

## Aus dem Vortragssaale des Wissenschaftlichen Club.

23. Nov. Hr. Prof. Dr. GUSTAV ADOLF KOCH: *Ueber Wildbäche der Alpen*. In den Tagen vom 15. bis 17. September und vom 28. auf den 29. October d. J. wurden die herrlichen Alpenthäler von Südtirol und dem westlichen Kärnten von einer entsetzlichen Katastrophe heimgesucht, deren Verheerungen sich weit über die Landesgrenzen hinaus erstreckten. Die *Wildbäche* wütheten wieder einmal in der verderblichsten Weise. Sie zerstörten Eisenbahnen, Strassenanlagen, Brücken und Wege. Felder, Wiesen und Weingärten verschwanden unter ihren Schuttablagerungen. Häuser und Dörfer wurden von dem aus Felsblöcken, Baumstämmen und Schlamm bestehenden Schuttbrei begraben. Kurz, die vernichtende Thätigkeit der Wildbäche setzte sich keine Grenzen und erstreckte sich auf österreichischem Gebiete über mehr als 400 Quadratmeilen. In den fünf Schreckentagen der *zweimaligen* Ueberschwemmung wurde ein Schaden von nahezu 25 Millionen Gulden angerichtet und 51 Personen verloren in den wilden Fluthen ihr Leben. Fragen wir uns nach den Ursachen, welche diese erschreckenden Verheerungen hervorgerufen haben, so müssen wir in erster Linie der ganz abnormen Witterungsverhältnisse des heurigen Jahres gedenken. Auf einen milden, trockenen Winter folgte ein relativ heisser, feuchter Frühling. Der Sommer brachte auf der *Nordseite* unserer Alpen zahlreiche Regentage und bedeutende atmosphärische Niederschläge. Während Böhmen, Schlesien und Mähren von den alljährlich wiederkehrenden Ueberschwemmungen heimgesucht wurden und die Seen des Salzkammergutes Ende Juli aus ihren Ufern traten, herrschte *südlich* von der Centralkette der Alpen das schönste Wetter. In Südtirol veranstaltete man sogar während der allgemeinen Trockenheit kirchliche Processionen und flehte den Himmel um *Regen* an! Der erbetene Regen blieb nicht aus. In unglaublichen Mengen prasselte er im September südlich vom *Brenner* nieder. Nach Berichten des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins und der k. k. Centralanstalt für Meteorologie betrug z. B. die Monatssumme des Regenfalles in *Bozen* 266 Millimeter;

davon entfielen auf den 15., 16. und 17. September allein 134 Millimeter, also mehr als die Hälfte. Zu *Pejo*, der 1580 Meter hoch gelegenen Station des östlichen Ortlergebietes, fielen im ganzen Monate 395 Millimeter Regen und Schnee gegen 279 Millimeter in den genannten drei Tagen der ersten Katastrophe. Das gibt gut 70% des monatlichen Regenquantums. In *Trient* betrug die Regenhöhe im September gar 439 Millimeter gegen 255 Millimeter vom 15. bis 17. September. Aehnlich verhielt es sich in Kärnten. Dieselben Ursachen, welche die *erste* Katastrophe hervorriefen, veranlassten auch die *zweite*. Besprechen wir also die Erscheinungen bei dem Eintritte der ersten Katastrophe. Es concentrirte sich, wie ich vorhin erwähnte, die grösste Regenmenge des ohnedies mit Niederschlägen *reich* gesegneten Septembers hauptsächlich auf die drei Tage in der Mitte des Monats. Dem Regen, welcher in den Niederungen fiel, entsprach reichlicher *Schneefall* in den höheren Regionen. Zur Zeit der Katastrophe stellte sich überdies, besonders im westlichen Theile des Ueberschwemmungsgebietes, ein heftiger *Scirocco* ein, der im Vereine mit einem warmen Sprühregen nicht nur die frischen Schneemassen, sondern auch vorzugsweise das Eis der *Gletscher* zum raschen Abschmelzen brachte. In den *östlichen* Partien des überschwemmten Gebietes bewirkten jedoch *nicht so sehr* die *Schmelzwässer* von Gletschereis und Schnee, sondern hauptsächlich die *direct* zum Niederschlage gelangten *Regenmengen* eine colossale Ueberfüllung der gesammten Wasserläufe. Ausserordentliche meteorische Ereignisse, wie sie Mitte September sich einstellten, oder starke Wolkenbrüche und das plötzliche Auftreten des ‚Föhns‘ oder *Sciroccos* bringen unter *allen* Umständen bei den derouten Wald- und Vegetationsverhältnissen des Hochgebirges Katastrophen hervor. Welche Massen von Schmelzwasser der *Scirocco* den Thälern zu liefern im Stande ist, erhellt schon daraus, dass erfahrungsgemäss derselbe im Zeitraume von zwölf Stunden eine Schneedecke von 75 Centimeter Höhe vollständig abschmelzen kann. Gegen das Auftreten des *Sci-*

