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

Herausgeber: Ökonomische Gesellschaft des Kantons Graubünden

**Band:** 4 (1808)

Heft: 3

**Artikel:** Etwas über Bergschlipfe, mit besonderer Hinsicht auf die Bergschlipfe

im Nolla-Thal, hinter Thusis, und im Plessur-Thal, hinter Chur, in

Bünden

Autor: Escher, H.S.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-377946

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 01.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Landischen Boden eingepflanzt hat: so sollten wir fiemit verdoppelter Betriebsamkeit zu nugen 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 unfere Alven-Gebirge nicht verwittern, gang Kahl und unbewohnt ware die ganze Alpen-Rette; denn, auf den kahlen Telfen felbst hat keine Begetation Statt, und ist auch keine moglich. - Wir sehen zwar oft aus. Kelsenrigen Baume herauswachsen, aber diese haben ihre Burgeln in etwas Erde, die die Gemaffer in diese Felsenriten hingeschwemmt haben, und die Erde ruhrt von des wenigstens etwas verwitterten Oberflache ber hohern Felfenwande her. — Wir feben in den bochsten Granit : Be= birgen die gang kahl zu senn scheinenden Felsen oft mit dunnen flechtenartigen Pflanzen überzogen; aber auch da noch muß die Oberflache der Granitfelsen, zwar fast unmerklich, doch in etwas durch die Verwitterung angegrifs fen, und die durch diese Berwitterung entstandene wenige Erde durch das Waffer in fleine Unebenheiten der Oberflüche der kahlen Felsenwände zusammengebracht worden fenn, um dem erften garten PRangenkeim einige Rahrung und Haltbarkeit zu geben, wodurch er fich entwickeln und allmählig austehnen kann. Steigen wir bann in Die tiefen Allven-Gegenden herab, wo schon unsere Ziegen und Schafe hinaufflettern, um da die kargliche Rahrung gu fuchen: fo seben wir uberall, wo sich diese schwache Begetation ansett, daß sie auf durch die Verwitterung entstandener Dammerde, die durch die Gewässer auf kleinen Kelsenabsäten zusammengeschwemmt wurde, sich angefiedelt hat, und daß nirgends Pflanzen auf dem tablen unverwitterten Felsen leben. Rommen wir nun vollends in die schönen Alp-Weiden berab, wo der Alv-Hirte fein Vieh weidet, und für alle Welttheile seine auten Rase bereitet: fo feben wir bier, daß erst gange Felsenwande verwittern mußten, ehe sich die-ausgedehnten Schutthalben långs ihrem Fuß ansetzen konnten, auf deren allmählig immer mehr verwitternden Oberfläche fich etwas Dammerde bildet, in der fich die wohlriechende Alven-Begetation erst außerst sparsam, und ben fortgesettem Berschwemmen abgewaschener Erdtheile aus den hohern Felfen-Regionen immer uppiger sich entwickelt, und endlich die dichten Grasdecken bildet, wo unser Vieh alle Jahre gwar sparsame, aber desto schmackhaftere Nahrung findet.

Die Verwitterung der Felsen ist es auch, die den Strömen und Vächen das Geschiebe liesert, welches sie in die tiesern Thäler mit sich fortwälzen, da allmählig absehen, und dadurch die schönen fruchtbaren Thalebe, nen nach und nach bilden, in welchen der größere Theil der Bevölkerung der Alpen sich angesiedelt hat, und ohne welche Aufschüttung durch die Geschiebe der Strösme aus den verwitterten Hochgebirgen, diese Thäler tiese Felsenschlünde wären, an deren Abhang nicht nur keine Menschenanssedlungen, sondern selbst meist keine

Strafen Statt haben konnten, durch welche die bens derseitigen Bolkerschaften in Verbindung unter einanber gesett werden. Denkt man sich also jede Berwits terung der Gebirge und jede Wirkung derselben meg: fo verschwinden alle Thalebenen in den Gebirgen, und werden in tiefe Felsenklufte verwandelt, in denen sich, meist durch gehemmten Wasserabfluß, Seen bilden werden. — Die mit fruchtbaren Weiden bekleideten Gebirgsabhange werden durch Wegnahme der aus der Verwitterung entstandenen Schutthalden zu schroffen, kahlen Kelsenwänden umgeschaffen werden. — Mit der Berwitterung wurden auch jene terraffenartigen mit schonem Grun befleibeten Gebirgsabfage wegfallen, die in den höhern Gebirgsabhangen oft so regelmäßig streis fenartig mit kahlen Felsenwänden abwechseln, auf des nen unsere Ziegen den scheuen in Frenheit lebenden Gemsen die sparsame Nahrung entziehen, welche diesen vorzüglich bestimmt zu fenn scheint. - Rurg, ohne Berwitterung der Gebirgsabhange mare unsere gange Alpen-Kette ein scheußlich kahles verworrenes ungeheures Felsengerippe, durch welches kein Mensch dringen und in welchem auch kein Geschöpf Nahrung finden tonnte. -

Wenn also zuweilen auch eine einstürzende Felsens wand 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 Basser sich immer mehr verwitternde sielle Schutthalde allmählig zu sinken aus

fangt, und fich in eine flachere Lage hinausschiebt, woben ein Baggis umgeworfen, ein Goldau berschuttet, eine Adda oder ein Blegno: Strom auf einige Zeit verstopft und angeschwellt wird, wodurch große Thalstrecken unter Wasser gesett, und, benm vielleicht schnellen Durckbruch , eine noch größere Thal= ftrecke, eine gange Riviera, verwüstet wird: - wenn Die Gebirakftrome mit ungeheuren Geschiebslaften Daberkommen, und einen Theil unserer reichen angebauten Thalebenen, ein Domleschg, ein Pretigan, mit unfruchtbarem Geschieb und Sand überführen: - wenn ein Bergstrom durch seine Geschiebe nach und nach fein Bett erhöht, und mit diefem hohern Bett Geen aufschwellt, und ungeheure Gumpfe, wie am Wallenfee und an der untern Linth bildet: - furz, wenn hier und da durch Bergfalle, Bergschlipfe, Geschjebschwemmungen u. dgl. Berheerung und Ungluck entstehen: so muffen wir nicht diese Wirkungen als eine zu bejammernde fehlerhafte Natureinrichtung, sondern nur als eine hier und da zerstorende Folge im Gangen genommen sehr wohlthätiger Naturgesetze ausehen. — So wie die Electricitat der Atmosphare, ungeachtet sie zuweilen einen Menschen todtet oder ein Saus entzundet, doch wohlthätig und unentbehrlich auf die Fruchtbar= keit der Erde wirkt, eben so ift es auch mit der Berwitterung der Oberfläche der Gebirge. —

