

# **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.**

Objektyp: **Article**

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

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

Heft 3

PDF erstellt am: **19.04.2024**

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.

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 Thufis, 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 Felsenrissen Bäume herauswachsen, aber diese haben ihre Wurzeln in etwas Erde, die die Gewässer in diese Felsenrissen 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-

ten 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 bei 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 Thalebene 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 beiderseitigen 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 Plurß 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, wobei ein Wäggis umgeworfen, ein Goldau verschüttet, eine Ad da oder ein Blegno-Ström auf einige Zeit verstopft und angeschwellt wird, wodurch große Thals Strecken unter Wasser gesetzt, und, beim vielleicht schnellen Durchbruch, eine noch größere Thalstrecke, eine ganze Riviera, verwüstet wird: — wenn die Gebirgsströme mit ungeheuren Geschiebslasten daher kommen, und einen Theil unserer reichen angebauten Thalebenen, ein Domleschg, ein Pretigau, 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 Balensee 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 Nachbarn 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 Bliß auszusehen, oder du sollst dasselbe mit einem guten Blißableiter 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 Nachbarn, mit deinen Gemeindesgenossen zusammen, und schüzet euch gemeinschaftlich unter Leitung der Klügsten und Erfahrensten aus euch gegen den reißenden

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 unzumuthbare Uebung dagegen behauptete — 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 Thurgau 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 Thufis.

Noch sind es keine fünfzig Jahre, seitdem das aus dem Thal des Hinterrheins, in Bünden, bey Thufis, 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 Thufis an bis zu oberst an seinen Hintergrund von einer ungeheuern schwarzgrauen Geschiebmasse aufgefüllt, und eine Sägemühle, die im Herbst des Jahrs 1807 gleich hinter Thufis noch im Betrieb war, ist jetzt so ganz in jener Schuttmasse vergraben, daß der Giebel ihres Dachs nur noch 2 Fuß aus dieser herausragt. Als die Nolla an jenem schauervollen November-Tag diese ungeheure Schuttmasse mit sich hervorwälzte, 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, Fürstenu 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 Zehnthelle der Bürger von Sils sind alles ihres Grund und Bodens beraubt, und das, ehemals 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 linksseitige 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 unbefleckten 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 Thufis zu bewirken, bedarf es einer einzigen neuen Anschwellung der Nolla, die durch die letztjährige Schuttmasse schon großen Theils gegen Thufis hinüber gedrängt wird, und sein lockeres Fundament kann, wie der weiter hinaus gestandene Abhang, weggespült werden, und Thufis sinkt in den Schutt und Schlamm der Nolla herab!

Diese Hervorwälzung einer unerhörten Geschiebmenge und diese fürchterlichen Anschwellungen der Nolla erreichten zwar im November des Jahrs 1807 diesen ihren höchsten Punkt, aber seit jenem Zeitpunkt, als das Nolla-Thal noch ein begrastcs Thälchen war, in welchem die Nolla, als ein unschädlicher Bergbach, gleichförmig dem Rheine zufließ, 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 Nolla-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 Nolla-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 Viz 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



Wiz-Beverin-Kette allgemein südliche nicht sehr steile Einsenkungen haben: so kehren sie ihr Ausgehendes oder ihre Escarpementen, 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 ehemals berühmt gewesenen Heitzen-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 ansehende 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 Beitrag 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 Viz Beverin gegen Nord zwischen dem westlichen Savier-Thal und dem östlichen Domleschgger-Thal hinzieht, und deren östlicher ziemlich sanfter Abhang unter dem Namen des Heizen-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 aufgelöst 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-



