Die Wasserverheerungen in der Schweiz im September und Oktober 1868 [Fortsetzung]

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse**

Band (Jahr): **20 (1869)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.12.2017**

Persistenter Link: http://doi.org/10.5169/seals-673693

Nutzungsbedingungen

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

Haftungsausschluss

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

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

http://www.e-periodica.ch

Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen.

Organ des schweizerischen Forstvereins.

Redigirt von

El. Landolt, W. von Greyerz und Jb. Kopp.

Herausgegeben

von

Hegner's Buchdruckerei in Lenzburg.

№ 2. Februar 1869.

Die schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen erscheint monatlich, im Durchschnitt 1 Bogen stark, bei **D. Hegner** in **Lenzburg** zum Preise von Fr. 2. 50, franko Schweizergebiet. Bei der Post abonnirt Fr. 2. 70. —

Für die deutschen Staaten abonnire man gefl. bei den Postbureaux oder direkt beim Verleger durch Einsendung des Betrages. Der jährliche Abonnementspreis beträgt Fr. 4. 50 oder 2 fl.

Alle Einsendungen sind an Herrn Prof. **El. Landolt** in Zürich, Reklamationen betr. die Zusendung des Blattes an **Hegner's** Buchdruckerei in Lenzburg zu adressiren

Die Wasserverheerungen in der Schweiz

im September und Oktober 1868.

(Fortsetzung.)

Seit Erstattung des in voriger No. dieser Zeitschrift enthaltenen Berichtes über die Verheerungen durch die Hochwasser des letzten Herbstes ist die Zusammenstellung des von den Schatzungskommissionen geschätzten Schadens erschienen, es folgen daher hier die wichtigsten Ergebnisse der Schatzung.

Kanton	Zahl der wasserbeschädigten Partikularen.	von Partikularen erlittener Schaden.	Von Gemeinden u. Korporationen erlittener Schaden.	Vom Staat erlittener Schaden.	Totalverlust.
		Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
St. Gallen	4831	1,441,866	845,943	71,680	2,438,165*
Graubündten	2511	1,310,409	1,319,964	303,030	2,933,403
Wallis	2223	1,099,070	520,322	73,150	1,692,542
Tessin	8769	4,409,981	1,983,973	511,228	6,905,182
Uri	480	270,672	59,364	183,921	513,957
Summa	18864	8,531,998	4,729,566	1,143,009	14,483,249

Diese Summe entspricht den Schatzungsrapporten, sie wurde jedoch von den Schatzungsexperten selbst auf 13,744,012 Fr. reduzirt. Auf die beschädigten Gegenstände vertheilt sie sich wie folgt:

Schaden an Straßen, Dämmen und Brücken . .	3,522,406	Fr.
„ „ kultivirtem Boden	7,647,012	„
„ „ Häusern	1,506,628	„
„ „ Mobilien	1,067,966	„
	13,744,012	Fr.

Der Schaden am Boden vertheilt sich wie folgt:

Vollständig zu Grunde gerichteter Boden . .	2,399,995	Fr.
Sehr beschädigter Boden	3,724,079	„
Beschädigter Boden	753,843	„
Beschädigte Bäume	59,420	„
Reben	7,455	„
Früchte	702,200	„

Personen kamen bei der Ueberschwemmung 50 um's Leben und zwar 41 im Tessin und 9 in St. Gallen, was hier zur Berichtigung der diesfälligen Angabe in der vorigen No. speziell hervorgehoben wird.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die Ansicht, es könnten die Liebesgaben den Schaden überschreiten, durchaus unbegründet ist, indem sie höchstens den 4. Theil desselben erreichen werden.

Billigermaßen frägt Jedermann nach den Ursachen dieser großartigen Zerstörungen und man darf sich gar nicht wundern, wenn bei den versuchten Erklärungen derselben ganz außerordentliche Vorgänge in der Natur vorausgesetzt wurden. Das Material zu einer ausreichenden Erklärung der Erscheinung ist noch nicht vollständig beisammen, ich muß daher auf die spezielleren Nachweisungen verzichten, im Allgemeinen aber darf man unbedenklich sagen, daß die außerordentliche Regenmenge, die sich Ende September und Anfangs Oktober, ganz besonders vom 27.