*roccos* lässt sich natürlich nicht ankämpfen. Anders könnte es jedoch mit den gewaltigen Niederschlagsmengen des Regens stehen, welche im östlichen Theile Südtirols und im westlichen Kärnten während weniger Tage zum Abflusse gelangten. Seit Jahrhunderten lebte hier der kurzsichtige Gebirgsbewohner im Kampfe gegen den Wald, dessen geschlossene Bestände sich mit jedem Jahre zusehends lichteten. Rapid rückte die Wald- und Vegetationsgrenze von oben herab der Thalsohle zu. Der seines natürlichen Schutzes — der Wald- und Vegetationsdecke — beraubte Boden verlor allmählig seinen Halt. Er war den directen Einflüssen der Atmosphären, der Verwitterung, dem Froste und der mechanischen Einwirkung des Wassers preisgegeben. Kein Wunder, wenn jeder ausgiebige Regenguss dann alles Lockere und Bewegliche in die Thäler hinabbringt. Topographische und geologische Verhältnisse begünstigen ausserdem die Zertrümmerung des Gebirges. Die angehäuften Massen des frischen *Gehängschuttes* und riesige Mengen älteren *Glacialschuttes*, welche sonst einen trefflichen Untergrund für den Wald- und Weideboden abgegeben haben, verschwinden nach der Entwaldung von den steilen Gehängen. Sie können den Angriffen der atmosphärischen Wässer nicht Widerstand leisten, ihre Gleichgewichtslage ist gestört und in Gewaltschüben werden sie in die Thäler transportirt. Nackte Felsen, an denen die Verwitterung und Zertrümmerung von Neuem beginnt, bleiben hoch oben in den Bergen zurück. Trümmerfelder von Schutt und Blöcken überziehen dafür die fruchtbaren Niederungen. Quellen versiegen. Weit draussen im flachen Lande versanden die schiffbaren Ströme. Wasserbauten und Regulirungen der Flussbette werden nothwendig. Sie verschlingen leider Riesensummen von Capital, bleiben aber so lange problematisch, bis nicht das Uebel dort geheilt wird, wo es seinen Ursprung gefunden hat, nämlich in dem meist wald- und vegetationslosen Quellgebiete der *Wildbäche*. Letztere haben wiederum den wesentlichsten Antheil an den diesjährigen Ueberschwemmungen in unseren Alpenländern genommen. Ihre verderbliche Thätigkeit war schon den alten Tirolern bekannt. Was sie bei Ueberschwemmungen zu leisten vermögen, hat bereits der Innsbrucker Professor Dr. F. Zallinger im vorigen Jahrhundert (1778 und 1779) in einer, erst lateinisch und später deutsch geschriebenen Abhandlung auf das Trefflichste zur Darstellung gebracht. Ein anderer Tiroler, der Ingenieur J. Duile, liess im