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

nen unfruchtbaren Baum, ftatt in bas boch über feine Machbaren herausragende Saus, leiten, den Strom gum fanftfließenden flaren Bach umschaffen, wenn er mit seis nem Geschieb die Anlage zu einer Biese und mit feinem Schlamm die dazu erforderliche Dammerde geliefert hat. - Frenlich forgte die Vorschung fur dich, o Mensch! ber du so denkst; - aber sie will nicht, daß du in unbekummerter Sorglosigkeit dich in deinem großen haus und auf deiner uppigen Wiese pflegest, und in ungestörtem Lebensgenuß immer stille stehest, und aus Dieser Epoche deines Dasenns wieder abtretest, wie bu darin angekommen bist. Rein! fondern du follst nache denken über die dir zuweilen nachtheiligen Wirkungen der übrigens wohlthätigen Naturkräfte; du sollst beobachten lernen, entweder dein haus nicht zu boch zu bauen, um es dem Blig auszusetzen, oder du sollst dassel= be mit einem guten Bligableiter verseben; du follst deine Wiese am Strom nicht blog bemaffern und zur uppiaen Klur machen, fondern du sollst sie auch gegen den Strom zu fichern lernen; - aber, wirft bu fagen, wenn der Strom hoher losbricht, und mir meine Wiese verschüttet, da kann ich ja nicht helfen, da sollte doch die Vorsehung mir zu Gulfe tommen! — ja! sie kam dir auch zu Gulfe; — du foust nicht in stolzer Unab= hangigfeit wie ein Robinson auf deiner Flur leben, sondern du sollst gesellschaftlich senn. Kannst du dem Strome nicht allein wehren: so tritt mit deinen Nachbaren, mit beinen Gemeindegenoffen zusammen, und schützet euch gemeinschaftlich unter Leitung der Rlugsten und Erfahrensten aus euch gegen den reißen= den Strom. — Kann auch die ganze Gemeinde nicht zweckmäßig sich gegen den Strom schüßen, dann trezten alle Gemeinden des Thals zusammen, und schüßen 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 schüßen 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 schäd. Iich 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 vollskändigen Wissenschaft ausgearbeitet;
— daher wenn sie auch noch nicht im Stande wäre,
für alle Fälle hin befriedigende Auskunst zu geben: so
ist es nicht der Sache selbst, sondern nur der langen
Vernachläßigung dieses Theils der Naturkunde zuzus
schreiben. Zu jedem Fall aber ist sorgfältige Untersuchung der Gegend, ben Beurtheilung solcher Ereignisse,
unentbehrlich. —

Das Nolla-Thal, hinter Thusis.

Roch find es feine funfzig Jahre, seitbem das aus bem Thal des Sinterrheins, in Bunden, ben Thufis, gegen R. 23. ansteigende Rebenthal der Rolla, in seinem sich bald verengernden Thalgrund, allgemein mit schönen Wiesen bekleidet war; die Rolla schlängelte sich als ein kleiner Bach durch dieses Thals chen herab dem Rhein zu. Jest ist das ganze Thal von Thusis an bis zu oberst an seinen Hintergrund von einer ungeheuern schwarzgrauen Geschiebsmasse auf aefüllt, und eine Sagemuble, die im Berbst des Jahrs 1807 gleich hinter Thusis noch im Betrieb mar, ist jest so gang in jener Schuttmasse vergraben, daß der Gibel ihred Dachs nur noch 2 Fuß aus dieser heraus Als die Rolla an ienem schauervollen November-Tag diese ungeheure Schuttmasse mit sich hervor walte, trieb fie diefelbe bis in das Bett des hinterr heins, unterbrach dessen Lauf, so daß das Rhein= bett im Domleschger = Thal trocken murde, mah: rend hingegen der hinterrhein über diesem unge= heuren Schuttdamm zu einem langen See in seinem engen Thal über 40 Fuß hoch aufgeschwellt wurde. Man dente fich die Lage von Gile, Furftenau und der übrigen Dörfer des Thale, die unmittelbar unter diesem durch eine lockere Schuttmasse aufgeschwellten . See am trocken gewordenen Rhein ftanden! — Zwar brach der ungeheure Schuttdamm nur allmählig durch, und der angeschwollene Rhein floß also auch nicht auf ein Mal ab; allein die Nolla-Geschiebmaffe murde langs dem sinken Rheinuser 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 Gesahr stand, mit fortgerissen zu werden. — Neun Zehntheile der Bürger von Sils sind alles iheres 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 Ede am Zusammenflug der Rolla mit dem Sinterrhein liegt am steilen Gebirgsabhange, etwas über 100 Fuß über dem jetigen Rolla-Bett, der eng zusammen gedrängte, aber nicht gut gebaute Marktflecken Thufis. Der Grund und Boden, auf dem Thufis steht, ist eine alte durch Berwitterung der Gebirge entstandene Schutthalde, welche einst mit ziemlich fanftem begrastem und mit Fruchtbaumen besettem Abhang sich ind Rolla = Thal herabsenkte, und an ihrem Fuß einen breiten Wiesengrund bis ans linkseitige Rolla-Ufer hatte. Jest ist dieser Wiesengrund viele Klafter hoch vom Geschiebe der Nolla bedeckt. und der fanfte, begraste Abhang, der vom Flecken fich ind That herab senkte, ist durch die wilde Rolla überschwemmt, und zum Theil schon eingesunken. ist das Fundament einiger Gebaude der außersten Sauferreihe gewichen, ihre holzernen Vordacher und Lauben hangen schon gegen den nahen Abgrund hin. — Man erstaunt, daß diese Gebaude auf dem unbefleideten Schutt, der ihnen zur Unterlage dient, und der

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

Diese Hervorwälzung einer unerhörten Geschiebmense und diese fürchterlichen Anschwellungen der Nolla erreichten war im November des Jahrs 1807 diesen ihren höchsten Punkt, aber seit senem Zeitpunkt, als das Nolla-Thal noch ein begräßtes Thälchen war, in welchem die Nolla, als ein unschädlicher Bergbach, gleichsörmig dem Rheine zusloß, fand sich das Uebel mit allmähligem Zuwachs nur nach und nach ein, so daß also kein ganz außerordentliches und auf ein Mal eingestretenes Ereigniß im Hintergrund des Nolla-Thals an der letztichrigen Verheerung Schuld ist. Es bedarf also einer sorgfältigen Untersuchung der Beschaffenheit dieses ganzen Thals, um die allmählig eingetretene Urssache seiner so fürchterlichen Umschaffung auszusinden.

