Etwas über Bergschlipfe, mit besonderer Hinsicht auf die Bergschlipfe im Nolla-Thal, hinter Thusis, und im Plessur-Thal, hinter Chur, in Bünden

Autor(en): **Escher, H.S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Der neue Sammler : ein gemeinnütziges Archiv für Bünden**

Band (Jahr): **4 (1808)**

Heft 3

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-377946

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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

http://www.e-periodica.ch

ländischen Boden eingepflanzt hat: so sollten wir sie mit verdoppelter Betriebsamkeit zu nutzen suchen.

III.

Etwas über Bergschlipfe, mit besonderer Hinsicht auf die Bergschlipfe im Nolla-Thal, hinter Thusis, und im Plessur-Thal, hinter Chur, in Bünden.

Würden unsere Alpen-Gebirge nicht verwittern, ganz kahl und unbewohnt wäre die ganze Alpen-Kette; denn auf den kahlen Felsen selbst hat keine Vegetation Statt, und ist auch keine möglich. — Wir sehen zwar oft aus Felsenritzen Bäume herauswachsen, aber diese haben ihre Wurzeln in etwas Erde, die die Gewässer in diese Felsenritzen hingeschwemmt haben, und die Erde rührt von der wenigstens etwas verwitterten Oberfläche der höhern Felsenwände her. — Wir sehen in den höchsten Granit-Gebirgen die ganz kahl zu seyn scheinenden Felsen oft mit dünnen flechtenartigen Pflanzen überzogen; aber auch da noch muß die Oberfläche der Granitfelsen, zwar fast unmerklich, doch in etwas durch die Verwitterung angegriffen, und die durch diese Verwitterung entstandene wenige Erde durch das Wasser in kleine Unebenheiten der Oberfläche der kahlen Felsenwände zusammengebracht worden seyn, um dem ersten zarten Pflanzenkeim einige Nahrung und Haltbarkeit zu geben, wodurch er sich entwickeln und allmählig ausdehnen kann. Steigen wir dann in die tie-

ſen Alpen-Gegenden herab, wo ſchon unſere Ziegen und Schafe hinaufklettern, um da die kärgliche Nahrung zu ſuchen: ſo ſehen wir überall, wo ſich dieſe ſchwache Vegetation anſetzt, daß ſie auf durch die Verwitterung entſtandener Dammerde, die durch die Gewäſſer auf kleinen Felſenabſätzen zuſammengeſchwemmt wurde, ſich angeſiedelt hat, und daß nirgends Pflanzen auf dem kahlen unverwitterten Felſen leben. Kommen wir nun vollends in die ſchönen Alp-Weiden herab, wo der Alp-Hirte ſein Vieh weidet, und für alle Welttheile ſeine guten Käſe bereitet: ſo ſehen wir hier, daß erſt ganze Felſenwände verwittern mußten, ehe ſich die ausgedehnten Schutthalden längs ihrem Fuß anſetzen konnten, auf deren allmählig immer mehr verwitternden Oberfläche ſich etwas Dammerde bildet, in der ſich die wohlriechende Alpen-Vegetation erſt äußerſt ſparſam, und bey fortgeſetztem Herſchwemmen abgewaſchener Erdtheile aus den höhern Felſen-Regionen immer üppiger ſich entwickelt, und endlich die dichten Grasdecken bildet, wo unſer Vieh alle Jahre zwar ſparſame, aber deſto ſchmackhaftere Nahrung findet.

Die Verwitterung der Felſen iſt es auch, die den Strömen und Bächen das Geſchiebe liefert, welches ſie in die tiefern Thäler mit ſich fortwälzen, da allmählig abſetzen, und dadurch die ſchönen fruchtbaren Thalebenen nach und nach bilden, in welchen der größere Theil der Bevölkerung der Alpen ſich angeſiedelt hat, und ohne welche Aufſchüttung durch die Geſchiebe der Ströme aus den verwitterten Hochgebirgen, dieſe Thäler tiefe Felſenſchlünde wären, an deren Abhang nicht nur keine Menſchenanſiedlungen, ſondern ſelbſt meiſt keine

Straßen Statt haben könnten, durch welche die beyderseitigen Völkerschaften in Verbindung unter einander gesetzt werden. Denkt man sich also jede Verwitterung der Gebirge und jede Wirkung derselben weg: so verschwinden alle Thalebenen in den Gebirgen, und werden in tiefe Felsenklüfte verwandelt, in denen sich, meist durch gehemmten Wasserabfluß, Seen bilden werden. — Die mit fruchtbaren Weiden bekleideten Gebirgsabhänge werden durch Wegnahme der aus der Verwitterung entstandenen Schutthalden zu schroffen, kahlen Felsenwänden umgeschaffen werden. — Mit der Verwitterung würden auch jene terrassenartigen mit schönem Grün bekleideten Gebirgsabsätze wegfallen, die in den höhern Gebirgsabhängen oft so regelmäßig streifenartig mit kahlen Felsenwänden abwechseln, auf denen unsere Ziegen den scheuen in Freyheit lebenden Gemsen die sparsame Nahrung entziehen, welche diesen vorzüglich bestimmt zu seyn scheint. — Kurz, ohne Verwitterung der Gebirgsabhänge wäre unsere ganze Alpen-Kette ein scheußlich kahles verworrenes ungeheures Felsengerippe, durch welches kein Mensch dringen und in welchem auch kein Geschöpf Nahrung finden könnte. —

Wenn also zuweilen auch eine einstürzende Felsenwand eine unserer Alp-Weiden deckt, und auf viele Jahre hin unfruchtbar macht: — wenn zur größten Seltenheit ein verwitterter Gebirgsabhang ein Plurs überschüttet, und seine Einwohner begräbt: — wenn eine durch die eindringenden Wasser sich immer mehr verwitternde steile Schutthalde allmählig zu sinken an-

fängt, und ſich in eine flächere Lage hinausſchiebt, wobey ein Wäggis umgeworfen, ein Goldau verſchüttet, eine Adda oder ein Blegno-Strom auf einige Zeit verſtopft und angeſchwellt wird, wodurch große Thalſtrecken unter Waſſer geſetzt, und, beym vielleicht ſchnellen Durchbruch, eine noch größere Thalſtrecke, eine ganze Riviera, verwüſtet wird: — wenn die Gebirgsſtröme mit ungeheuren Geſchiebslaſten daherkommen, und einen Theil unſerer reichen angebauten Thalebenen, ein Domleſchg, ein Pretigaü, mit unfruchtbarem Geſchieb und Sand überführen: — wenn ein Bergſtrom durch ſeine Geſchiebe nach und nach ſein Bett erhöht, und mit dieſem höhern Bett Seen aufſchwellt, und ungeheure Sümpfe, wie am Wallenſee und an der untern Linth bildet: — kurz, wenn hier und da durch Bergfälle, Bergſchlipfe, Geſchiebſchwemmungen u. dgl. Verheerung und Unglück entſtehen: ſo müſſen wir nicht dieſe Wirkungen als eine zu bejammernde fehlerhafte Natureinrichtung, ſondern nur als eine hier und da zerſtörende Folge im Ganzen genommen ſehr wohlthätiger Naturgeſetze anſehen. — So wie die Electricität der Atmoſphäre, ungeachtet ſie zuweilen einen Menſchen tödtet oder ein Haus entzündet, doch wohlthätig und unentbehrlich auf die Fruchtbarkeit der Erde wirkt, eben ſo iſt es auch mit der Verwitterung der Oberfläche der Gebirge. —