Jahre 1826 zu Innsbruck sein ausgezeichnetes Werk über die Verbauung der Wildbäche erscheinen. Diefesbezügliche Literatur ist inzwischen stark angewachsen. Ich habe schon vor geraumer Zeit ein kleines Verzeichniss derselben in meiner Abhandlung über ‚Murbrüche in Tirol‘\*) gegeben. Auch die letzten Jahre brachten wieder eine Reihe von einschlägigen Publicationen, aber durchaus nichts Neues. Verfolgt man die zahlreichen Arbeiten etwas genauer, so muss man den gediegenen Publicationen der Tiroler die *Priorität* einräumen. Lange nach Duile erschien erst im Jahre 1842 zu Paris *Surell's: ‚Étude sur les torrents des Hautes Alpes.‘* Die classischen Arbeiten der Tiroler wurden von den *Franzosen* wenig oder gar nicht benützt. Anfänglich erschöpften sich dieselben zumeist in theoretischen Erörterungen über die *Einteilung* der Gebirgswässer und *Systematik* der Wildbäche. Jeder Autor erfand eine neue ‚Classification‘ derselben. Da jedoch grosse Katastrophen die schönsten Theorien und Systeme über den Haufen zu werfen pflegen, so drangen schliesslich auch bei den Franzosen praktische Anschauungen durch. *Demontzey* siegte mit seinen vernünftigen Vorschlägen. Es kamen im Jahre 1860 und 1864 die herrlichen Gesetze über die Wiederbewaldung und Berasung der Gebirge in Frankreich zu Stande. Und seither haben die zur Durchführung verwendeten Millionen den Franzosen reichliche Zinsen abgeworfen. Was verstehen wir nun unter einem *Wildbache* und was wissen wir über seine Entstehung und Wirksamkeit zu sagen? Einige *Wildbäche*, in Tirol auch kurzweg ‚*Murbäche*‘ genannt, wirken schon seit undenklichen Zeiten, — so lange es eben eine *Entwaldung* gibt. Andere hingegen haben z. B. erst heuer, unter der Maske jungfräulicher Unschuld ihre verheerende Thätigkeit begonnen, weil auch noch in der jüngsten Zeit die kurzsichtigen Gebirgsbewohner Alles thun, um überall ein ordentliches *Terrain für Wildbäche* zu schaffen. Ihr Lauf ist meist kurz. Sie fliessen durch enge, steilwändige Seiten- oder Nebenthäler und greifen niemals tief in die Gebirgsmasse ein. Dafür besitzen sie bei ihrem kurzen Laufe und der *hochgelegenen* Ursprungsstelle ein recht

\*) Dr. G. A. Koch: ‚Ueber Murbrüche in Tirol.‘ Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, XXV. Bd., 1875, p. 101 ff. Mit vorherrschender Benützung meiner Arbeit erschien eine recht anerkennenswerthe Publication von Ed. Graf über ‚Waldverwüstung und Murbrüche‘, Wien, 1879. Zu erwähnen wäre noch: ‚Die Wildbäche der Alpen‘ von Dr. Paul Lehmann, Breslau, 1879, und das Prachtwerk des französischen Oberforstmeisters Demontzey: ‚Studien über die Wiederbewaldung und Berasung der Gebirge‘, in deutscher Umarbeitung von Prof. Dr. A. Freiherrn von Seckendorff, Wien, 1880. Vergleiche auch Dr. G. A. Koch: ‚Ein Wort zu den letzten Ueberschwemmungen in Tirol und Kärnten.‘ Deutsche Rundschau für Geographie, V. Jahrgang, Heft 4. Wien, Hartleben's Verlag.