Das Molla-Thal zieht sich in vielfältigen doch meisstens nur ziemlich stachen 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 unmittels dar an dem Fuße der steilen Felsenwände, der höchsten Stelle dieser Hochgebirgskette. Da die Schichten der

Di: Beverin - Kette allgemein füdliche nicht fehr steile Einsenkungen haben: so kehren sie ihr Ausgehentes oder ihre Escarpementer, dem Rolla-Thal zu, we che3 also zum Theil durch meist ziemlich steile Felsenwände an seiner rechten Seite begrangt ift, Die Schutthalden, mit etwas Waldung befleidet, unterbrochen werden. Langs der linken Seite des Molla-Thals liegt ein niedriger abgerundeter Bergrucken, mit dem Thale felbst gleichmäßig absleigend, der den südlichsten Theil des durch feine Fruchtbarteit ehedem berühmt gemefenen Beingen: Bergs ausmacht. Gegen diefes Thal hin ift diefer Gebirgsrucken meift ziemlich steil abhangig, doch nur felton zeigen sich zwischen seinen anhaltenden in der Sobe größten Theils befleideten Schutthalden anstehende Relfen am Tag. Der Thalgrund felbst ist durchaus allaemein von dem Geschiebe der Rolla eingenommen, und man fieht noch häufig Ueberreste der lettiabrigen Beschiebmasse, welche 30 bis 40 Fuß höher war als ber jetige Thalgrund. Die Gebirgsart der bendseitigen Bebirgsketten ist ein schwarzer leicht verwitternder Thonschiefer, der mehr und minder Ralferde innig ben= gemischt enthält, und daher auch mehr und minder in Mergelschiefer übergeht. Diese vorwaltende Gebirgkart enthalt häufige Zwischenlager, theils von weißem sich leicht in kleine eckigte abgesonderte Korner zertheilendem Quary, die so unregelmäßig find, daß sie oft nur Defter und Bange zu fenn scheinen, theils von graulich schwarzem mit viel Thonerde innig gemengtem Kalk. stein, der nicht selten cubisch frystallisirten Schwefelkies in großer Menge eingesprengt enthalt. Reine der beyden Thalseiten ist in so beträchtlichem Verwitterungszustand, daß sie einen wichtigen Bentrag zu der groz ken Geschiebmasse lieferte, welche gegen den Rhein herz aus geschwemmt wird; doch wäre die linke Seite des Thals im Fall unter gewissen Umständen unterwaschen und zu beträchtlichen Einstürzen veransaßt zu werden.

Der hintergrund des gegen dren Stunden langen Nolla-Thals steigt auf ein Mal ziemlich steil gegen die noch größten Theils mit Vegetation bekleidete Bergfette an, die sich vom Diz Beverin gegen Nord zwischen dem westlichen Savier-Thal und dem öftlichen Domleschaer-That hinzieht, und deren östlicher ziemlich sanfter Abhang unter dem Namen des Beingen-Bergs bekannt ift. Hier, an diesem steil ansteigenden Hintergrund des Rolla-Thald, senken sich von allen Seiten Schutthalden in dieses Thal herab, welche vor nicht sehr langer Zeit noch allgemein mit Vegetation, Theils mit Wiefen und Weiden, Theils mit Waldungen befleidet maren, nun aber gang durchwässert find, theilweise einsinken, das durch große kahle Schuttabhange verursachen, die, da fie ihrer fie schützenden Pflanzendecke beraubt find, und alles Wasser, das ihnen Theils aus der Atmosphäre, Theils vom hohern Bergrucken ber geliefert wird, in fich schlucken, immer mehr erweicht, und ben ihren verwitterbaren thon = und mergelschieferartigen Bestand= theilen größten Theils in einen lockern Schutt aufgelofet werden, der ben dem ersten Unlag, von ftarken Regenguffen, Schnee: Lauwinen oder schnellen Schnee: schmelzungen, bereit ift, in die tiefern Theile des Rolla-Thals herunter zu glitschen, und der Rolla noch huns

dert Mal so viel Geschiebe zu liefern, als sie vor einem Jahr dem Rhein zugeschoben hat. Diese Beweglichkeit und dieses Berabglitschen der ehedem gleichformigen, jusammenhangenden und gan; befleideten Schutthalden, die den hintergrund des Molla-Thals bogenformig bilden, dehnt sich bis gegen die Sohe der das Thal umzingelnden Gebirge aus, welche von Wohnhäusern und Ställen der zerstreuten Gemeinde Ober-Cepina ziemlich häusig beset ist. — hier sieht man große Wiesenstreden des gegen die Sohe hin fanft eingesenkten Abhangs mit den darauf stehenden Gruppen von holzernen Saufern fich von dem übrigen uppig begrafeten Gebirgsabs hana los reißen, und lanasam mehrere Klaster weit herab gleiten, wodurch denn die Aussicht, die man von diesen Häusern genoff, allmählig, so wie aber auch zuweilen ihr ganges Unsehen, verändert wird, indem fich ben dies fem Berabrutschen oft einige Theile der Sauser mehr einsenken als andere, und mancherlen Verschiebungen geschehen, die, wenn diese Gebäude nicht von gut zufammen gefügten Balten gebaut waren, fatt dem ih: nen bevorstehenden langsamen Ruin, schon ben der erfien Bewegung dem Umfturg unterlegen maren. Durch dieses Einsinken und herabrutschen aanzer Strecken Landes gegen den schauerlichen tiefen hintergrund bes Rolla. Thals berab, entstehen dann fürchterliche Spalten und Abrisse in der ehedem gleichformigen und nun gerstort aussehenden Oberflache Dieses Gebirgsabhangs, und jedera Beobachter muß auffallen, daß hier noch größere Zerstörungen bevorstehen, als wirklich schon Statt hatten. — hier olso mare die Quelle der ungeHeuern Geschiebmasse, welche die Nolla seit einigen Jahrzehenden, besonders aber voriges Jahr, geliesert hat, und noch lange weiter liesern wird, wenn nicht wirksame Vorkehrungen dagegen getrossen werden könznen. — Was aber die Ursache dieser Quelle von manznigsaltigen Zerstörungen sen, dies bedarf einer noch ums ständlichern Erforschung dieser merkwürdigen Gegend.—

Schon die leicht verwitterbare Beschaffenheit der Gebirgkart ist eine Ursache der hier vorhandenen Zersstörung, und in vielen Gebirgkgegenden, wo eine unzgefähr ähnliche Gebirgkart ansteht, wie z. B. an der Grindelwaldscheidecke, ereigneten sich auch mehr und minder beträchtliche Bergschlipfe, die aber doch mit des nen des Nolla-Thalk in keine Vergleichung kommen, daher also hier noch andere ausgedehnter wirkende Urssachen vorhanden senn mussen.

To bald man gegen die flache Hohe dieses Gebirgsrückens ankommt: so ist auffallend, daß schon weit altere
unregelmäßige Vertiefungen des Vodens von verschiedener Ausdehnung vorhanden sind, die meist stehendes
Sumpswasser enthalten, welches keinen sichtbaren Absluß hat. Solche Vertiefungen, die aber sonst mehr
regelmäßig kratersörmig sind, kommen gewöhnlich in
Gegenden vor, in welchen Gyps als Gebirgsart ansieht,
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
seelenweise weggespült wird, wodurch dann Einsenkungen auf der Erdobersäche entstehen, in so fern der
Gyps von keinem andern festen Lager noch bedeckt wird.