bert Mal so viel Geschiebe zu liefern, als sie vor einem Jahr dem Rhein zugeschoben hat. Diese Beweglichkeit und dieses Herabglitschen der ehemals gleichförmigen, zusammenhängenden und ganz bekleideten Schutthalden, die den Hintergrund des Molla-Thals bogenförmig bilden, dehnt sich bis gegen die Höhe der das Thal umzingelnden Gebirge aus, welche von Bohnhäusern 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 herabgleiten, wodurch denn die Aussicht, die man von diesen Häusern genos, allmählig, so wie aber auch zuweilen ihr ganzes Ansehen, verändert wird, indem sich bei diesem Herabrutschen oft einige Theile der Häuser mehr einsinken 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 bei der ersten Bewegung dem Umsturz unterlegen wären. Durch dieses Einsinken und Herabrutschen ganzer Strecken Landes gegen den schauerlichen tiefen Hintergrund des Molla-Thals herab, entstehen dann fürchterliche Spalten und Abrisse in der ehemals 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 Nolla 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 umständlicheren 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 Nolla-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 begrastem 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. Bei den jetzigen Verhältnissen aber ist kein sichtbarer oberflächlicher Abfluß dieses Sees vorhanden. Da nun wahrscheinlich diese ganze Gebirgs-Revier, wie der Viz 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-

fe, die sich zu oberst im Hintergrunde des Nolla-Thals vom Dorfe Ober-Cepina an bogenförmig an den Biz 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 scheußlichen Bergschlipfe 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 Frevler, 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 Wasserzufluß erhält, wodurch auch diese Strecke des Hintergrundes des Nolla-Thals allmählig zum Einsturze vorbereitet wird.

Dies sind so im Allgemeinen genommen die Verhältnisse dieser gefährvollen 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 weiteren Fortgang dieser schauervollen Zerstörung bei 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 landespolizeiliche 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 freiwilligen 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, dabei aber auch unfehlbar selbst zu Grunde gehen. Ohne gemeinschaftliches Zusammenwirken werden die schönen üppigen Wiesen mit den zer-

streuten Wohnungen des Dorfs Ober-Septina nach und nach immer mehr gegen die versunkenen Quellen der Nolla 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 Thufis selbst ist die Gefahr schon zu nahe vor der Thür, als daß nicht da Bereitwilligkeit zu gemeinschaftlicher und planmäßiger Hülfsleistung vorhanden sey; denn das fühlt jeder Hausbesitzer zu gut, daß wenn die Nolla noch ein Mal an den Fundamenten der äußersten Gasse nagen wird, diese einsinken und zusammen stürzen muß, und wenn die erste Häuserreihe zu Grunde gieng, wer würde noch in der zweiten ruhig wohnen können? — Ohne Hülfsleistung 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 Nolla 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 Nollageschiebmasse 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 Wahrung zu erhalten seyn wird.— Und so wie Eils 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 Kollageschiebe erst nur den Ueberschwemmungen, dann Versandungen, und zuletzt selbst einer allmählichen 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 Hülfsleistung 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 lockergemacht worden ist, daß sie schon wirklich sich zu verflachen 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-



mitterbarkeit der hier wirklich noch anstehenden Gebirgsart und bey der daher rührenden Auflösbarkeit der Schutthalden selbst, die die Gebirgsabhänge im Hintergrunde des Nolla-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 Nolla-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 Wasserpfügen 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 Bergschlupf 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

Erdspalte 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 Eile 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 Vegetationsdecke 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 beiden 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 Polizei-Verfügung sollte durchaus vom Staate ausgehen, der ja vorzüglich Si-

herheit 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 weitem 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-

Ieschg, 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 Nolla-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 Obers Cepina im Nolla-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

sch 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 Thufis 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 Buhr 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 Thufis schon vor sich sieht, und wo keine Capitulation möglich ist, da lohnt sich immer der Mühe, zu thun, was man kann. Da nun die Erdschlipfe, die durch die Unterwaschung der Molla unmittelbar an den Fundamenten von Thufis Statt hatten, zeigten, daß dieser Flecken nicht auf Felsen, sondern auf Sand gebaut ist: so sollte durchaus längs der ganzen Schutthalde hin, auf welcher Thufis liegt, ein möglichst festes Buhr gegen die Molla erbaut werden. Eines der wesentlichsten Erfordernisse der Festigkeit eines guten Buhrs 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 Buhrs zuläßt. Ein solches Buhr müßte in gerader Linie unter dem Flecken durch geführt, und der Raum hinter dem Buhr bis zu der