starkes Gefälle. Nach Berechnungen von Professor *F. Simony, C.v. Sonklar* und mir schwankt die mittlere Neigung ihres Bettes zwischen 16 und 24 Graden. Die Franzosen nehmen für den grössten Theil ihres Laufes ein Gefälle von mehr als 6 Centimeter pro Meter (60 pro Mille) an. Ihre Anschwellungen erfolgen beinahe immer urplötzlich in Folge ganz besonderer und im Hochgebirge blitzschnell eintretender *meteorischer* Zufälle. Das steinige Bett der Wildbäche ist in ruhigen Zeiten oft ganz wasserleer. Kaum sieht man bei trockenem Wetter den dünnen Wasserfaden, der sich zwischen Schutt- und Felstrümmern mühsam herabschlängelt. Tritt einmal eine Katastrophe ein, so dient dem Wildbache auch häufig eine vernachlässigte alte Holzriese, der nächstbeste Einriss oder Einschnitt des Gehänges als Abfluss. Binnen wenigen Stunden ist dann freilich das kleinste Rinnsal zur Tiefe einer *Schlucht* ausgestossen. *Drei* charakteristische Partien lassen sich bei ihm unterscheiden: hoch oben im Gebirge ein weites *Aufnahme-* oder *Sammelbecken*; in der Mitte des Gehänges eine tief eingerissene, enge *Schlucht*, der *Abzugscanal*, auch *Tobel*, *Klamm* oder *Hals* genannt; zu unterst endlich, beim Eintritt in die Thalweitung, die Stätte der Ablagerung, das *Schuttbett*, der *Schwemmkegel* oder *Ausguss*. Fast rechtwinkelig münden die Wildbäche in die grösseren Bäche, Flüsse oder Hauptthäler ein. Passend vergleicht sie *Duile* mit einem *Trichter*; oben befindet sich der *Mund*, in der Mitte die *Röhre* und unten der *Ausguss*. Betrachten wir uns die Geburtsstätte der Wildbäche, das *Sammelbecken* (Trichtermund), etwas genauer. Es breitet sich dasselbe meistens in Form einer *kesselartigen* Erweiterung des hintersten Thalsprunges, unmittelbar unter den Felswänden, aus. Die Meereshöhe desselben ist bedeutend und gar oft über 2000 Meter hoch gelegen. In dieser, gewöhnlich *oberhalb* der jetzigen Waldgrenze befindlichen Region des Hochgebirges herrscht der grösste Temperaturwechsel; in Folge dessen tritt auch die stärkste Verwitterung und der schnellste Zertrümmerungsprocess der Gesteine ein. Die Verwitterungsproducte werden durch die tausendfach verfilzten Wurzeln von Gräsern, Sträuchern und Bäumen zusammengehalten. Fehlt es einmal an der nöthigen Bewaldung und Berasung, so schneiden sich bei jedem stärkeren Regenschauer oder beim schnellen Abströmen der Schmelzwässer zahlreiche *Wasserrunnen* (ravins) in den schuttigen Boden ein. Diese Wasserrunnen furchen sich bald *tiefer* aus und laufen stets *radienförmig* von der äussersten Umrandung des Sammel-

beckens an der *tiefsten* Stelle desselben zusammen, um von hier aus sich in die *Schlucht* (Tobel) fortzusetzen. Das ringsum aufgeweichte, durchtränkte Schuttmaterial des Sammelbeckens kommt ins Gleiten und Rutschen. Endlich wälzt sich ein Brei aus Schutt und Wasser, wie ein Lavastrom, hinab in die Niederung. Für das Zusammenströmen des Wassers und die Lieferung des Schutt- und Blockwerkes der Wildbäche sind noch mehrere Umstände von wesentlicher Bedeutung. Wenn ich an dieser Stelle auf den im ‚Wissenschaftlichen Club‘ seinerzeit so gründlich besprochenen Einfluss des *Waldes* nicht näher eingehen will, so bleiben doch noch vorzugsweise zu berücksichtigen: die *orographische* Configuration des Terrains im Sammelbecken, der *geologische* Aufbau desselben und die *mineralogisch-petrographische* Ausbildung der daselbst auftretenden *Felsarten*. Die Neigung der Wasserrunnen im Sammelbecken entspricht dem *stärksten* Gefälle des ganzen Wildbaches, dessen Längenprofil etwa mit einer mehrfach gebrochenen schiefen Ebene zu vergleichen wäre. Die Gesetze der schiefen Ebene kommen auch hier zur vollsten Geltung, sowohl beim Abstürzen des Wassers, als auch beim Aufwühlen des Bodens und Transportiren der gelockerten und herabrollenden Schuttpartikelchen und Felsblöcke. Bei der Bildung des Schuttmaterials aus *anstehendem* Fels spielt die Zusammensetzung der Gesteine eine wichtige Rolle. Einzelne Gemengtheile der Felsarten verwittern rascher als andere, und bringen daher auch das Ganze eher zum Zerfallen. Blätterig-schiefrige Gesteine, wie *Thonschiefer*, *Kalk-* und *Chloritschiefer*, *Glimmerschiefer* und *Kalkglimmerschiefer*, *Wurfener Schiefer* und *Verrucano*, welche z. B. in mächtigen Zügen das Quellgebiet der ärgsten Wildbäche längs des Pusterthales und Vintschgaus durchsetzen, unterliegen viel schneller der Verwitterung als compacte oder körnige Gesteine, wie *Granite*, gewisse *Gneisse*, *Tonalit*, *Hallstätter* und *Dachsteinkalk* etc. Ausser den Strukturverhältnissen und der Zusammensetzung der Gesteine fällt noch ihre *Lagerung* ins Gewicht. Ob dieselbe eine horizontale, stark geneigte, gefaltete oder verticale ist; ob ferner *harte*, quarzreiche, massige Schichten mit weichen, *leicht* löslichen oder verwitterbaren Gesteinslagen wechseln; ob Spalten und Verwerfungsklüfte, Synklinalen oder Antiklinalen vorherrschen u. s. w.; alle diese einzelnen Umstände bieten den mechanischen und chemischen Einwirkungen der Atmosphären ganz verschiedene Angriffspunkte für die Zerstörung. Ununterbrochen wirkt in den Gebirgen das Wasser