Da fich am tiefern Abhange biefes Bebirges, in ber Mahe des Dorfes Ober-Cepina, fren liegende Gnps. stucke vorfanden: so ist nicht unwahrscheinlich, daß jene vertieften Pfugen in der Rabe der Sobe diefes Gebirgs. ruckens von einer hier anstehenden Gnpe-Formation Ein noch wichtigerer Umstand gur Beurherrühren. theilung der Berhaltniffe Dieses merkwurdigen Bebirgs. Reviers ist der Luscher = See, der sich auf dem breiten Rucken dieser Gebirgskette zwischen Domlescha und Savien befindet. Dieser See hat über eine halbe Stunde im Umfreis, und soll stellenweise ziemlich tief fenn; er ist meistens von einem flachen bearasten Ufer umaes ben, welches gegen Savien hin kaum 50 Fuß hoch senn mag; tas östliche Ufer gegen das Molla-Thal ist zwar durchschnitten, und wurde dem See Abflug geben, wenn sein Wasserspiegel hoher oder der Ginschnitt tie-Ben den jetigen Verhaltnissen aber ist kein fichtbarer oberflächlicher Abfing dieses Sees vorhanden. Da nun mahrscheinlich diese gange Gebirgs = Revier, wie der Dig Beverin, sudliche Schichteneinfenkungen hat: so geben die Ablösungen der Felsenschichten, in denen der Luscher-See liegt, gegen den hintergrund des Nolla-Thals in jene Gegend hin, wo die schauervollen Erdschipfe sich zeigen, welche der Rolla noch eine ungeheure Schuttmaffe zu liefern droben. Es ist also nicht unwahrscheinlich, daß dieser ausfluglose Gee, in Berbindung mit jenem abfluflosen Wasser der häufigen versenkten Pfügen, die sich am zahlreichsten zwischen dem See und den Erdschlipfen des Nolla-Thals zeigen, die eigentliche Ursache sind, warum die ganze Erdmas

fe, die fich zu oberst im hintergrunde des Rolla, Thais vom Dorfe Ober=Cevina an bogenförmig an den Die Beverin hinüber gieht, fo durchwaffert und aufgelogt ift, und im Begriff steht, die ungeheure Schuttmasse, welche durchs ganze Rolla: Thal hinaus bis in den Rhein unter Thusis aufgeschüttet ist, auf eine hier erst begreiftich werdende Art zu vervielfältigen. Idoch ein Ums fland soll in Dieser Gegend Statt gehabt haben, ber wahrscheinlich den Zeitpunkt dieser scheuslichen Berg. schlipfe mit bestimmen half. Gerade da, wo jest die Oberfläche der Erde mit den darauf stehenden noch meist bewohnten Gebäuden gegen den hintergrund des Mollas Thals binunter glitschet, befanden fich die schönsten um diese noch ups Wiesen des Dorfes Ober-Cepina. piger und abträglicher zu machen, wurden sie vermitz telft der sonst ungehindert abfliegenden fleinen Bergbas che aewassert, so daß sich also diese ebenfalls in den Jockern Boden hineinzogen, die innere Auflosung der verwitterbaren Gebirgsart und der sie bededenden Schutthalden mit befordern, und somit auch die jetige schauervolle Lage bewirken halfen. Auch scheinen die, die Gebirgsabhange so wohlthatig schütenden Waldungen, welche besonders in dem Theil des Hintergrunds des Molla-Thal Statt hatten, der am unmittelbaren Fuß des Beverins liegt, wie dieses unglücklicher Beisebennahe überall in den Alpen der Fall ift, nicht geborig geschont, und weder gegen Frevel, noch gegen die den Waldungen so schädlichen Ziegen gesichert gewesen ju fenn; denn auch dort zeigt fich Zerftorung des Wals des und Durchwässerung der steil abhängigen Schutthalde, welche vom Beverin herab ziemlichen Wasserzusstuß erhält, wodurch auch diese Strecke des Hintersgrundes des Nolla-Thals allmählig zum Einsturze vorsbereitet wird.

Dieg find so im Allgemeinen genommen die Verhaltnisse dieser gefahrvollen Gegend, in wie weit diesels ben in der kurzen Zeit, die diefer Untersuchung gewids met werden konnte, zu entwickeln waren. Und wenn es nun um Beantwortung der Frage zu thun ist: wie foll dem so augenscheinlich drohenden weitern Fortgang Dieser schauervollen Zerstörung ben den vorhandenen Umständen vorgebogen werden? so ist allervorderst wohl einleuchtend genug, daß hier, was auch die bisherigen Rechte und Gebräuche der Gemeinden in Bunden über ähnliche landespolizepliche Verhältnisse bestimmen mogen, mit gemeinschaftlichen Rraften, un= ter gemeinschaftlicher Leitung und nach eis nem gemeinschaftlichen Plan gearbeitet, und die allgemeine Sicherheit bewirft werden muß. Dieser unentbehrliche Grundsatz nicht auf die sicherste Art aufgestellt, und entweder durch frenwilligen Zusammentritt der Gemeinden felbst - oder durch den Gin-Auß der Landesregierung festgesett und gehörig gewährleistet: so sind teine befriedigenden zweckmäßigen Magregeln gegen das immer weiter um fich greifende Uebel auszuführen möglich; — dann werden diese Gemeinden ihre wohl hergebrachten Rechte ganzlicher Unabhängigkeit zwar erhalten, daben aber auch unfehlbar selbst zu Grunde gehen. Ohne gemeinschaftliches Zusammenwirken werden die schönen uppigen Wiesen mit den zer-

streuten Wohnungen des Dorfs Ober-Cepina nach und nach immer mehr gegen die versunkenen Quellen der Nolla herab rutschen, und mancher Hausvater, der dort in der Mahe der Kirche lebt, und sich nun über das vorhandene Unglack damit troffet, daß sein Saus und feine Guter doch Gott Lob weit vom Bergschlipf entfernt sind, wird diesen allmählig gegen sich anrücken, fich felbst noch davon ergriffen sehen, und dann aber auch ohne Rettung verloren gehen. - In Thusis selbst ist die Gefahr schon zu nahe vor der Thur, als daß. nicht da Bereitwilligkeit zu gemeinschaftlicher und planmaßiger Hulfleistung vorhanden fen; denn das fühlt jeder hausbesiger zu gut, daß wenn die Rolla noch ein Mal an den Fundamenten der außersten Gasse nas gen wird, diefe einfinken und zusammen sturgen muß, und wenn die erfte Sauferreihe qu Grunde gienge, wer wurde noch in der zwenten ruhig wohnen können? -Dine Hulfleistung wird die schon so sehr beschädigte Gemeinde Gils, am rechten Ufer des Rheins, fruber oder später noch mehr beschädigt werden, und das Dorf felbst in Gefahr kommen; denn wenn die Rolla wieder noch ein Mal eine so ungeheure Schuttmasse dem Rhein auliefert, wie lettes Jahr geschah, und gesett auch, er breche sie wieder so glucklich und nicht auf ein Mal durch, ohne welchen Umstand die ganze Gegend von Domlescha in einem Augenblick in eine Sandwuste vermandelt wurde: so wird der Rhein immerfort die Rollageschiebmasse langs seinem linken Ufer hindrangen, und dadurch, selbst desto mehr an sein rechtes Ufer hinüber gedrängt werden, wo unter den vorhandenen Ums