Gern aber möchten die Menſchen die Naturkräfte nur ſo weit wirken laſſen, als ſie ihrer bedürfen, ſo bald ſie ihnen aber unbehaglich und nachtheilig werden, dann ſollte die Vorſehung ſogleich auftreten, den Blitz in ei-

nen unfruchtbaren Baum, ſtatt in das hoch über ſeine Nachbaren herausragende Haus, leiten, den Strom zum ſanftfließenden klaren Bach umſchaffen, wenn er mit ſeinem Geſchieb die Anlage zu einer Wieſe und mit ſeinem Schlamm die dazu erforderliche Dammerde geliefert hat. — Freylich ſorgte die Vorſehung für dich, o Menſch! der du ſo denkſt; — aber ſie will nicht, daß du in unbekümmerter Sorgloſigkeit dich in deinem großen Haus und auf deiner üppigen Wieſe pflegeſt, und in ungeſtörtem Lebensgenuß immer ſtille ſteheſt, und aus dieſer Epoche deines Daſeyns wieder abtreteſt, wie du darin angekommen biſt. Nein! ſondern du ſollſt nachdenken über die dir zuweilen nachtheiligen Wirkungen der übrigens wohlthätigen Naturkräfte; du ſollſt beobachten lernen, entweder dein Haus nicht zu hoch zu bauen, um es dem Blitz auszuſetzen, oder du ſollſt dasſelbe mit einem guten Blitzableiter verſehen; du ſollſt deine Wieſe am Strom nicht bloß bewäſſern und zur üppigen Flur machen, ſondern du ſollſt ſie auch gegen den Strom zu ſichern lernen; — aber, wirſt du ſagen, wenn der Strom höher losbricht, und mir meine Wieſe verſchüttet, da kann ich ja nicht helfen, da ſollte doch die Vorſehung mir zu Hülfe kommen! — ja! ſie kam dir auch zu Hülfe; — du ſollſt nicht in ſtolzer Unabhängigkeit wie ein Robinſon auf deiner Flur leben, ſondern du ſollſt geſellſchaftlich ſeyn. Kannſt du dem Strome nicht allein wehren: ſo tritt mit deinen Nachbaren, mit deinen Gemeindsgenoſſen zuſammen, und ſchützet euch gemeinſchaftlich unter Leitung der Klügſten und Erfahrenſten aus euch gegen den reißen-

den Strom. — Kann auch die ganze Gemeinde nicht zweckmäßig sich gegen den Strom schützen, dann treten alle Gemeinden des Thals zusammen, und schützen sich gemeinsam nach einem richtig berechneten Plan; denn der Mensch ist — was auch eine althergebrachte aber unzweckmäßige Uebung dagegen behaupte — nicht bloß zum geselligen Menschen in der Familie oder im Dorf, sondern zum Bürger im Staat bestimmt. Wo also die Gemeinde nicht vor Unglück schützen kann, da vereinige sich das ganze Thal, und wo dieses nicht wirksam seyn kann, da trete der Staat zu, um die wohlthätigen Naturwirkungen nicht hier und da schädlich werden zu lassen! —

Aber wenn Berge einsinken, und ganze Thäler ausfüllen, Städte und Dörfer verwüsten, was soll da gethan werden? wie kann man Berge in ihrem Sturze aufhalten? — so ertönten einige Stimmen von Chur und Thusis her im letzten Frühjahr. — Noch ist die höhere Gebirgskunde in ihrem Entstehen, und noch lange nicht zur vollständigen Wissenschaft ausgearbeitet; — daher wenn sie auch noch nicht im Stande wäre, für alle Fälle hin befriedigende Auskunft zu geben: so ist es nicht der Sache selbst, sondern nur der langen Vernachläßigung dieses Theils der Naturkunde zuzuschreiben. Zu jedem Fall aber ist sorgfältige Untersuchung der Gegend, bey Beurtheilung solcher Ereignisse, unentbehrlich. —

Das Nolla-Thal, hinter Thusis.

Noch sind es keine fünfzig Jahre, seitdem das aus dem Thal des Hinterrheins, in Bünden, bey Thusis, gegen N. W. ansteigende Nebenthal der Nolla, in seinem sich bald verengernden Thalgrund, allgemein mit schönen Wiesen bekleidet war; die Nolla schlängelte sich als ein kleiner Bach durch dieses Thälchen herab dem Rhein zu. Jetzt ist das ganze Thal von Thusis an bis zu oberst an seinen Hintergrund von einer ungeheuern schwarzgrauen Geschiebsmasse aufgefüllt, und eine Sägemühle, die im Herbst des Jahrs 1807 gleich hinter Thusis noch im Betrieb war, ist jetzt so ganz in jener Schuttmasse vergraben, daß der Gibel ihres Dachs nur noch 2 Fuß aus dieser heraus ragt. Als die Nolla an jenem schauervollen November-Tag diese ungeheure Schuttmasse mit sich hervor wälzte, trieb sie dieselbe bis in das Bett des Hinterrheins, unterbrach dessen Lauf, so daß das Rheinbett im Domleschger-Thal trocken wurde, während hingegen der Hinterrhein über diesem ungeheuren Schuttdamm zu einem langen See in seinem engen Thal über 40 Fuß hoch aufgeschwellt wurde. Man denke sich die Lage von Sils, Fürstenau und der übrigen Dörfer des Thals, die unmittelbar unter diesem durch eine lockere Schuttmasse aufgeschwellten See am trocken gewordenen Rhein standen! — Zwar brach der ungeheure Schuttdamm nur allmählig durch, und der angeschwollene Rhein floß also auch nicht auf ein Mal ab; allein die Nolla-Geschiebmasse wurde längs

dem linken Rheinufer hinab getrieben, und da, wegen erweitertem Rheinbett, allmählig abgesetzt: daher drängte sie den Rhein nach Sils hinüber, welches aller seiner schönen niedern Fluren beraubt wurde, und selbst in Gefahr stand, mit fortgerissen zu werden. — Neun Zehntheile der Bürger von Sils sind alles ihres Grund und Bodens beraubt, und das, ehedem als eines der schönsten fruchtbarsten Alp-Thäler bekannte Domleschg liegt nun in großen Strecken unter einer fast ununterbrochenen Geschiebdecke begraben!

In der Ecke am Zusammenfluß der Rolla mit dem Hinterrhein liegt am steilen Gebirgsabhange, etwas über 100 Fuß über dem jetzigen Rolla-Bett, der eng zusammen gedrängte, aber nicht gut gebaute Marktflecken Thusis. Der Grund und Boden, auf dem Thusis steht, ist eine alte durch Verwitterung der Gebirge entstandene Schutthalde, welche einst mit ziemlich sanftem begrastem und mit Fruchtbäumen besetztem Abhang sich ins Rolla-Thal herabsenkte, und an ihrem Fuß einen breiten Wiesengrund bis ans linkseitige Rolla-Ufer hatte. Jetzt ist dieser Wiesengrund viele Klafter hoch vom Geschiebe der Rolla bedeckt, und der sanfte, begraste Abhang, der vom Flecken sich ins Thal herab senkte, ist durch die wilde Rolla überschwemmt, und zum Theil schon eingesunken. Schon ist das Fundament einiger Gebäude der äußersten Häuserreihe gewichen, ihre hölzernen Vordächer und Lauben hängen schon gegen den nahen Abgrund hin. — Man erstaunt, daß diese Gebäude auf dem unbekleideten Schutt, der ihnen zur Unterlage dient, und der

jeden Augenblick, ohne neue beſondere Veranlaſſung, einſinken kann, noch da ſtehen können; — und, um den Untergang des ganzen Thuſis zu bewirken, bedarf es einer einzigen neuen Anſchwellung der Rolla, die durch die letztjährige Schuttmaſſe ſchon großen Theils gegen Thuſis hinüber gedrängt wird, und ſein lockeres Fundament kann, wie der weiter hinaus geſtandene Abhang, weggeſpült werden, und Thuſis ſinkt in den Schutt und Schlamm der Rolla herab!