in seinen verschiedenartigen Aggregationszuständen als *zerstörendes* Element. Der stetige Temperaturwechsel erhöht die zersetzende Thätigkeit desselben. Wasser dringt bei steil aufgerichteten Schichten besonders tief in Spalten und Risse des Gesteins ein. Gefriert es, so wird auch der härteste Fels durch die  $\frac{1}{10}$  betragende Volumsvermehrung des Eises mit einer den Atomen innewohnenden *Riesengewalt* zersprengt. Sehen wir nun gar den Felsboden seiner Wald- und Vegetationsdecke beraubt, so bleibt schliesslich das nackte Gestein widerstandlos den *directesten* Einflüssen der Atmosphären preisgegeben. Was im Gebirge vom Fels gelockert wurde und den Zusammenhang mit dem Muttergestein verloren hat, poltert ohnedies in die Tiefe. Schutthalden sammeln sich allmählig an, welche hoch an die Wände hinaufragen. Die Gewässer schaffen diesen Schutt vollends aus den Höhen in die Thalniederungen herab. Ausser den Massen des eben besprochenen ‚Gehängschuttes‘ liefern für unsere *Wildbäche* noch *andere* Schuttanhäufungen einen *nie* versiegenden Zufluss. Wir finden nämlich in den Alpen riesige Schuttmassen aufgespeichert, welche aus einer früheren Epoche der Erdgeschichte stammen. Der Geologe bezeichnet sie im Allgemeinen als ‚*Glacialschutt*‘. Seine Verbreitung erstreckt sich über weite Gebiete in mächtiger Entwicklung. Herr Oberbergrath Dr. *Stache*, Chef der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, liess diesen oft thurm hohen Massen des Glacialschuttes ein besonderes Augenmerk zuwenden. Auf den Antheil, welchen dieser Schutt älteren Datums bei der Entstehung von ‚Murbrüchen‘ nimmt, habe ich (l. c.) wiederholt hingewiesen. Glacialschutt wird auch vielfach von Gehängschutt überkleidet. Die eine Thatsache steht fest, dass er im Vereine mit letzterem den *besten Untergrund für den Wald- und Vegetationsboden des Hochgebirges bildet!* Wie ich vernehme, so hat auch heuer wieder der ‚Glacialschutt‘ im Pusterthale und anderen Thalgebieten von Tirol und Kärnten das *meiste Material* für die entsetzlichen Verheerungen geliefert. Mit einem *einzig*en Ergüsse ist es selten abgethan bei einem Wildbache. Meistens folgen mehrere *Nachschübe* hintereinander während kurzer Intervalle. Die Nachschübe werden durch *Stauungen* hervorgerufen, welche im Tobelgar leicht entstehen können. Grosse Felsblöcke, Baumstrünke, Wurzelwerk und Einstürze längs der unterwaschenen Wände des Tobels verstopfen die enge Schlucht oft so lange, bis die aus dem Sammelbecken sich un-  
aufhörlich herabwälzenden Wasserwogen, bei ihrem grossen hydrostatischen Drucke und der