Halde, auf deren Höhe die Häuser stehen, so aufgefüllt werden, daß diese Ausfüllung, zu der in der Mitte des Molla-Betts ein breiter Wasserabzugsgraben angelegt wurde, mit einer gleichförmigen sanften Anlage gegen Thuß ansteigen würde. Das Buhr mit dieser Auffüllung würde dann alle Jahre erhöht, und so könnte, wenn die Molla nicht bald neue Vertheerungen bewirkt, doch viel für die Sicherheit von Thuß geleistet werden. Im Frühjahr müßten dann in die Oberfläche der Ausfüllung hinter dem Buhr, 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 eingestochten 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 Thuß 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? —

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



einer solchen Wuhranlage da um so schwieriger, weil hier der ganze Hinterrhein durch das Nolla-Geschiebe gegen Sils hinüber gedrängt wird, während hingegen in Thufis die Nolla 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 Zürich (s. Jhs 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 Landespolizei 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 Bakofel-Berg ob Chur.

Längs der Südseite von Chur strömt die Miegur in einem geraden, gut angelegten künstlichen Bette dem Rhein zu. Nicht hoch über Chur vereinigt sich mit der aus dem Schalfsthal herströmenden Miegur die kleine Rabios, welche das kurze Thal von Churwalden liefert. Nicht hoch über dieser Vereinigung, in der Nähe der kleinen Nachbarschaft Arastka, zeigt sich an der linken Seite der Rabios ein kleiner, schmaler, unbedeutend scheinender Bergschlipf, der vom Bakofel-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 Bakofel-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 beiden 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 schiffrigen 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 Bazofel-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 hinzusüßen, 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 Bergschliffs ist, der sich bis zur tiefen Rabios herab äußert.

Außer der Beschädigung der Güter und der Waldung, durch die der Bergschliff geht, und außer der Einsinkung jener Stelle der Landstraße von Churwalden, ist zwar der Schaden, den dieser Bergschliff verursacht hat, noch nicht beträchtlich gewesen; allein es bedarf nur eines, durch starkes Regenwetter leicht zu veranlassenden, einmaligen stärkern Erdschliffs 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 Miegur anschwellen, und dadurch der Stadt Chur, besonders der zu steilen Buhre wegen, die sie überall längs der Miegur 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 Bakofel-Berg erforderlich ist, ist die Wiedereröffnung des verschlossenen oberflächlichen Wasserabzugs aus dem sumpfigen Moorgrund ob Malir. 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 Malsir herab Abzug verschafft werden könnte: so ist es nothwendig, mit diesem Theil der versumpften Ebene über den nahen Rand des Gebirgsabfahes 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 Bakhofel-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 Ausglei- chung und Bepflanzung dieses Bergschliffs 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 geben, lege man am linken Ufer dieses Stroms, in so fern er an dieser Stelle nicht in fest stehende Felsen eingeschnitten ist, ein starkes Steinwahr an, welches mit möglichst großen aufrecht gestellten Steinen unter einem Winkel von 45 Graden erbaut, stark hintersezt, und bei jeder Senkung wieder sorgfältig ergänzt wird; den neubekleideten Gebirgsabhang aber führt man mit möglichst gleichförmiger Abdachung von der Straße bis zu diesem Steinwahr hinab.

Vermittelt diese 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 Thur nicht unwichtigen und sehr wahrscheinlichen Unglück vorgebeuet 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 Bergschlipse, 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 Schanis an der Linth, im December 1808.

H. C. Escher.

#### IV.

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

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

## Verbesserungen.

---

- ©. 193, 3. 10 v. v. lies Wasser spiegeln.  
— 197, — 16 — — Stroh 1c. statt Streue.  
— 201, — 9 — — etwas statt alles.  
— 202, — 5 — in der Note lies Mollathal st. Stollathal.  
— 236, — 9 — lies Weidenschößlingen st. Weidenschöls-  
lingen.  
— 291, — 14 v. u. — im grauen Bunde.  
— 294, — 18 — — den Cornelius.  
— — — 13 — — mangelhaftesten.  
— 297, — 8 v. v. — früher.  
— 299, — 3 — — demselben.  
— — — 4 — — den Sprachen.  
— 301, — 15 v. u. — auszuführen. Die Herren 1c.  
— — — 4 — — an Salus.  
— 302, — 3 v. v. — auf die Bedürfnisse.  
— — — 4 — — einen Vater.  
— 303, — 6 — — der Text Act. XX. v. 32.  
— 313, — 21 — — vernichtet statt errichtet.
-