*) Bemerkung. Diese Summe stimmt nicht mit den einzelnen Posten.

auf den 28. September und vom 2. auf den 3. Oktober im Sammelgebiet der Schaden anrichtenden Flüsse entleerte, die Grundursache der Zerstörungen bilde. An diesen Tagen fiel nach den Beobachtungen auf den im entsprechenden Gebiete liegenden meteorologischen Stationen in je 24 Stunden so viel Regen, wie in der Ebene im Durchschnitt des ganzen Jahres während drei bis vier Monaten.

Vom 27. bis 28. September entleerten sich die Wolken vorzugsweise auf der Südseite des Gotthard und über den Vogelsberg, es schwollen daher hauptsächlich der Tessin, der Brenno, der Valser Rhein und der Hinter Rhein an. Vom 2. bis 3. Oktober regnet es am heftigsten in den südlichen Thälern des Oberwallis, namentlich im Beinthal, auf der Höhe und an der Nordseite des Gotthard und auf der rechten Seite des Vorderrheinthales bis gegen Ilanz hinunter, es erreichten daher die Rhone, die Reuß und der Vorderrhein eine ungewöhnliche Höhe. Aus dieser Erscheinung läßt sich auch erklären, warum der Rhein im untern Rheinthal zweimal und zwar annähernd in gleichem Maße, austrat. Am heftigsten muß es über den, zwischen dem Tessin und dem Brenno liegenden Gebirgsrücken geregnet haben.

Die große Menge des gefallenen Regen läßt sich aus dem lange anhaltenden Föhn und der Abkühlung der durch ihn über die Alpen getriebenen feuchten Luft erklären und die furchtbar zerstörende Wirkung desselben ist wohl vorzugsweise folgenden Umständen zuzuschreiben:

1. Dem, den oben näher bezeichneten, ganz ungewöhnlich reichlichen Regenfällen vorangegangenen Regenwetter bei andauernd hoher, jeden Schneefall verhindernder Temperatur, durch das die lockere Erde mit Wasser gesättigt, die Gletscher von allem das Regenwasser zurückhaltenden Schnee befreit und der Boden erweicht und rutschungsfähig gemacht wurde.
2. Der zur Zeit der Wolkenbrüche herrschenden hohen Temperatur, bei der nicht nur kein Schnee fiel, sondern das Regenwasser einen Wärmegrad annahm, vermöge dem es, in Verbindung mit der warmen Luft, Schnee und Eis in ungewöhnlich großer Menge auflöste und auf diese Weise die abfließende Wassermasse vermehrte.
3. Den ausgedehnten vegetationslosen, mit sehr wenig lockerem, das Wasser auffaugendem und festhaltendem Boden bedeckten Flächen in dem Gebiet, über das sich die sündfluthartigen Regen ergossen und dem daherigen außerordentlich raschen Zusammen- und Abfließen des Wassers.
4. Der Ansammlung von Geschieben in den Bächen in Folge der seit einiger Zeit ausgebliebenen, die Bachbette ausräumenden Hochwasser,

verbunden mit den vielen, durch den lange andauernden heftigen Regen bedingten Abrutschungen und der durch die große Wasser- und Geschiebsmasse veranlaßten Vertiefung der Bachbette.

5. Der schwachen Bewaldung der von den heftigsten Regen betroffenen Gegenden und dem sehr lückigen Zustande der noch vorhandenen Waldungen.
6. Dem fast gänzlichen Mangel an Thalsperren in den Wildbächen und den durchaus ungenügenden, sehr häufig unzweckmäßig angelegten Wuhrungen an den Flüssen.

Eine Aenderung der unter Zif. 1—4 bezeichneten Verhältnisse liegt nicht in der Macht der Menschen, es kann daher auf eine eingehendere Würdigung derselben verzichtet werden. Die Bewaldung und die Verbauungen und Wuhrungen sind dagegen der Verbesserung fähig, eine nähere Prüfung ihres Einflusses auf die Wasserverheerungen liegt somit ganz in der Aufgabe unserer Zeitschrift.