Dieſe Hervorwälzung einer unerhörten Geſchiebmenge und dieſe fürchterlichen Anſchwellungen der Rolla erreichten zwar im November des Jahrs 1807 dieſen ihren höchſten Punkt, aber ſeit jenem Zeitpunkt, als das Rolla-Thal noch ein begrastes Thälchen war, in welchem die Rolla, als ein unſchädlicher Bergbach, gleichförmig dem Rheine zufloß, fand ſich das Uebel mit allmähligem Zuwachs nur nach und nach ein, ſo daß alſo kein ganz außerordentliches und auf ein Mal eingetretenes Ereigniß im Hintergrund des Rolla-Thals an der letztjährigen Verheerung Schuld iſt. Es bedarf alſo einer ſorgfältigen Unterſuchung der Beſchaffenheit dieſes ganzen Thals, um die allmählig eingetretene Urſache ſeiner ſo fürchterlichen Umſchaffung aufzufinden.—

Das Rolla-Thal zieht ſich in vielfältigen doch meiſtens nur ziemlich flachen Beugungen und mit einer Breite von 3 bis 500 Fuß an der nordöſtlichen Seite der Hochgebirgskette des Piz Beverins gegen Nordweſt herauf, und hat ſeinen oberſten Hintergrund unmittelbar an dem Fuße der ſteilen Felſenwände, der höchſten Stelle dieſer Hochgebirgskette. Da die Schichten der

Piz-Beverin-Kette allgemein südliche nicht sehr steile Einsenkungen haben: so kehren sie ihr Ausgehendes oder ihre Escarpementer, dem Nolla-Thal zu, welches also zum Theil durch meist ziemlich steile Felsenwände an seiner rechten Seite begränzt ist, die Schutthalden, mit etwas Waldung bekleidet, unterbrochen werden. Längs der linken Seite des Nolla-Thals liegt ein niedriger abgerundeter Bergrücken, mit dem Thale selbst gleichmäßig absteigend, der den südlichsten Theil des durch seine Fruchtbarkeit ehedem berühmt gewesenen Heinzen-Bergs ausmacht. Gegen dieses Thal hin ist dieser Gebirgsrücken meist ziemlich steil abhängig, doch nur selten zeigen sich zwischen seinen anhaltenden in der Höhe größten Theils bekleideten Schutthalden anstehende Felsen am Tag. Der Thalgrund selbst ist durchaus allgemein von dem Geschiebe der Nolla eingenommen, und man sieht noch häufig Ueberreste der letztjährigen Geschiebmasse, welche 30 bis 40 Fuß höher war als der jetzige Thalgrund. Die Gebirgsart der beydseitigen Gebirgsketten ist ein schwarzer leicht verwitternder Thonschiefer, der mehr und minder Kalkerde innig beygemischt enthält, und daher auch mehr und minder in Mergelschiefer übergeht. Diese vorwaltende Gebirgsart enthält häufige Zwischenlager, theils von weißem sich leicht in kleine eckigte abgesonderte Körner zertheilendem Quarz, die so unregelmäßig sind, daß sie oft nur Nester und Gänge zu seyn scheinen, theils von graulich schwarzem mit viel Thonerde innig gemengtem Kalkstein, der nicht selten cubisch krystallisirten Schwefelkies in großer Menge eingesprengt enthält. Keine der bey-

den Thalseiten ist in so beträchtlichem Verwitterungszustand, daß sie einen wichtigen Beytrag zu der großen Geschiebmasse lieferte, welche gegen den Rhein heraus geschwemmt wird; doch wäre die linke Seite des Thals im Fall unter gewissen Umständen unterwaschen und zu beträchtlichen Einstürzen veranlaßt zu werden.

Der Hintergrund des gegen drey Stunden langen Nolla-Thals steigt auf ein Mal ziemlich steil gegen die noch größten Theils mit Vegetation bekleidete Bergkette an, die sich vom Piz Beverin gegen Nord zwischen dem westlichen Savier-Thal und dem östlichen Domleschger-Thal hinzieht, und deren östlicher ziemlich sanfter Abhang unter dem Namen des Heinzen-Bergs bekannt ist. Hier, an diesem steil ansteigenden Hintergrund des Nolla-Thals, senken sich von allen Seiten Schutthalden in dieses Thal herab, welche vor nicht sehr langer Zeit noch allgemein mit Vegetation, Theils mit Wiesen und Weiden, Theils mit Waldungen bekleidet waren, nun aber ganz durchwässert sind, theilweise einsinken, dadurch große kahle Schuttabhänge verursachen, die, da sie ihrer sie schützenden Pflanzendecke beraubt sind, und alles Wasser, das ihnen Theils aus der Atmosphäre, Theils vom höhern Bergrücken her geliefert wird, in sich schlucken, immer mehr erweicht, und bey ihren verwitterbaren thon- und mergelschieferartigen Bestandtheilen größten Theils in einen lockern Schutt aufgelöset werden, der bey dem ersten Anlaß, von starken Regengüssen, Schnee-Lauwinen oder schnellen Schneeschmelzungen, bereit ist, in die tiefern Theile des Nolla-Thals herunter zu glitschen, und der Nolla noch hun-

dert Mal so viel Geschiebe zu liefern, als sie vor einem Jahr dem Rhein zugeschoben hat. Diese Beweglichkeit und dieses Herabglitschen der ehedem gleichförmigen, zusammenhängenden und ganz bekleideten Schutthalden, die den Hintergrund des Nolla-Thals bogenförmig bilden, dehnt sich bis gegen die Höhe der das Thal umzingelnden Gebirge aus, welche von Wohnhäusern und Ställen der zerstreuten Gemeinde Ober-Cepina ziemlich häufig besetzt ist. — Hier sieht man große Wiesenstrecken des gegen die Höhe hin sanft eingesenkten Abhangs mit den darauf stehenden Gruppen von hölzernen Häusern sich von dem übrigen üppig begraseten Gebirgsabhang los reißen, und langsam mehrere Klafter weit herab gleiten, wodurch denn die Aussicht, die man von diesen Häusern genoß, allmählig, so wie aber auch zuweilen ihr ganzes Ansehen, verändert wird, indem sich bey diesem Herabrutschen oft einige Theile der Häuser mehr einsenken als andere, und mancherley Verschiebungen geschehen, die, wenn diese Gebäude nicht von gut zusammen gefügten Balken gebaut wären, statt dem ihnen bevorstehenden langsamen Ruin, schon bey der ersten Bewegung dem Umsturz unterlegen wären. Durch dieses Einsinken und Herabrutschen ganzer Strecken Landes gegen den schauerlichen tiefen Hintergrund des Nolla-Thals herab, entstehen dann fürchterliche Spalten und Abrisse in der ehedem gleichförmigen und nun zerstört aussehenden Oberfläche dieses Gebirgsabhangs, und jedem Beobachter muß auffallen, daß hier noch größere Zerstörungen bevorstehen, als wirklich schon Statt hatten. — Hier also wäre die Quelle der unge-

heuern Geschiebmasse, welche die Rolla seit einigen Jahrzehenden, besonders aber voriges Jahr, geliefert hat, und noch lange weiter liefern wird, wenn nicht wirksame Vorkehrungen dagegen getroffen werden können. — Was aber die Ursache dieser Quelle von mannigfaltigen Zerstörungen sey, dieß bedarf einer noch umständlichern Erforschung dieser merkwürdigen Gegend.—

Schon die leicht verwitterbare Beschaffenheit der Gebirgsart ist eine Ursache der hier vorhandenen Zerstörung, und in vielen Gebirgsgegenden, wo eine ungefähr ähnliche Gebirgsart ansteht, wie z. B. an der Grindelwaldscheidecke, ereigneten sich auch mehr und minder beträchtliche Bergschlipfe, die aber doch mit denen des Rolla-Thals in keine Vergleichung kommen, daher also hier noch andere ausgedehnter wirkende Ursachen vorhanden seyn müssen.