stånden nicht wohl befriedigende Sicherheit durch irzgend eine Art von Wuhrung zu erhalten senn wird.— Und so wie Sils ohne Vorkehrungen gegen die drohens de 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 Nollageschiebe erst nur den Ueberschwemmungen, dann Versandungen, und zulest selbst einer allmähligen Zerstörung preis liegen.—

Wenn aber auch diese unentbehrliche Vereinigung des Willens und der Krafte einmal da ware: so ist es dann erst um einen zweckmäßigen Operationsplan der erforders lichen Gulfleistung zu thun. Um diesen mit der gehöris gen Umständlichkeit und Bestimmtheit zu entwerfen, bedarf es auch noch einer umständlichen Untersuchung der Gegend felbst, als bisher vorgenommen wurde. Doch inogen hier einige Sauptzuge eines folchen Sicherunge. plans zur Beurtheilung des Publikums und zur Prus fung der Sachkundigen dargelegt werden. es nothwendig, noch diese Bemerkungen voraus gehen gu laffen: Wenn einst eine mehr oder minder ausgedehnte Schutthalde durch das eingedrungene Waffer in ihren Bestandtheilen so aufgelöst, erweicht und locker gemacht worden ift, daß sie schon wirklich sich zu verflåchen und also zu rutschen und sich einzusenken angefangen hat, bann ift es weit schwieriger, der Fortsets jung des Uebels Einhalt zu thun, als wenn den ersten Anfängen einer folchen Einsenkung gesteuert werden kann, und was unter ben gegenwärtigen Berhältnis sen durchaus nicht verborgen werden darf, ben der Berwitterbarkeit der hier wirklich noch anstehenden Gesbirgsart und ben der daher rührenden Auslösdarkeit der Schutthalden selbst, die die Gebirgsabhänge im Hinztergrunde 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 ergreisen, um sich wahrscheinlich auf demselben zu retten, weil die Rettung nur wahrscheinlich, nicht völlig geswiß ist? —

Da gang unstreitig Versenkung der Bergwasser in die Schutthalden des Hintergrunds des Rolla-Thals die hauptsächlichste Ursache der ausgedehnten Erdrutsche find, die dort Statt haben: so ist das wesentlichste Erfordernif zur Bewirkung der Sicherheit ein vollständis ger Wasserabzug aller Gewässer, die sich wirklich schon auf der Oberflache des Gebirgsabhangs befinden. Ien jenen stehenden Wasserpfüßen muß ein hinlanglich tiefer und sicherer Abfluß verschafft werden, damit sich kein Wasser da sammeln konne, und durch seine schwes re und leichte Eindringung in den lockern Boden den Dag mit dieser Vorkehe Bergschlipf befordern helfe. rung alle und jede Wafferungsanstalten für die noch anscheinend fest stehenden Wiesen dieser ganzen Gegend durchaus eingestellt werden muffen, versteht sich wohl Diese allgemeine Vorkehrung eines mogvon selbst. lichst vollständigen Wasserabzugs über die Oberfläche der Erde weg ist aber in einem so gerriffenen Boden, wo viele hundert Fuß lange und mehrere Rlafter tiefe

Erdspälte sich in allen Richtungen häusig 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 Unwendung, 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 mussen jene langgestreckten Erdspalten, in die sich immer etwas Wasser hinein zieht,
mit festgestampster 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 dürsen 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 mussen mit
Houblumen wieder angesäet werden.

Mit diesen benden dringenost nothwendigen Massnahmen ist noch eine dritte zu verbinden, welche ebensfalls von wesentlicher Hulfe in allen ähnlichen Fällen ist. Von da an, wo der hintergrund des Nolla-Thalssteil gegen die ihn umzingelnden Berge zu steigen ansfängt, sollten diese steilen Gebirgsabhänge möglichst ausgeglichen, und ihnen ein gleichförmiger Abhang versschafft werden, in welchem den herab strömenden Bergsgewässern bestimmte Betten einzuräumen sind, die da,

wo sie über gar zu lockere Stellen weggehen, mit Steinen belegt und mit Lehmerde befleidet werden mussen, damit das Wasser nicht in die Schutthalde hinein dringen konne, sondern über die Oberfläche des Erdbodens weafliefen muffe. hat diese Ausaleichung des Bodens und die Versicherung eines unschädlichen Wasserabzuges Statt gehabt, bann bringe man die moalichst große Menge von heublumen und Bergweis denschölllingen oder andre schnell wachsende Stauden zusammen, und bepffange diese ausgeglichenen Abbange des Gebirges möglichst schnell mit einer neuen Begetation, um sie gegen das Eindringen des Regenwassers ficher zu stellen, und die Oberfläche derfelben durch die Pflanzenwurzeln zu befestigen. Dag dann alle diese neuen Anlagen gegen alles und jedes weidende Wieh, und alle Waldung Diefer Gegend gegen die schädlichen Biegen auf immerbin geschützt werden muffen, ift ein-Die Ziegen gehoren in die obern leuchtend genug. hochgebirge, wo feine Waldung mehr Statt hat, und wo sie das Gras benugen konnen, das dem größern Bieh entgeht; in allen tiefern steil abhängigen beholzten Thalgegenden aber sollten sie vogelfren erklart werden; denn ihnen und dem Holzfrevel ist es vorzüglich zuzuschreiben, daß die fahlen Schutthalben unsern meis ften Beraftromen immer mehr Geschiebe liefern, und unsre flachern breiten Thaler oft so scheuflich verheert werden. Diese Beschränkung der Benutung der hoch= gebirge find die Bergbewohner der Sicherheit der Thalbewohner schuldig, und diese Polizen = Verfügung sollte burchaus vom Staate ausgehen, der ja vorzüglich Gi. cherheit zum Zweck hat, und daher einen, andern Staats: burgern nachtheiligen Gebrauch der natürlichen Freys heit des Menschen beschränken soll!