mit dem Gefälle wachsenden Geschwindigkeit, die Sperre durchbrechen. Wie aus einem Sacke gegossen oder aus einem Kanonenrohre geschleudert, sausen unter polterndem Getöse die haushohen Schlammfluthen aus der Enge des Tobels heraus in die Thalweitung. Der Boden erzittert, Fenster klirren, Funken sprühen, ein brenzlicher Geruch verbreitet sich und fächerförmig, einem entzwei geschnittenen Kegel vergleichbar, lagern sich die Schuttmassen divergirend ab. Unter ihrem cyklopischen Gehäufte verschwindet Alles. Kaum ragen von stattlichen Häusern die Schornsteine heraus. Weithin kennzeichnet den Lauf des Wildbaches ein trostloses Bild der Zerstörung, wie es kaum trauriger gedacht werden kann. Das hat die ‚*Mure*‘\*) gethan! ruft der Tiroler. Im Thale angelangt, beginnt der *Schwemmkegel* des Wildbaches eine besondere Art der Thätigkeit zu entfalten. Die beinahe immer senkrecht ins Hauptthal erfolgende Einmündung unterstützt ihn hiebei. Mit grosser Wucht stürzen die am weitesten vorgeschobenen Schuttmassen des Wildbaches in den *Thalfluss* hinein. Letzterer wird aus seinem Bette geworfen, an diejenige Thalwand gepresst und für einige Stunden oder auch für *immer* abgesperrt. Sehen wir also den Fluss durch den Schwemmkegel des Wildbaches förmlich abgedämmt, so bildet sich sofort *oberhalb* (flussaufwärts) des Schwemmkegels ein *See*. Derartige Seebildungen zählte man nach Dutzenden während der letzten Ueberschwemmungen. Mit dieser ausgedehnten Inundation der Thalweitungen tritt auch Versandung, Schuttablagerung und Versumpfung ein. Endlich durchnagen die gestauten Wässer des Flusses den vorgelagerten Schwemmkegel. Der See fliesst im günstigsten Falle wieder ab; aber die kurze Zeit seines Bestehens genügte vollständig, um die Thalsole auf fallend zu *erhöhen* und weite Strecken des Thalbodens zu versumpfen. Zahlreiche Seen und Moosgründe des Hochgebirges lassen sich auf solche Abdämmungen zurückführen. Die drei herrlichen Seen, welche man auf der Fahrt von Finstermünz nach der Malser Haide zu passiren hat (Reschen-, Mitter- und Haidersee), verdanken nach *Simony* ihre Entstehung den Schutt-  
ablagerungen (Murbrüchen) alter Wildbäche. Das Sterzinger Moos mag auch als bekanntes Beispiel dienen, und vor der Vermoosung *Brixens* fürchtete man sich heuer nicht mit Unrecht. Wenn sich auf kurzen Strecken im Hauptthale die von den beiderseitigen Gehängen her-  
ausgeschobenen Schwemmkegel der Wildbäche

\*) Der Schweizer nennt sie ‚*Rüfe*‘, der Kärntner die ‚*Giess*‘.

begegnen, so wird der Fluss jedesmal gezwungen, den grösseren Kegel in schöner Curve zu umschiffen. Auf diese Weise entstehen zwischen den einzelnen alternirenden Schwemmkegeln die zierlichen Schlangenwindungen eines Gebirgsflusses. Manche Schwemmkegel erreichen Riesendimensionen und bilden oft ansehnliche Thalstufen. So hat, nach *Simony*, der aus dem Litzner Thale kommende *Gadriabach* seinerzeit einen Schwemmkegel herauftransportirt, welcher eine Höhe von tausend Fuss und eine Länge von sieben Viertelstunden besitzt. Dieser gewaltige Kegel scheidet das obere *Etschthal* zwischen Schlanders und Laas in *Ober- und Unter-Vintschgau*. Die Verheerungen der Wildbäche sind ganz aussergewöhnlich. Mit jedem neuen Ausbruche der Wildwässer vermindert sich der *productive* Boden. Blanke Felsen bleiben an den Gehängen zurück, Schuttwüsten und fieberreiche Sumpfniederungen treten an die Stelle fruchtbarer Thalgefülle. Die spärlichen Reste des cultivirbaren Bodens vermögen die Bewohner nimmermehr zu ernähren. Die Bevölkerung nimmt rasch ab. Wer nicht in ferne Welttheile auswandert, verarmt schliesslich und degenerirt. Sollen aber unsere gesammten Alpenländer mit der Zeit der verderblichen Wirksamkeit der Wildbäche gänzlich ausgeliefert werden? Gewiss nicht. Der Staat muss und wird ja einschreiten. Ein geschlossener Waldbestand, welcher von der Thalsohle bis hoch hinauf zur Region des Krummholzes reicht, Schonung der Legföhren, Alpen-erlen, Rhododendren, des Rasens u. s. w. bietet den *einzigsten* sicheren Schutz gegen Ueberschwemmung und Schuttdeponirung durch Wildbäche. Wenn sich also das Forstgesetz vom Jahre 1852 und die im Jahre 1873 dazu erschienenen Vollzugsverordnungen in der Praxis als ungenügend und nicht zweckentsprechend erwiesen haben, so rücke man endlich mit dem neuen, verschärften Forstgesetze heraus. Wie in Frankreich, so wird auch bei uns der ‚facultative und obligatorische Aufforstungszwang‘ platzgreifen müssen. Die bestehenden Forstgesetze werden von Seite der *politischen* Behörden, — denen die sogenannten ‚Forstcommissäre‘ oder ‚Bezirksförster‘ als *ohnmächtige* technische Beiräthe beigegeben und *untergeordnet* sind — so *lax* gehandhabt, dass man dadurch überall den *Waldfrevel* grossgezogen hat. Um neuen Weideboden zu gewinnen und Geld herauszuschlagen, schlägt der Gebirgsbauer, wo er nur kann, den Wald in grossen Flächen (Kahlschlägen) nieder. Die Aufforstung unterlässt er listiger Weise oder nimmt sie erst nach 5—10 Jahren einfach nur