So bald man gegen die flache Höhe dieses Gebirgsrückens ankommt: so ist auffallend, daß schon weit ältere unregelmäßige Vertiefungen des Bodens von verschiedener Ausdehnung vorhanden sind, die meist stehendes Sumpfwasser enthalten, welches keinen sichtbaren Abfluß hat. Solche Vertiefungen, die aber sonst mehr regelmäßig kraterförmig sind, kommen gewöhnlich in Gegenden vor, in welchen Gyps als Gebirgsart ansteht, wie z. B. im Simmen-Thal, in der Landschaft Aehlen u. s. w., indem der Gyps zum Theil im Wasser auflöslich ist, und also durch die unterirdischen Gewässer stellenweise weggespült wird, wodurch dann Einsenkungen auf der Erdoberfläche entstehen, in so fern der Gyps von keinem andern festen Lager noch bedeckt wird.

Da ſich am tiefern Abhange dieſes Gebirges, in der Nähe des Dorfes Ober-Cepina, frey liegende Gypsſtücke vorfanden: ſo iſt nicht unwahrſcheinlich, daß jene vertieften Pfützen in der Nähe der Höhe dieſes Gebirgsrückens von einer hier anſtehenden Gyps-Formation herrühren. Ein noch wichtigerer Umſtand zur Beurtheilung der Verhältniſſe dieſes merkwürdigen Gebirgs-Reviers iſt der Lüſcher-See, der ſich auf dem breiten Rücken dieſer Gebirgskette zwiſchen Domleſchg und Savien befindet. Dieſer See hat über eine halbe Stunde im Umkreis, und ſoll ſtellenweiſe ziemlich tief ſeyn; er iſt meiſtens von einem flachen begrasten Ufer umgeben, welches gegen Savien hin kaum 50 Fuß hoch ſeyn mag; das öſtliche Ufer gegen das Nolla-Thal iſt zwar durchſchnitten, und würde dem See Abfluß geben, wenn ſein Waſſerſpiegel höher oder der Einſchnitt tiefer wäre. Bey den jetzigen Verhältniſſen aber iſt kein ſichtbarer oberflächlicher Abfluß dieſes Sees vorhanden. Da nun wahrſcheinlich dieſe ganze Gebirgs-Revier, wie der Piz Beverin, ſüdliche Schichteneinſenkungen hat: ſo gehen die Ablöſungen der Felſenſchichten, in denen der Lüſcher-See liegt, gegen den Hintergrund des Nolla-Thals in jene Gegend hin, wo die ſchauervollen Erdſchlipfe ſich zeigen, welche der Nolla noch eine ungeheure Schuttmaſſe zu liefern drohen. Es iſt alſo nicht unwahrſcheinlich, daß dieſer ausflußloſe See, in Verbindung mit jenem abflußloſen Waſſer der häufigen verſenkten Pfützen, die ſich am zahlreichſten zwiſchen dem See und den Erdſchlipfen des Nolla-Thals zeigen, die eigentliche Urſache ſind, warum die ganze Erdmaſ-

se, die sich zu oberst im Hintergrunde des Nolla-Thals vom Dorfe Ober-Cepina an bogenförmig an den Piz Beverin hinüber zieht, so durchwässert und aufgelöst ist, und im Begriff steht, die ungeheure Schuttmasse, welche durchs ganze Nolla-Thal hinaus bis in den Rhein unter Thusis aufgeschüttet ist, auf eine hier erst begreiflich werdende Art zu vervielfältigen. Noch ein Umstand soll in dieser Gegend Statt gehabt haben, der wahrscheinlich den Zeitpunkt dieser scheuslichen Bergschlipse mit bestimmen half. Gerade da, wo jetzt die Oberfläche der Erde mit den darauf stehenden noch meist bewohnten Gebäuden gegen den Hintergrund des Nolla-Thals hinunter glitschet, befanden sich die schönsten Wiesen des Dorfes Ober-Cepina. Um diese noch üppiger und abträglicher zu machen, wurden sie vermittelst der sonst ungehindert abfließenden kleinen Bergbäche gewässert, so daß sich also diese ebenfalls in den lockern Boden hineinzogen, die innere Auflösung der verwitterbaren Gebirgsart und der sie bedeckenden Schutthalden mit befördern, und somit auch die jetzige schauervolle Lage bewirken halfen. Auch scheinen die, die Gebirgsabhänge so wohlthätig schützenden Waldungen, welche besonders in dem Theil des Hintergrunds des Nolla-Thal Statt hatten, der am unmittelbaren Fuß des Beverins liegt, wie dieses unglücklicher Weise beynahe überall in den Alpen der Fall ist, nicht gehörig geschont, und weder gegen Frevel, noch gegen die den Waldungen so schädlichen Ziegen gesichert gewesen zu seyn; denn auch dort zeigt sich Zerstörung des Waldes und Durchwässerung der steil abhängigen Schutt-

halde, welche vom Beverin herab ziemlichen Waſſerzuſtuß erhält, wodurch auch dieſe Strecke des Hintergrundes des Nolla-Thals allmählig zum Einſturze vorbereitet wird.

Dieß ſind ſo im Allgemeinen genommen die Verhältniſſe dieſer gefahrvollen Gegend, in wie weit dieſelben in der kurzen Zeit, die dieſer Unterſuchung gewidmet werden konnte, zu entwickeln waren. Und wenn es nun um Beantwortung der Frage zu thun iſt: wie ſoll dem ſo augenſcheinlich drohenden weitern Fortgang dieſer ſchauervollen Zerſtörung bey den vorhandenen Umſtänden vorgebogen werden? ſo iſt allervorderſt wohl einleuchtend genug, daß hier, was auch die bisherigen Rechte und Gebräuche der Gemeinden in Bünden über ähnliche landespolizeyliche Verhältniſſe beſtimmen mögen, mit gemeinſchaftlichen Kräften, unter gemeinſchaftlicher Leitung und nach einem gemeinſchaftlichen Plan gearbeitet, und die allgemeine Sicherheit bewirkt werden muß. Wird dieſer unentbehrliche Grundſatz nicht auf die ſicherſte Art aufgeſtellt, und entweder durch freywilligen Zuſammentritt der Gemeinden ſelbſt — oder durch den Einfluß der Landesregierung feſtgeſetzt und gehörig gewährleiſtet: ſo ſind keine befriedigenden zweckmäßigen Maßregeln gegen das immer weiter um ſich greifende Uebel auszuführen möglich; — dann werden dieſe Gemeinden ihre wohl hergebrachten Rechte gänzlicher Unabhängigkeit zwar erhalten, dabey aber auch unfehlbar ſelbſt zu Grunde gehen. Ohne gemeinſchaftliches Zuſammenwirken werden die ſchönen üppigen Wieſen mit den zer-