Wohl durften aber diese dren Vorkehrungsmittel gu Bewirkung mehrerer Sicherheit gegen die sonst unaußweichlich bevorstehenden weitern Beraschlipfe nicht genügen; denn hochst wahrscheinlich tragt der Luscher-Gee durch unterirdische Ausfüsse sehr viel zur ganzlichen Durchwasserung des Vodens und zu seiner Beweglich= keit ben. Dieser Umstand bedarf aber noch anhal= tendere Untersuchung und anhaltendere Beobachtungen uber die Verhaltnisse dieses Sees. Diese Beobachtun= gen konnten leicht von Aufsehern gemacht werden, welche jene auf jeden Fall unausweichlichen Arbeiten leiten wurden, und ergabe fich dann, wie es zu vermuthen ift, daß diese unterirdische Berbindung des Luscher-Sees mit dem hintergrunde des Nolla = Thals Statt hat, dann lohnt es sich der Mube, 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 abfliegen zu machen. Daß Dieser Abflug mit der der Sicherheit des Savier-Thals schuldigen Vorsicht und zweckmäßigen Vorkehrungen für immer gleichmäßigen Abzug des Wassers geschehen mußte, um nicht dort ahnliches Ungluck zu veranstals ten, versteht sich von selbst. Weit sicherer aber ist die Ableitung dieses Sees gegen Savien als gegen Dom-Sammler, III. Seft 1808. (5)

leschg, weil dort einerseits die erforderliche Tiefe, zur gänzlichen Abzapfung des Sees, näher ben demselben liegt, als hier, und andrerseits der Stollen in sestes Velsengebirg, statt, wie es hier zum Theil der Fall wärre, durch zu verzimmernde Schutthalden geführt wers den müßte, und weil jeder neue Wasserzustuß, der vorzhandenen Lockerheit des Vodens wegen, möglichst sorzfältig vom NollasThal abgehalten werden muß.

Wenn dieser Entwurf eines Overationsplans zur Rettung jener Gegend zu ausgedehnt und zu kostbar für idie vorhandenen Kräfte zu senn scheint: so setze man nur dagegen, was der Kortgang der Zerstorung die betreffenden Gemeinden kosten wird, und es wird sich bald zeigen, was auch die Sicherungsmittel kosten mogen, daß das ruhige Zusehen und Beklagen des immer weiter um sich greifenden Uebels zehn Mal kosibas rer ist, als die zweckmäßige Anstrengung der vorhande= nen Kräfte bagegen. Oder wenn man noch zuwartet, bis die Halfte der Wiesen und Häuser von Obers Cepina im Nolla-Thal liegen, bis eine Strafe von Thus sis in Abgrund versunken ist, bis auch die hoch liegenden Guter und außern Sauser von Sils in den Rhein herab rutschen, und bis im untern Domlesch immer mehr Guter den Versandungen des Rheins unterliegen, wird man dann weiter fort blog die Arme über einan: ber legen, und dem Fortgange bes Uebels unthatig gusehen wollen? — Rein! bann wurde ein allgemeines Klaggeschren entstehen, dann mußte mit aller Unstrengung geholfen werden! — Aber jest find ja noch mehr Krafte da, ehe das liebel größer wird; jest 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 unabhångig von nachbarlicher Mitwirkung, in jedem Fall und ohne Aufschub, doch etwas besser fur seine un= mittelbare Sicherheit forgen. Zwar ist es freglich eine schlimme Aufgabe, sich durch Wuhre gegen einen Bergstrom zu sichern, der in einem Tag mit einer 40 Fuß hohen Geschiebmasse in der gangen Breite seines Thals daher rollt; aber wenn man den Feind so nabe hat, wie ihn Thusis schon vor sich sieht, und wo keine Capitulation moglich ist, da lohnt sichs immer der Da nun die Erd= Mühe, zu thun, was man kann. schlipfe, die durch die Unterwaschung der Rolla unmit= telbar an den Fundamenten von Thusis Statt hatten, zeigten, daß dieser Flecken nicht auf Felsen, sondern auf Sand gebaut ist: so sollte durchaus langs der ganzen Schutthalde hin, auf welcher Thufis liegt, ein möglichst festes Wuhr gegen die Rolla erbaut werden. Eines der wesentlichsten Erfordernisse der Restigkeit eines guten Wuhrs ist, daß ihm gehörige Abdachung gegen den Strom gegeben werde; auch find da, wo Steine zu haben find, diese meistens ihrer Dauerhafs tigkeit und der zweckmäßigen Bauart wegen, die mit ihnen angewandt werden fann, dem Holze vorzuziehen, welches bald fault, und keine Einsenkung der unterwa= schenen Stellen eines Wuhrs julagt. Ein solches Wuhr mußte in gerader Linie unter dem Flecken durch geführt, und der Raum hinter dem Wuhr bis zu der

Balde, auf deren Sohe die Saufer stehen, so aufuez füllt werden, daß diese Ausfüllung, zu der in der Mitte bes Nolla-Betts ein breiter Wasserabzugsgraben angelegt wurde, mit einer gleichformigen fanften Unlage gegen Thufis ansteigen wurde. Das Wuhr mit diefer Auffüllung murde dann alle Jahre lerhohet, und fo könnte, wenn die Rolla nicht bald neue Verrheerungen bewirkt, doch viel für die Sicherheit von Thusis ac-Im Frühighr mußten dann in die leistet werden. Oberfläche der Ausfüllung hinter dem Wuhr, im reche ten Winkel gegen den Strom hin, möglichst viele Reis hen von 3 bis 4 Fuß langen Pfahlen von Weidenholz gesteckt, und diese mit Flechtruthen von Weiden einge= flochten werden; durch solche nur 1 bis 2 Schuhe hohe hecken wird die Gewalt des Wasserzugs gehemmt, und also der neue Boden gesichert, auch wachst bas Weidenholz leicht aus, und befestigt ben Boden mit feinen Wurzeln. - Burde ein Saus in Thufis in Brand gerathen, wohl wurden alle Einwohner schnell zu Sulfe eilen, und der drohenden Gefahr Einhalt thun. Gefahr des Einstürzens der Säuser ist aber gewiß wich= tiger, als die Gefahr einer Einascherung derselben; warum also sollte nicht jeder Einwohner freudig zu ei= ner so dringenden Sicherungsmaßregel thatig fich zeigen, wenn sie zweckmäßig dazu aufgefordert und angeführt werden? —