zum Scheine vor. Das Strafausmass für ein Joch unerlaubten *Kahlschlag*es oder für die unterlassene Aufforstung der gleich grossen Fläche beträgt im *höchsten* Falle nur 5—10 Gulden. Da aber der Bauer das *Hundertfache* aus seinem Holzerlöse gewinnt und ihm überdies noch der Holzspeculant diese winzige Strafe im Vorhinein ersetzt, so gleicht der geringe Strafsatz des Forstgesetzes eher einer *Prämie* für Waldverwüstung als einem wirksamen Mittel für den Waldschutz. Bei Krummholz, Strauchwerk und einzelnen Tannenbüschen nimmt sich der Gebirgsbauer gar nicht die Mühe des Umhauens. Er brennt solches Holzwerk, in dem er nur ein Hinderniss für die Ausdehnung seiner Weideplätze erblickt, ohneweiters nieder. Ich sah es oft genug mit eigenen Augen, wie Hirten im Hochgebirge (*Montavon* und *Gargellen* in Vorarlberg) das *Abbrennen* der Gehänge als lustigen Nebensport betrieben. Machtlos steht solchen Waldfreveln gegenüber, zu denen noch der verbotene Weidegang von Rindvieh, Schafen und *Ziegen*, ferner die unerlaubte Nutzung von Waldstreu \*) gehört, auch der rührigste Bezirksförster da; denn mancher Chef der politischen Bezirksbehörde versteht es leider nur zu sehr, sich auf Kosten des Waldes und der Forstorgane beim Landvolke populär zu machen. Aus forstlichen Kreisen theilte man mir noch in der allerjüngsten Zeit ganz merkwürdige Stücke über die Amtsgebahrung politischer Behörden mit. Es bleibt daher Alles beim Alten. Strafanzeigen erfolgen umsonst. Nur in den *ärarischen* Reichsforsten herrscht noch musterhafte Ordnung. Die Organe dieser k. k. Reichsforste sind auch dem Ackerbauministerium zugetheilt, während die sogenannten Forstcommissäre bei den Bezirkshauptmannschaften dem Ministerium des Innern untergeordnet sind. In unseren Alpen sind die Waldbestände schon längst zu gering. Es ist bereits der traurige Fall eingetreten, über den der bekannte Geologe *B. Cotta* schon vor Jahren die zutreffende Bemerkung machte, dass ‚die Wälder durch Felder, Wiesen und Weiden aus Regionen verdrängt worden sind, in denen die Waldcultur allein dem allgemeinen Wohle förderlich ist‘. *Streffleur's* classischen Ausspruch: ‚Wo die Wälder fallen, fangen die Murbrüche an . . .‘, kann man den