ſtreuten Wohnungen des Dorfs Ober-Cepina nach und nach immer mehr gegen die verſunkenen Quellen der Rolla herab rutſchen, und mancher Hausvater, der dort in der Nähe der Kirche lebt, und ſich nun über das vorhandene Unglück damit tröſtet, daß ſein Haus und ſeine Güter doch Gott Lob weit vom Bergſchlipf entfernt ſind, wird dieſen allmählig gegen ſich anrücken, ſich ſelbſt noch davon ergriffen ſehen, und dann aber auch ohne Rettung verloren gehen. — In Thuſis ſelbſt iſt die Gefahr ſchon zu nahe vor der Thür, als daß nicht da Bereitwilligkeit zu gemeinſchaftlicher und planmäßiger Hülfleiſtung vorhanden ſey; denn das fühlt jeder Hausbeſitzer zu gut, daß wenn die Rolla noch ein Mal an den Fundamenten der äußerſten Gaſſe nagen wird, dieſe einſinken und zuſammen ſtürzen muß, und wenn die erſte Häuſerreihe zu Grunde gienge, wer würde noch in der zweyten ruhig wohnen können? — Ohne Hülfleiſtung wird die ſchon ſo ſehr beſchädigte Gemeinde Sils, am rechten Ufer des Rheins, früher oder ſpäter noch mehr beſchädigt werden, und das Dorf ſelbſt in Gefahr kommen; denn wenn die Rolla wieder noch ein Mal eine ſo ungeheure Schuttmaſſe dem Rhein zuliefert, wie letztes Jahr geſchah, und geſetzt auch, er breche ſie wieder ſo glücklich und nicht auf ein Mal durch, ohne welchen Umſtand die ganze Gegend von Domleſchg in einem Augenblick in eine Sandwüſte verwandelt würde: ſo wird der Rhein immerfort die Rollageſchiebmaſſe längs ſeinem linken Ufer hindrängen, und dadurch ſelbſt deſto mehr an ſein rechtes Ufer hinüber gedrängt werden, wo unter den vorhandenen Um-

ständen nicht wohl befriedigende Sicherheit durch irgend eine Art von Wuhrung zu erhalten seyn wird.— Und so wie Sils ohne Vorkehrungen gegen die drohende Gefahr allmählig zu Grunde gehen wird: so werden zwar später, aber eben so gewiß, die tiefer im Thal von Domleschg liegenden Dörfer durch die Erhöhung des Rheinbetts durch die Rollageschiebe erst nur den Ueberschwemmungen, dann Versandungen, und zuletzt selbst einer allmähligen Zerstörung preis liegen. —

Wenn aber auch diese unentbehrliche Vereinigung des Willens und der Kräfte einmal da wäre: so ist es dann erst um einen zweckmäßigen Operationsplan der erforderlichen Hülfleistung zu thun. Um diesen mit der gehörigen Umständlichkeit und Bestimmtheit zu entwerfen, bedarf es auch noch einer umständlichen Untersuchung der Gegend selbst, als bisher vorgenommen wurde. Doch mögen hier einige Hauptzüge eines solchen Sicherungsplans zur Beurtheilung des Publikums und zur Prüfung der Sachkundigen dargelegt werden. Jedoch ist es nothwendig, noch diese Bemerkungen voraus gehen zu lassen: Wenn einst eine mehr oder minder ausgedehnte Schutthalde durch das eingedrungene Wasser in ihren Bestandtheilen so aufgelöst, erweicht und locker gemacht worden ist, daß sie schon wirklich sich zu verflächen und also zu rutschen und sich einzusenken angefangen hat, dann ist es weit schwieriger, der Fortsetzung des Uebels Einhalt zu thun, als wenn den ersten Anfängen einer solchen Einsenkung gesteuert werden kann, und was unter den gegenwärtigen Verhältnissen durchaus nicht verborgen werden darf, bey der Ver-

witterbarkeit der hier wirklich noch anſtehenden Gebirgsart und bey der daher rührenden Auflösbarkeit der Schutthalden ſelbſt, die die Gebirgsabhänge im Hintergrunde des Rolla-Thals bilden, iſt, wenn das Uebel einmal ſo weit vorrückt, wie es hier der Fall iſt, der Erfolg der anzuwendenden Hülfsmittel nicht einmahl völlig gewiß. — Aber ſoll der Schiffbrüchige darum kein ihm entgegen ſchwimmendes Bret ergreifen, um ſich wahrſcheinlich auf demſelben zu retten, weil die Rettung nur wahrſcheinlich, nicht völlig gewiß iſt? —

Da ganz unſtreitig Verſenkung der Bergwaſſer in die Schutthalden des Hintergrunds des Rolla-Thals die hauptſächlichſte Urſache der ausgedehnten Erdrutſche ſind, die dort Statt haben: ſo iſt das weſentlichſte Erforderniß zur Bewirkung der Sicherheit ein vollſtändiger Waſſerabzug aller Gewäſſer, die ſich wirklich ſchon auf der Oberfläche des Gebirgsabhangs befinden. Allen jenen ſtehenden Waſſerpfützen muß ein hinlänglich tiefer und ſicherer Abfluß verſchafft werden, damit ſich kein Waſſer da ſammeln könne, und durch ſeine ſchwere und leichte Eindringung in den lockern Boden den Bergſchlipf befördern helfe. Daß mit dieſer Vorkehrung alle und jede Wäſſerungsanſtalten für die noch anſcheinend feſt ſtehenden Wieſen dieſer ganzen Gegend durchaus eingeſtellt werden müſſen, verſteht ſich wohl von ſelbſt. Dieſe allgemeine Vorkehrung eines möglichſt vollſtändigen Waſſerabzugs über die Oberfläche der Erde weg iſt aber in einem ſo zerriſſenen Boden, wo viele hundert Fuß lange und mehrere Klafter tiefe

Erdspälte sich in allen Richtungen häufig durchkreuzen, und also alles herströmende Wasser in sich aufnehmen, wahrlich keine Kleinigkeit, und schon diese an sich so einfache und natürliche Maßregel wird in ihrer Anwendung, in dieser Gegend, außerordentliche und unerwartete Schwierigkeiten leiden.

Ist diese erste und wichtigste Maßregel mit der größten Sorgfalt und Aengstlichkeit veranstaltet und in Ausführung gesetzt, dann müssen jene langgestreckten Erdspalten, in die sich immer etwas Wasser hinein zieht, mit festgestampfter Erde ausgefüllt, mit dem über und unter ihnen liegenden Boden in gleichförmigen Abhang gebracht, und diese ausgeglichenen Stellen mit gutem Rasen belegt werden, damit diese neue Vegetations-Decke das Eindringen des Wassers abhalte, und dem neuen Boden gehörigen Zusammenhang und Festigkeit gebe; diese Rasen aber dürfen nur an solchen Orten abgestochen werden, wo wegen Festigkeit des Bodens und Steilheit des Abhangs keine neuen Erdbrüche zu befürchten sind, und die abgeschälten Plätze müssen mit Heublumen wieder angesäet werden.

Mit diesen beyden dringendst nothwendigen Maßnahmen ist noch eine dritte zu verbinden, welche ebenfalls von wesentlicher Hülfe in allen ähnlichen Fällen ist. Von da an, wo der Hintergrund des Nolla-Thals steil gegen die ihn umzingelnden Berge zu steigen anfängt, sollten diese steilen Gebirgsabhänge möglichst ausgeglichen, und ihnen ein gleichförmiger Abhang verschafft werden, in welchem den herab strömenden Berggewässern bestimmte Betten einzuräumen sind, die da,

wo sie über gar zu lockere Stellen weggehen, mit Steinen belegt und mit Lehmerde bekleidet werden müssen, damit das Wasser nicht in die Schutthalde hinein dringen könne, sondern über die Oberfläche des Erdbodens wegfließen müsse. Hat diese Ausgleichung des Bodens und die Versicherung eines unschädlichen Wasserabzuges Statt gehabt, dann bringe man die möglichst große Menge von Heublumen und Bergweidenschöllingen oder andre schnell wachsende Stauden zusammen, und bepflanze diese ausgeglichenen Abhänge des Gebirges möglichst schnell mit einer neuen Vegetation, um sie gegen das Eindringen des Regenwassers sicher zu stellen, und die Oberfläche derselben durch die Pflanzenwurzeln zu befestigen. Daß dann alle diese neuen Anlagen gegen alles und jedes weidende Vieh, und alle Waldung dieser Gegend gegen die schädlichen Ziegen auf immerhin geschützt werden müssen, ist einleuchtend genug. Die Ziegen gehören in die obern Hochgebirge, wo keine Waldung mehr Statt hat, und wo sie das Gras benutzen können, das dem größern Vieh entgeht; in allen tiefern steil abhängigen beholzten Thalgegenden aber sollten sie vogelfrey erklärt werden; denn ihnen und dem Holzfrevel ist es vorzüglich zuzuschreiben, daß die kahlen Schutthalden unsern meisten Bergströmen immer mehr Geschiebe liefern, und unsre flächern breiten Thäler oft so scheußlich verheert werden. Diese Beschränkung der Benutzung der Hochgebirge sind die Bergbewohner der Sicherheit der Thalbewohner schuldig, und diese Polizey-Verfügung sollte durchaus vom Staate ausgehen, der ja vorzüglich Si-

cherheit zum Zweck hat, und daher einen, andern Staatsbürgern nachtheiligen Gebrauch der natürlichen Freyheit des Menschen beschränken soll!