Ben Sils ware eine ähnliche Magnahme für die Sicherheit des Dorfs ebenfalls sehr nöthig. Aber wenn das Herwälzen so ungeheurer Schuttmaßen der Nolla nicht unmöglich gemacht wird: so ist die Aussührung

einer solchen Wuhranlage da um so schwieriger, weil hier der gange hinterrhein durch das Molla-Geschiebe gegen Gils hinüber gedrangt wird, mahrend hingegen in Thufis die Molla nur streichend vorben zieht. jedem Fall aber wird ben Sils, wenn dieses schon fo fehr beschädigte Dorf nicht zulett noch mit seinen Gutern gang der Raub der Rheinfluthen werden foll, zu einem solchen Sicherungsmittel Zuflucht genommen werden muffen, und je eher dief geschieht, je leichter und sicherer ist die Aussührung, welche aber wohl die Rrafte der Gemeinde weit übersteigt, daher hier billiger Weise der Staat wirksam zu Gulfe kommen sollte. - Baren der Krafte genug, und großes Bedürfnig von Grund und Boden vorhanden: so ware eine allgemeine Rhein-Correction im ganzen Domlescha wunschbar; allein da die Strom-Correctionen unter folchen Umständen sehr kostbar sind, und sich gar nicht auf ähnliche Art berechnen lassen, wie in dem Aufsate des herrn Architect Vogel von Zurch (f. Ins 1805 und M. Sammler 1806, S. 472) durchaus irriger Meise vorgelegt wurde: so wird eine folche Unternehmung noch lange unter die frommen Wunsche gehören; einzig follte für folche Verhältniffe die Landespolizen bas Thal mit feinem Strom vermeffen, und eine richtige Strom-Correction zum voraus entwerfen lassen, um alle abgesonderten Wuhranlagen, die hier und da vorgenommen werden mussen, in diesen allgemeinen Plan so viel moalich einzupassen.

A CONTRACTOR

# Der Bagokel-Berg ob Chur.

Langs der Subfeite von Chur ftromt die Plefiur in einem geraden, gut angelegten funftlichen Bette bem Rhein zu. Nicht hoch über Chur vereinigt sich mit der aus dem Schalfik-Thal herstromenden Plefiur die fleine Rabios, welche das kurze Thal von Churwalden Nicht ihoch über dieser Vereinigung, in der liefert. Rabe der kleinen Nachbarschaft Arasta, zeigt fich an der linken Seite der Rabios ein kleiner, schmaler, unbedeutend scheinender Bergschlipf, der vom Bakokel-Bera gegen die Rabios sich herab senkt. Diefer Gebirgestock bildet die Thalecke zwischen Churwalden und der grofen Rheinebene, in deren sudlichen Ecke Chur liegt. Dieser Bergschlipf am Bakotel-Berg nimmt, im Durchschnitt genommen, eine Breite von nicht viel mehr als Untersucht man aber den Abhang des 100 Ruf ein. Bebiraes im Bangen : fo findet es fich, daß diefe Berabrutschung der Schutthalde, die diefen Abhang bila bet, sich mehr und minder kenntlich bis gegen die Sohe dieses Gebirges, und zwar mit einiger Verbreiterung, hinauf zieht. Am auffallendsten ist dieser Berge schlipf auf der Strafe, die von Chur nach Churwalden hinauf führt, indem hier die Strafe schon oft mit dem Bergschlipf allmählig herunter sank, so daß man dann gezwungen murde, wieder eine neue Strafe über diefes lockere Revier des Gebirgsabhangs zu bauen, an deren Rand man eine Reihe ftarker Pfahle einrammelte, um dadurch dem Ganzen desto mehr Kestigkeit zu geben. Aber auch diese angepfählte Straße fank mit den Pfählen ih

ren Vorgangerinnen nach, und so fieht man unter der jegigen, schon wieder finkenden Strafe, die Ueberrefte von funf altern Straffen terraffenartig unter fich liegen. hier zeigt fich auch der Grund am besten, warum dies fer Erdschlipf sich nicht wesentlich verbreitert, indem langs den benden Seiten desfelben fich fleine Kelfengrate ziemlich ununterbrochen von der Höhe des Webirges bis gegen das Thal herab zu ziehen scheinen, die diesen beweglichen Theil der Schutthalde des Gebirgsabhangs von den übrigen noch fest stehenden Theilen desselben wenigftens stellenweise trennen. Un diefen hier und da zu Tag ausgehenden Kelsengraten sieht man auch die anstehende Gebirgsart dieses Gebirges am Tag. Sie besteht aus einem etwas schifrigen Kalkstein, der mit Thon innig gemengt ift, und deffen Lager nicht felten Zwischenschich= ten eines verwitterbaren Thonschiefers enthalten, der stellenweise vorwaltender Bestandtheil, und dann mit Quargund Braunsvath = Zwischenlagen verseben ift. viese Gebirgkarten sehr schieferig sind, find sie auch ziemlich stark der Verwitterung ausgesetzt; doch wurde diese, da sie nicht leicht tief eindringt, ohne besondere Umstände noch keine Beraschlipfe verursachen; steigt man aber noch höher an den bald waldig werdenden Abhang des Bakokel-Berges an: so findet sich der Bergschlipf zwar nicht mehr so regelmäßig zusammenhängend, wie unten am Abhange, aber bagegen mit mehr Breite, und hier zeigen sich Spuren von versenttem Wasser, welches, statt über die befleidete Oberflache des Berges hinzufliegen, in Die Schutthalde desselben finkt, und deren mehrere Auflosung und Beweglichkeit zu bewirken oder wenigstens zu

Je hoher man steigt, je auffallender befördern scheint. und haufiger werden diese versenkten losgeriffenen Stellen des ursprünglich zusammen hängenden und allgemein befleideten Gebirgsabhangs, und eben fo ift die Verfenkung des Wassers in die Schutthalde selbst hier auch auffal= Auf ein Mal aber, wo das Gebirge sich mit steilender. Iern anstehenden Felsenwanden erhebt, zeigt sich nichts mehr von einer außerordentlichen Zerstörung und Verwitterung desfelben; fo daß man sich in Verlegenheit befindet, fich den etwas stårkern Wasserzufluß zu erklaren, der an der versenkten Stelle des Gebirgsabhanas Statt hat, und dessen Gerunterrutschen bewirkt. Zieht man sich aber von hier an, mit allmähligem Unsteigen gegen Guden, an diejenige Stelle des Gebirgsabhangs hin, welches ob Mas lir liegt: so scheint sich hier ein weit über 100 Kuß breis ter horizontal liegender langer Gebirgsabsat, der aus eis nem Moorgrund besteht, und alles Wasser in seinen schwammigen Schooß aufnimmt, welches vom noch beträchtlich hoch ansteigenden Gebirge gegen ihn herab fließt. Dieser ausgedehnte sumpfiae Moorgrund hat jett keinen sichtbaren oberstächlichen 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 mahrsscheinlich, daß dieser abstußlose Sumpf durch natürliche Klüste des Berges, gegen jene beträchtlich tieser aber etzwas nördlicher liegende Stelle hin, die einen ungewöhnslichen Wasserzustuß hat, und denselben in die Erdschlipse ausnimmt, 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, burch die der Bergichlipf geht, und außer der Einfinkung jener Stelle der Landstraße von Churwalden, ift 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 außerst lockern Stelle bes Gebirgsabhangs, und die Rabios wurde ohne weiters dadurch zugestopft, und mehr oder minder hoch aufgeschwellt. Wurde dann, wie es ben einem so lockern Schuttdamm, wie hier, Statt hatte, und leicht der Fall fenn konnte, die zum Gee an= geschwollene Rabios auf ein Mal durchbrechen: so konnten die schnell herab stürzenden, mit Schutt stark beladenen Fluten der Rabios, die Pleffur anschwellen, und badurch der Stadt Chur, besonders der zu steilen Wuhre wegen, die sie überall langs der Plegur hat, sehr gefährlich und nachtheilig werden. Es lohnt sich also der Mube, einer folchen naben und mahrscheinlichen Gefahr entgegen zu arbeiten, che fie eintritt, und ehe die Beschädigung Statt gehabt hat, die unfehlbar dadurch veran= lagt werden müßte.