\*) Wie gefährlich die Entfernung der ‚Waldstreu‘ werden kann, welche ungläubliche Massen von Wasser bindet, zeigten die letzten Ueberschwemmungen im Rheingebiete. Mehrjährige, schlechte Ernten zwangen die Bevölkerung, bei dem Mangel an Stroh die Streunutzung aus den gut bestockten Wäldern zu beziehen. Diese Entfernung der ‚Waldstreu‘ wirkte fast ebenso arg, als eine Entwaldung. Nach dem Ausspruche der Fachmänner standen also die Hochwasser des Rheins doch in einer gewissen Abhängigkeit von dem Walde, was bekanntlich von den Feinden des Waldes geläugnet wurde.

Worten *Cotta's* ruhig zur Seite stellen. — In welcher Progression sich die durch Wildbäche angerichteten Verheerungen von Jahr zu Jahr mehren, davon nur einige Beispiele. Nach den Angaben des *Freiherrn v. Aretin* betrug der Schaden, welchen die Wildbäche in *ganz* Tirol vom Jahre 1806—1807 verursachten, in Summa 586.806 Gulden. Die Schadenziffer von *zwei* Tagen (16. und 17. August) des Jahres 1878 erreichte im Zillerthale *allein* eine Höhe von 1,190.382 Gulden, im *Ahrnthal* 1,331.131 Gulden; und die fünf Schreckenstage dieses Jahres weisen einen Schaden von nahezu 25 Millionen Gulden auf, von denen nur ein geringer Bruchtheil Kärnten trifft. Wo Zahlen sprechen, kann füglich jede weitere Erörterung wegfallen. Diesmal wurden nur die Gebiete *östlich* von der Adamello- und Ortlergruppe und *südlich* von der Oetzthalergruppe und der Tauernkette in Mitleidenschaft gezogen. Später kommen andere Landestheile daran. — Was geschieht aber zur *Heilung* des Uebels? Unzureichendes, Unzweckmässiges, darf man getrost antworten. Man lässt den Bauern den Wald; lieferte ihnen bei der Servitutenablösung die schönsten Waldbestände von ‚Staatswegen‘ aus, statt sie als ‚Landeseigenthum‘ zu expropriiren und einzuheimsen. Man errichtet kostspielige *Thalsperren* und *Schutzmauern* in der Nähe der Dörfer an der Ausmündung der Wildbäche, wirft Millionen zur Regulirung der Gebirgsflüsse hinaus; aber ein einziger Anprall der schweren Wasserwagen, mit Felsblöcken als Geschossen, fegt die

stärksten Kunstbauten in den Thälern spurlos hinweg. Widersteht dennoch eine Schutzmauer, so ist die Katastrophe von dem einen Dorfe abgewendet, um desto sicherer die thalwärts gelegenen Ortschaften zu verwüsten. Hier gilt das Sprüchlein, welches ich einmal in Oberösterreich unter dem blechernen Schutzpatron des Feuers an einem Hause fand:

„Du heiliger St. Florian,  
Behüt' mein Haus, zünd' and're an!“

Wenn nicht die zwangsweise Aufforstung und Berasung der Höhenkämme, ausgiebige Schonung der noch bestehenden Waldungen, durch ein neues, verschärftes Forstgesetz decretirt wird, wenn nicht im Sammelbecken und Tobel des Wildbaches horizontal verlaufende Schutzgräben, Flechtzäune, kleine Thalsperren etc. nach dem Vorschlage der alten Tiroler und den erfolgreichen Versuchen der Franzosen angelegt werden, so wird den armen Tirolern und Kärntnern auch der Schutzpatron des Wassers, der heil. Johann von Nepomuk, nicht zu helfen vermögen. Wie kaum in anderen Gebirgsländern, so begünstigen in Tirol und Kärnten die *klimatischen, topographischen* und *geologischen* Verhältnisse, in Anbetracht der mageren Waldbestände, die *Bildung von Wildwässern* in erhöhtem Masse. Soll noch geholfen werden, so halte man sich an die Parole: ‚*Schutz dem Walde! Der Wald schützt Land und Leute.*‘

---

Separat-Abdruck aus Nr. 5 der ‚Monatsblätter des Wissenschaftlichen Club‘ vom 15. Februar 1883.

---