Wohl dürften aber diese drey Vorkehrungsmittel zu Bewirkung mehrerer Sicherheit gegen die sonst unausweichlich bevorstehenden weitern Bergschlipfe nicht genügen; denn höchst wahrscheinlich trägt der Lüscher-See durch unterirdische Ausflüsse sehr viel zur gänzlichen Durchwässerung des Bodens und zu seiner Beweglichkeit bey. Dieser Umstand bedarf aber noch anhaltendere Untersuchung und anhaltendere Beobachtungen über die Verhältnisse dieses Sees. Diese Beobachtungen könnten leicht von Aufsehern gemacht werden, welche jene auf jeden Fall unausweichlichen Arbeiten leiten würden, und ergäbe sich dann, wie es zu vermuthen ist, daß diese unterirdische Verbindung des Lüscher-Sees mit dem Hintergrunde des Nolla-Thals Statt hat, dann lohnt es sich der Mühe, um dieser ganzen ausgedehnten Gegend, die mehr und minder unmittelbar unter den Folgen dieser scheußlichen Bergschlipfe leidet, den möglichst hohen Grad von Sicherheit zu verschaffen, diesen See durch einen zweckmäßig angelegten Stollen, von dem ganz nahen Savier-Thal her, zu unterteufen, und ihn dorthin abfließen zu machen. Daß dieser Abfluß mit der der Sicherheit des Savier-Thals schuldigen Vorsicht und zweckmäßigen Vorkehrungen für immer gleichmäßigen Abzug des Wassers geschehen müßte, um nicht dort ähnliches Unglück zu veranstalten, versteht sich von selbst. Weit sicherer aber ist die Ableitung dieses Sees gegen Savien als gegen Dom-

leſchg, weil dort einerſeits die erforderliche Tiefe, zur gänzlichen Abzapfung des Sees, näher bey demſelben liegt, als hier, und andrerſeits der Stollen in feſtes Felſengebirg, ſtatt, wie es hier zum Theil der Fall wäre, durch zu verzimmernde Schutthalden geführt werden müßte, und weil jeder neue Waſſerzufluß, der vorhandenen Lockerheit des Bodens wegen, möglichſt ſorgfältig vom Rolla-Thal abgehalten werden muß.

Wenn dieſer Entwurf eines Operationsplans zur Rettung jener Gegend zu ausgedehnt und zu koſtbar für die vorhandenen Kräfte zu ſeyn ſcheint: ſo ſetze man nur dagegen, was der Fortgang der Zerſtörung die betreffenden Gemeinden koſten wird, und es wird ſich bald zeigen, was auch die Sicherungsmittel koſten mögen, daß das ruhige Zuſehen und Beklagen des immer weiter um ſich greifenden Uebels zehn Mal koſtbarer iſt, als die zweckmäßige Anſtrengung der vorhandenen Kräfte dagegen. Oder wenn man noch zuwartet, bis die Hälfte der Wieſen und Häuſer von Ober-Cepina im Rolla-Thal liegen, bis eine Straße von Thuſis in Abgrund verſunken iſt, bis auch die hoch liegenden Güter und äußern Häuſer von Sils in den Rhein herab rutſchen, und bis im untern Domleſch immer mehr Güter den Verſandungen des Rheins unterliegen, wird man dann weiter fort bloß die Arme über einander legen, und dem Fortgange des Uebels unthätig zuſehen wollen? — Nein! dann würde ein allgemeines Klaggeſchrey entſtehen, dann müßte mit aller Anſtrengung geholfen werden! — Aber jetzt ſind ja noch mehr Kräfte da, ehe das Uebel größer wird; jetzt lohnt es

ſich noch mehr der Mühe, brüderlich zuſammen zu ſtehen, und das noch Unbeſchädigte zu retten, als wenn dieſes ſchon hingeſunken und nicht mehr herzuſtellen iſt.

Noch ſollte aber Thuſis für ſich ſelbſt und unabhängig von nachbarlicher Mitwirkung, in jedem Fall und ohne Aufſchub, doch etwas beſſer für ſeine unmittelbare Sicherheit ſorgen. Zwar iſt es freylich eine ſchlimme Aufgabe, ſich durch Wuhre gegen einen Bergſtrom zu ſichern, der in einem Tag mit einer 40 Fuß hohen Geſchiebmaſſe in der ganzen Breite ſeines Thals daher rollt; aber wenn man den Feind ſo nahe hat, wie ihn Thuſis ſchon vor ſich ſieht, und wo keine Capitulation möglich iſt, da lohnt ſichs immer der Mühe, zu thun, was man kann. Da nun die Erdſchlipfe, die durch die Unterwaſchung der Rolla unmittelbar an den Fundamenten von Thuſis Statt hatten, zeigten, daß dieſer Flecken nicht auf Felſen, ſondern auf Sand gebaut iſt: ſo ſollte durchaus längs der ganzen Schutthalde hin, auf welcher Thuſis liegt, ein möglichſt feſtes Wuhr gegen die Rolla erbaut werden. Eines der weſentlichſten Erforderniſſe der Feſtigkeit eines guten Wuhrs iſt, daß ihm gehörige Abdachung gegen den Strom gegeben werde; auch ſind da, wo Steine zu haben ſind, dieſe meiſtens ihrer Dauerhaftigkeit und der zweckmäßigen Bauart wegen, die mit ihnen angewandt werden kann, dem Holze vorzuziehen, welches bald fault, und keine Einſenkung der unterwaſchenen Stellen eines Wuhrs zuläßt. Ein ſolches Wuhr müßte in gerader Linie unter dem Flecken durch geführt, und der Raum hinter dem Wuhr bis zu der

Halde, auf deren Höhe die Häuser stehen, so aufgefüllt werden, daß diese Ausfüllung, zu der in der Mitte des Nolla-Betts ein breiter Wasserabzugsgraben angelegt wurde, mit einer gleichförmigen sanften Anlage gegen Thusis ansteigen würde. Das Wuhr mit dieser Auffüllung würde dann alle Jahre erhöhet, und so könnte, wenn die Nolla nicht bald neue Verrheerungen bewirkt, doch viel für die Sicherheit von Thusis geleistet werden. Im Frühjahr müßten dann in die Oberfläche der Ausfüllung hinter dem Wuhr, im rechten Winkel gegen den Strom hin, möglichst viele Reihen von 3 bis 4 Fuß langen Pfählen von Weidenholz gesteckt, und diese mit Flechtruthen von Weiden eingeflochten werden; durch solche nur 1 bis 2 Schuhe hohe Hecken wird die Gewalt des Wasserzugs gehemmt, und also der neue Boden gesichert, auch wächst das Weidenholz leicht aus, und befestigt den Boden mit seinen Wurzeln. — Würde ein Haus in Thusis in Brand gerathen, wohl würden alle Einwohner schnell zu Hülfe eilen, und der drohenden Gefahr Einhalt thun. Die Gefahr des Einstürzens der Häuser ist aber gewiß wichtiger, als die Gefahr einer Einäscherung derselben; warum also sollte nicht jeder Einwohner freudig zu einer so dringenden Sicherungsmaßregel thätig sich zeigen, wenn sie zweckmäßig dazu aufgefordert und angeführt werden? —

