abgelegenen Waldungen im Winter durch das Schraubachtobel nach Schiers. Das Blockholz wurde mittels Schlitten auf dem jährlich neu zu erstellenden Tobelweg geführt. Schlechtere Sortimente, wie Papier- und hauptsächlich Brennholz wurden oft im Frühjahr und Sommer in kleineren oder größeren Partien geflößt, da sich deren Transport mittels Pferde meist defizitär gestaltet hätte. Kleinere Holzpartien, Zwangsnutzungen und das Durchforstungsmaterial der auf den sehr steilen Tobeleinhängen stockenden Bestände können überhaupt nur als Flößholz gerüstet werden.

(Fortsetzung folgt)