Wir dürfen bei unsern Lesern als bekannt voraussetzen, daß die Waldungen, das Abfließen des Regen- und Schneewassers verzögern und daß von bewaldeten Hängen überhaupt weniger Wasser abfließt als von kahlen oder nur mit Gras bewachsenen, weil einerseits ein nicht unbedeutender Theil des auf die Baumkronen fallenden Regens und Schnees bald wieder verdunstet, also gar nicht an den Boden gelangt und der Rest den Boden langsamer als beim unmittelbaren Auffallen erreicht, und anderseits der lockere, humusreiche mit Moos und Unkraut bewachsene Boden viel Wasser aufzunehmen vermag und das Abfließen des Ueberschusses erschwert. In reich bewaldeten Gegenden schwellen daher die Bäche und Flüsse nicht so rasch an, wie in schwach bewaldeten. Das Wasser vertheilt sich auf einen längeren Zeitraum und veranlaßt daher nur selten größere Verheerungen; während in schwach bewaldeten Gegegenden Zerstörungen durch Hochwasser zu den häufig wiederkehrenden Erscheinungen gehören.

Die Gegenden, von denen die Wasserverheerungen ausgingen, gehören ohne Ausnahme zu den schwach bewaldeten, weil sie zu einem großen Theil in der Eis- und Schneeregion liegen, ausgedehnte Alpweiden einschließen und nur an den steilsten Hängen Wald tragen. Der Wald nimmt nun 10 bis 15 % der Gesammtfläche ein und befindet sich zudem — namentlich im Kanton Tessin — in großer Ausdehnung in einem Zustande, in dem er den Namen kaum verdient und daher auch die Aufgabe, die ihm im Haushalt der Natur angewiesen ist, nur mangelhaft zu erfüllen vermag. Die Waldungen haben denn auch bei den letzten

Ueberschwemmungen in den die größten Wassermassen entsendenden Gebieten nur einen geringen Einfluß auf den Wasserabfluß üben und die Zerstörungen nicht erheblich vermindern können. Man würde aber einen großen Fehler begehen, wenn man daraus folgern wollte, der Einfluß der Waldungen auf den Wasserabfluß sei überhaupt gering, derselbe bemißt sich eben nach der Ausdehnung, dem Zustand und der Lage derselben. Das Sprüchwort: „Wenig schadet wenig" bleibt im vorliegenden Falle eben auch richtig, wenn man es umkehrt und sagt: „Wenig nützt wenig!" Wo die Waldungen nur 10 bis 15 % der Gesammtfläche decken, lückig sind und am untern Theil der Hänge also da liegen, wo sich das Wasser bereits zu verheerenden Wildbächen angesammelt hat, kann der Einfluß des Waldes kein vorwaltender sein. Der Wald hat aber dennoch bei den letzten Wasserverheerungen einen großen Einfluß ausgeübt, indem er in den tiefer liegenden, besser bewaldeten Gegenden auf der Nordseite der Alpen den Wasserabfluß verzögerte und so ein noch höheres Anschwellen der Flüsse verhinderte.

Die Waldungen üben ferner ganz unzweifelhaft einen großen Einfluß auf die wässerigen Niederschläge und zwar im Wesentlichen in der Weise, daß sie eine gleichmäßigere Vertheilung derselben über das ganze Jahr bewirken, und dadurch zerstörenden Hochwassern vorbeugen. Aber auch diesen Einfluß können sie nur haben, wenn sie in ausreichender Menge vorhanden sind, sich in einem guten Zustande befinden und vorherrschend die Höhen bekleiden. In den vom heftigsten Regen betroffenen Gegenden treffen nun aber diese Voraussetzungen durchaus nicht zu und es kann daher der Wald hier auf die Vertheilung der Regenmenge auch nur einen geringen Einfluß üben. Der Einfluß der Waldungen in dieser Richtung dürfte sich überhaupt im Hochgebirg weniger geltend machen, als in den Vorbergen und im Hügelland. Die unbewaldeten, zum Theil mit Schnee und Eis bedeckten Kuppen und Rücken machen hier ihren Einfluß durch Abkühlung der Luft und durch Ablenkung der Winde in ganz hervorragender Weise geltend und der auf die tiefern Regionen angewiesene, ein verhältnißmäßig geringes Areal einnehmende Wald spielt nur eine bescheidene Rolle.