Bey Sils wäre eine ähnliche Maßnahme für die Sicherheit des Dorfs ebenfalls sehr nöthig. Aber wenn das Herwälzen so ungeheurer Schuttmaßen der Nolla nicht unmöglich gemacht wird: so ist die Ausführung

einer solchen Wuhranlage da um so schwieriger, weil hier der ganze Hinterrhein durch das Rolla-Geschiebe gegen Sils hinüber gedrängt wird, während hingegen in Thusis die Rolla nur streichend vorbey zieht. In jedem Fall aber wird bey Sils, wenn dieses schon so sehr beschädigte Dorf nicht zuletzt noch mit seinen Gütern ganz der Raub der Rheinfluthen werden soll, zu einem solchen Sicherungsmittel Zuflucht genommen werden müssen, und je eher dieß geschieht, je leichter und sicherer ist die Ausführung, welche aber wohl die Kräfte der Gemeinde weit übersteigt, daher hier billiger Weise der Staat wirksam zu Hülfe kommen sollte. — Wären der Kräfte genug, und großes Bedürfniß von Grund und Boden vorhanden: so wäre eine allgemeine Rhein-Correction im ganzen Domleschg wünschbar; allein da die Strom-Correctionen unter solchen Umständen sehr kostbar sind, und sich gar nicht auf ähnliche Art berechnen lassen, wie in dem Aufsatze des Herrn Architect Vogel von Zürch (s. Isis 1805 und N. Sammler 1806, S. 472) durchaus irriger Weise vorgelegt wurde: so wird eine solche Unternehmung noch lange unter die frommen Wünsche gehören; einzig sollte für solche Verhältnisse die Landespolizey das Thal mit seinem Strom vermessen, und eine richtige Strom-Correction zum voraus entwerfen lassen, um alle abgesonderten Wuhranlagen, die hier und da vorgenommen werden müssen, in diesen allgemeinen Plan so viel möglich einzupassen.

Der Batzokel-Berg ob Chur.

Längs der Südseite von Chur strömt die Pleßur in einem geraden, gut angelegten künstlichen Bette dem Rhein zu. Nicht hoch über Chur vereinigt sich mit der aus dem Schalfik-Thal herströmenden Pleßur die kleine Rabios, welche das kurze Thal von Churwalden liefert. Nicht hoch über dieser Vereinigung, in der Nähe der kleinen Nachbarschaft Araska, zeigt sich an der linken Seite der Rabios ein kleiner, schmaler, unbedeutend scheinender Bergschlipf, der vom Batzokel-Berg gegen die Rabios sich herab senkt. Dieser Gebirgsstock bildet die Thalecke zwischen Churwalden und der großen Rheinebene, in deren südlichen Ecke Chur liegt. Dieser Bergschlipf am Batzokel-Berg nimmt, im Durchschnitt genommen, eine Breite von nicht viel mehr als 100 Fuß ein. Untersucht man aber den Abhang des Gebirges im Ganzen: so findet es sich, daß diese Herabrutschung der Schutthalde, die diesen Abhang bildet, sich mehr und minder kenntlich bis gegen die Höhe dieses Gebirges, und zwar mit einiger Verbreiterung, hinauf zieht. Am auffallendsten ist dieser Bergschlipf auf der Straße, die von Chur nach Churwalden hinauf führt, indem hier die Straße schon oft mit dem Bergschlipf allmählig herunter sank, so daß man dann gezwungen wurde, wieder eine neue Straße über dieses lockere Revier des Gebirgsabhangs zu bauen, an deren Rand man eine Reihe starker Pfähle einrammelte, um dadurch dem Ganzen desto mehr Festigkeit zu geben. Aber auch diese angepfählte Straße sank mit den Pfählen ih

ren Vorgängerinnen nach, und so sieht man unter der jetzigen, schon wieder sinkenden Straße, die Ueberreste von fünf ältern Straßen terrassenartig unter sich liegen. Hier zeigt sich auch der Grund am besten, warum dieser Erdschlipf sich nicht wesentlich verbreitert, indem längs den beyden Seiten desselben sich kleine Felsengräte ziemlich ununterbrochen von der Höhe des Gebirges bis gegen das Thal herab zu ziehen scheinen, die diesen beweglichen Theil der Schutthalde des Gebirgsabhangs von den übrigen noch fest stehenden Theilen desselben wenigstens stellenweise trennen. An diesen hier und da zu Tag ausgehenden Felsengräten sieht man auch die anstehende Gebirgsart dieses Gebirges am Tag. Sie besteht aus einem etwas schifrigen Kalkstein, der mit Thon innig gemengt ist, und dessen Lager nicht selten Zwischenschichten eines verwitterbaren Thonschiefers enthalten, der stellenweise vorwaltender Bestandtheil, und dann mit Quarz- und Braunspath-Zwischenlagen versehen ist. Da wo diese Gebirgsarten sehr schieferig sind, sind sie auch ziemlich stark der Verwitterung ausgesetzt; doch würde diese, da sie nicht leicht tief eindringt, ohne besondere Umstände noch keine Bergschlipfe verursachen; steigt man aber noch höher an den bald waldig werdenden Abhang des Batzokel-Berges an: so findet sich der Bergschlipf zwar nicht mehr so regelmäßig zusammenhängend, wie unten am Abhange, aber dagegen mit mehr Breite, und hier zeigen sich Spuren von versenktem Wasser, welches, statt über die bekleidete Oberfläche des Berges hinzufließen, in die Schutthalde desselben sinkt, und deren mehrere Auflösung und Beweglichkeit zu bewirken oder wenigstens zu

befördern scheint. Je höher man steigt, je auffallender und häufiger werden diese versenkten losgerissenen Stellen des ursprünglich zusammen hängenden und allgemein bekleideten Gebirgsabhangs, und eben so ist die Versenkung des Wassers in die Schutthalde selbst hier auch auffallender. Auf ein Mal aber, wo das Gebirge sich mit steilern anstehenden Felsenwänden erhebt, zeigt sich nichts mehr von einer außerordentlichen Zerstörung und Verwitterung desselben; so daß man sich in Verlegenheit befindet, sich den etwas stärkern Wasserzufluß zu erklären, der an der versenkten Stelle des Gebirgsabhangs Statt hat, und dessen Herunterrutschen bewirkt. Zieht man sich aber von hier an, mit allmähligem Ansteigen gegen Süden, an diejenige Stelle des Gebirgsabhangs hin, welches ob Malir liegt: so scheint sich hier ein weit über 100 Fuß breiter horizontal liegender langer Gebirgsabsatz, der aus einem Moorgrund besteht, und alles Wasser in seinen schwammigen Schooß aufnimmt, welches vom noch beträchtlich hoch ansteigenden Gebirge gegen ihn herab fließt. Dieser ausgedehnte sumpfige Moorgrund hat jetzt keinen sichtbaren oberflächlichen Wasserabzug mehr, ungeachtet deutlich zu sehen ist, daß es einst einen Ausfluß gegen Malir herab hatte, der nun, wahrscheinlich aus Nachläßigkeit, ganz verwachsen und zugeschlossen ist.

Zwar ist nicht bestimmt erwiesen, aber doch sehr wahrscheinlich, daß dieser abflußlose Sumpf durch natürliche Klüfte des Berges, gegen jene beträchtlich tiefer aber etwas nördlicher liegende Stelle hin, die einen ungewöhnlichen Wasserzufluß hat, und denselben in die Erdschlipfe aufnimmt, welche dadurch veranlaßt worden sind, einen

unterirdischen Wasserabzug habe; daher auch wahrscheinlich dieser Sumpf die Ursache des ganzen Bergschlipfs ist, der sich bis zur tiefen Rabios herab äußert.