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

anlegen zu konnen, muß die gange Gegend forgfältig nis vellirt, und der Moorgrund selbst mit einer eisernen Stange fondirt merden, damit ber Wafferabzugsgraben fo tief eingeschnitten werden konne, daß er mit gehörigen Gefäll die tiefste Stelle des Moorgrunds unterteufe, und also alles Wasser aus demselben beraus zu ziehen im Kalle Da sich aber ungefähr in der Mitte der Lange dies fen. fes Moorgrunds eine ziemlich auffallende Erhöhung desa selben vorfindet, und dem zwischen Diefer Erhöhung und dem Bergschlipf liegenden Theil desselben nicht leicht durch jenen vorgeschlagenen Wassergraben gegen Malix berab Abzug verschafft werden konnte: so ist es nothwens dig, mit diesem Theil der versumpsten Ebene über den nahen Rand des Gebirgsabsakes herab, mit gleichen Vorsichtsmaßnahmen, einen eigenen Abzugsgraben zu verfertigen, wodurch dann diese verfumpfte Gegend nicht bloß ausgetrocknet, sondern zu einem fruchtbaren Grundstück umgeschaffen werden kann.

In dersenigen schmalen Strecke des steilen Abhangs des Bahokel Bergs, wo sich der Erdschlipf selbst außert, mussen allen Berggewässern, die sich da vorsinden, bes simmte Betten eingeräumt, und diese so viel möglich seitz wärts in diesenigen 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 mussen; denn nichts befördert Bergschlipfe jeder Art so leicht, als Wasser, das sich in die Schutthalden hinein zieht, aus denen die Gebirgsabphänge meistens besiehen. Ist auf diese Art der Gegend des Erdschlipfs so viel möglich Wasser entzogen, und

demienigen, welches nicht auf die Seite zu leiten ift, ein festes und möglichst regelmäßiges Bett über bie Oberfläche des Gebirgsabhangs herab eingeräumt worden, dann gleiche man diesen unregelmäßigen Abhang möglichst aus, und verfulle die zu tiefen, versenkten Stellen mit tem abzugrabenden zu hohen Rand derselben, welcher den oberflächlichen Abfluß der Gewässer erschwert; da, swo der Boden noch zu locker ist, um das Wasser auf seiner Oberflache erhalten zu konnen, bekleide man ihn mit Rafen; an den übrigen Stellen, wo feine Begetations Decke da ift, fae man Beublumen zur schnellen Bepfanzung, und an den lockersten Stellen stecke man kleine Weiden und anderes schnell wachsendes Gesträuch, welches durch seine Murgeln dem Boden bald mehr Kestigkeit geben wird. Diese kunstliche Ausgleichung und Bepflanzung dieses Bergschlipfs ift besonders in der Gegend von der Land. ftraffe bis zur Rabios herab dringend nothwendia, und um diesem steilen Abhang, deffen Fuß leicht von der Rabios selbst konnte angegriffen, unterwaschen, und so des fen Einsturg befordert 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 Kelsen eingeschnitten ist, ein starkes Steinwuhr an, welches mit möglichst großen aufrecht gestellten Steinen unter einem Winkel von 45 Graden erbaut, stark hintersest, und ben jeder Senkung wieder forgfältig erganzt wird; den neubekleideten Gebirgsabhang aber führt man mit moglichst gleichförmiger Abdachung von der Strafe bis zu diesem Steinwuhr hinab.

Bermittelst diesen Borkehrungen sollte dann, in so

fern sich nicht andere noch unentdeckte unterirdische Was ferquellen vorfinden, diesem Bebirgsabhang wieder allmählig Festigkeit gegeben, und dadurch einem fur die Stadt Chur nicht unwichtigen und fehr mahrscheinlichen Ungluck vorgebeuget werden konnen. Ueberhaupt ist in allen ahnlichen Fallen Ableitung aller stehenden Gemaffer und Unweisung fester oberflächlicher Bachbetten für alle ubrige Berggemaffer die zuverläßigste Sicherungsmagregel gegen Bergschlipfe, und da diese ben der zunehmenden Cultur der Gebirgsabhange und ben der immer mehr überhand nehmenden Ausrottung der QBaldungen immer häufiger und gefährlicher zu werden anfangen: so follte tie allgemeine Landes-Polizen in allen Gebirgs-Revieren auf diesen so wichtigen Zweig der öffentlichen Sicherheit eine besondere Aufmerksamkeit richten, und dadurch den sich immer mehrenden Unglücksfällen vorzukommen sus chen, die so vielen bewohnten Gebirgsgegenden sehr auffallend bevorstehen.

Geschrieben in Schänis an der Linth, im December 1505.

s. C. Escher.

# IV.

Nachträge zum N. Sammter, zum Jahrgang 1807, zu S. 145, Statistik von Samnaun zc.

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

# Berbefferungen

```
G. 193, 3. 10 v. o. lies Waffer fpiegeln.
- 197, -16 - - Stroh ic. ftatt Streue.
- 201, - 9 - etwas statt alles.
- 202, - 5 - in der Note lies Rollathal ft. Stollathal.
- 256, - 9 - lies Weidenschöflingen ft. Weidenichol=
                     lingen.
- 291, - 14 v. u. - im granen Bunde.
- 294, - 18 - - ben Cornelius.
-- - 13 - mangelhafteften.
- 297, - 8 v. v. - fruher.
- 259, - 3 - - demselben.
- - 4 - - ben Sprachen.
- 301, -15 v. u. - auszuführen. Die Herren ic.
-- - 4 - - an Saluk.
- 3c2, - 3 v. v. - auf die Bedurfniffe.
- - 4 - - cinen Vater.
- 3c3, - 6 - ber Text Act. XX. v. 32.
- 313, -21 - vernichtet ftatt errichtet.
```