Außer der Beschädigung der Güter und der Waldung, durch die der Bergschlipf geht, und außer der Einsinkung jener Stelle der Landstraße von Churwalden, ist zwar der Schaden, den dieser Bergschlipf verursacht hat, noch nicht beträchtlich gewesen; allein es bedarf nur eines, durch starkes Regenwetter leicht zu veranlassenden, einsmahligen stärkern Erdschlipfs an dieser ganz aufgelöseten und so äußerst lockern Stelle des Gebirgsabhangs, und die Rabios würde ohne weiters dadurch zugestopft, und mehr oder minder hoch aufgeschwellt. Würde dann, wie es bey einem so lockern Schuttdamm, wie hier, Statt hätte, und leicht der Fall seyn könnte, die zum See angeschwollene Rabios auf ein Mal durchbrechen: so könnten die schnell herab stürzenden, mit Schutt stark beladenen Fluten der Rabios, die Pleßur anschwellen, und dadurch der Stadt Chur, besonders der zu steilen Wuhre wegen, die sie überall längs der Pleßur hat, sehr gefährlich und nachtheilig werden. Es lohnt sich also der Mühe, einer solchen nahen und wahrscheinlichen Gefahr entgegen zu arbeiten, ehe sie eintritt, und ehe die Beschädigung Statt gehabt hat, die unfehlbar dadurch veranlaßt werden müßte.

Die erste Vorkehrung, die bey diesen vorhandenen Umständen am Batzokel-Berg erforderlich ist, ist die Wiedereröffnung des verschlossenen oberflächlichen Wasserabzugs aus dem sumpfigen Moorgrund ob Malix. Um einen solchen Wasserabzug wirksam und ganz befriedigend

anlegen zu können, muß die ganze Gegend sorgfältig nivellirt, und der Moorgrund selbst mit einer eisernen Stange sondirt werden, damit der Wasserabzugsgraben so tief eingeschnitten werden könne, daß er mit gehörigem Gefäll die tiefste Stelle des Moorgrunds unterteufe, und also alles Wasser aus demselben heraus zu ziehen im Falle sey. Da sich aber ungefähr in der Mitte der Länge dieses Moorgrunds eine ziemlich auffallende Erhöhung desselben vorfindet, und dem zwischen dieser Erhöhung und dem Bergschlipf liegenden Theil desselben nicht leicht durch jenen vorgeschlagenen Wassergraben gegen Malix herab Abzug verschafft werden könnte: so ist es nothwendig, mit diesem Theil der versumpften Ebene über den nahen Rand des Gebirgsabsatzes herab, mit gleichen Vorsichtsmaßnahmen, einen eigenen Abzugsgraben zu verfertigen, wodurch dann diese versumpfte Gegend nicht bloß ausgetrocknet, sondern zu einem fruchtbaren Grundstück umgeschaffen werden kann.

In derjenigen schmalen Strecke des steilen Abhangs des Batzokel-Bergs, wo sich der Erdschlipf selbst äußert, müssen allen Berggewässern, die sich da vorfinden, bestimmte Betten eingeräumt, und diese so viel möglich seitwärts in diejenigen Reviere des Gebirgsabhangs geleitet werden, wo die bewachsenen Schutthalden noch fest sind, wo ihnen aber bis in die Rabios herab ebenfalls bestimmte Betten angewiesen werden müssen; denn nichts befördert Bergschlipfe jeder Art so leicht, als Wasser, das sich in die Schutthalden hinein zieht, aus denen die Gebirgsabhänge meistens bestehen. Ist auf diese Art der Gegend des Erdschlipfs so viel möglich Wasser entzogen, und

demjenigen, welches nicht auf die Seite zu leiten ist, ein festes und möglichst regelmäßiges Bett über die Oberfläche des Gebirgsabhangs herab eingeräumt worden, dann gleiche man diesen unregelmäßigen Abhang möglichst aus, und verfülle die zu tiefen, versenkten Stellen mit dem abzugrabenden zu hohen Rand derselben, welcher den oberflächlichen Abfluß der Gewässer erschwert; da, wo der Boden noch zu locker ist, um das Wasser auf seiner Oberfläche erhalten zu können, bekleide man ihn mit Rasen; an den übrigen Stellen, wo keine Vegetations-Decke da ist, säe man Heublumen zur schnellen Bepflanzung, und an den lockersten Stellen stecke man kleine Weiden und anderes schnell wachsendes Gesträuch, welches durch seine Wurzeln dem Boden bald mehr Festigkeit geben wird. Diese künstliche Ausgleichung und Bepflanzung dieses Bergschlipfs ist besonders in der Gegend von der Landstraße bis zur Rabios herab dringend nothwendig, und um diesem steilen Abhang, dessen Fuß leicht von der Rabios selbst könnte angegriffen, unterwaschen, und so dessen Einsturz befördert werden, ein festes Fundament zu zu geben, lege man am linken Ufer dieses Stroms, in so fern er an dieser Stelle nicht in fest stehende Felsen eingeschnitten ist, ein starkes Steinwuhr an, welches mit möglichst großen aufrecht gestellten Steinen unter einem Winkel von 45 Graden erbaut, stark hintersetzt, und bey jeder Senkung wieder sorgfältig ergänzt wird; den neubekleideten Gebirgsabhang aber führt man mit möglichst gleichförmiger Abdachung von der Straße bis zu diesem Steinwuhr hinab.

Vermittelst diesen Vorkehrungen sollte dann, in so

fern sich nicht andere noch unentdeckte unterirdische Wasserquellen vorfinden, diesem Gebirgsabhang wieder allmählig Festigkeit gegeben, und dadurch einem für die Stadt Chur nicht unwichtigen und sehr wahrscheinlichen Unglück vorgebeuget werden können. Ueberhaupt ist in allen ähnlichen Fällen Ableitung aller stehenden Gewässer und Anweisung fester oberflächlicher Bachbetten für alle übrige Berggewässer die zuverläßigste Sicherungsmaßregel gegen Bergschlipfe, und da diese bey der zunehmenden Cultur der Gebirgsabhänge und bey der immer mehr überhand nehmenden Ausrottung der Waldungen immer häufiger und gefährlicher zu werden anfangen: so sollte die allgemeine Landes-Polizey in allen Gebirgs-Revieren auf diesen so wichtigen Zweig der öffentlichen Sicherheit eine besondere Aufmerksamkeit richten, und dadurch den sich immer mehrenden Unglücksfällen vorzukommen suchen, die so vielen bewohnten Gebirgsgegenden sehr auffallend bevorstehen.

Geschrieben in Schänis an der Linth, im December 1808.

H. C. Escher.

IV.

Nachträge zum N. Sammler, zum Jahrgang 1807, zu S. 145, Statistik von Samnaun ꝛc.

Ueber die Ein- und Ausfuhr-Artikel der Gemeinden Schleins und Samnaun finden wir einigen Aufschluß,

Verbeſſerungen.

S. 193, Z. 10 v. o. lies Waſſer ſpiegeln.
— 197, — 16 — — — Stroh ꝛc. ſtatt Streue.
— 201, — 9 — — — etwas ſtatt alles.
— 202, — 5 — in der Note lies Nollathal ſt. Stollathal.
— 256, — 9 — lies Weidenſchößlingen ſt. Weidenſchöllingen.
— 291, — 14 v. u. — — im grauen Bunde.
— 294, — 18 — — — den Cornelius.
— — — 13 — — — mangelhafteſten.
— 297, — 8 v. o. — früher.
— 299, — 3 — — — demſelben.
— — — 4 — — — den Sprachen.
— 301, — 15 v. u. — auszuführen. Die Herren ꝛc.
— — — 4 — — — an Salus.
— 302, — 3 v. o. — auf die Bedürfniſſe.
— — — 4 — — — einen Vater.
— 303, — 6 — — — der Text Act. XX. v. 32.
— 313, — 21 — — — vernichtet ſtatt errichtet.