Man darf daher der schwachen Bewaldung und dem sehr mangelhaften Zustande der Waldungen im obern Theile der Ueberschwemmungsgebiete unbedenklich einen Theil der Schuld an den letzten Wasserverheerungen zuschreiben, dabei jedoch nie vergessen, daß der in außerordentlicher Menge gefallene Regen die Hauptursache war und die centralen Partien des Hochgebirgs der ausgedehnten, unproduktiven Fläche wegen

nie in dem Maße bewaldet werden können, wie es nothwendig wäre, um ähnlichen Katastrophen vorzubeugen.

Die in einzelnen Wildbächen vorhandenen Verbauungen, die sogenannten Thalsperren haben — darüber herrscht nur eine Meinung — ausgezeichnet günstig gewirkt und zugleich eine Widerstandsfähigkeit gezeigt, welche die Erwartungen eher übertroffen hat, als daß sie hinter denselben zurückblieb.

Die unter ungünstigen Verhältnissen aufgeführten Verbauungen im Münsterthal haben nur ganz geringe Schädigungen erlitten und großes Unglück verhütet. Letzteres ist nicht blos die Ansicht der Techniker, sondern auch diejenige der Bewohner jener Gegend. Die Verbauungen in der Saltine bei Brieg im Val Dragonata bei Bellinzona, in Rheinwald, am Trübbach haben ohne Ausnahme sehr günstig gewirkt. Am auffallendsten tritt die günstige Wirkung in Rheinwald, also in einer der stärkst geschädigten Gegenden hervor. Dort kommen von der linken Thalseite eine Menge Bergbäche ins Thal, es wurden aber bis jetzt nur in einem einzigen und zwar im gefahrdrohendsten, Thalsperren gebaut; alle andern haben beim letzten Hochwasser eine Menge von Geschieben in's Thal geliefert, gute Wiesen überschüttet, die Brücken weggerissen und die Straße geschädigt und nur der verbaute hat keinen Schaden angerichtet, indem die Thalsperren die Vertiefung der Runse hinderten und das Geschiebe zurück hielten.

Der Schluß: Die Wasserverheerungen wären viel geringer gewesen und es wäre namentlich viel weniger fruchtbarer Boden mit Geschieben überschüttet worden, wenn die schlimmsten Wildbäche in systematischer Weise verbaut gewesen wären, ist daher vollständig berechtigt.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Wuhrungen an den Flüssen und größeren Bächen. So weit dieselben zweckmäßig angelegt und auf längere Strecken vollständig durchgeführt waren, haben sie dem Andrange der Wasser- und Geschiebsmassen Widerstand geleistet und die Flüsse am Austreten und Zerstören neben liegender Grundstücke, Gebäude 2c. gehindert. Ganz auffallend treten diese Wirkungen in Domleschg, bei Maienfeld und auf einzelnen Strecken des St. Gallischen Rheinthales hervor, in geringerem Maß an der Rhone, wo ein anderes Wuhrsystem als am Rhein angewendet wird. Wo dagegen die Wuhre ganz fehlten und die Flüsse einen unregelmäßigen Lauf und eine ungleiche Breite hatten, oder wo die vorhandenen Wuhre ohne einheitlichen Plan und ohne Zusammenhang ausgeführt wurden; wo sie nur zum Schutz einer einzelnen gefährdenden Stelle erbaut und gar häufig so eingerichtet waren,

daß sie nur dazu bestimmt schienen, den Stromstrich auf das jenseitige Ufer zu lenken; wo scharfe aus- oder einspringende Winkel vorkamen und das Flußbett bald schmal bald breit ist, da haben die Flüsse und Bäche die Wuhre zerstört oder umgangen, ihre Ufer überschritten und großartige Verheerungen angerichtet. Alle Dammbrüche lassen sich auf Unregelmäßigkeiten im Profil der Flüsse, oder auf ungenügende Verbindung der Wuhre unter sich oder auf mangelhafte Konstruktion derselben zurückführen.

Ganz unzweifelhaft liegt daher in der consequenten Durchführung eines rationellen Wuhrsystems ein wirksames Vorbauungsmittel gegen die Wiederkehr ähnlicher Verheerungen und demnach wird der Erfolg den Erwartungen nur dann ganz entsprechen, wenn gleichzeitig die Wildbäche verbaut und damit die Quellen der Geschiebslieferung so weit als möglich verstopft werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß dem außerordentlich reichen Regenfall die Hauptursache der Verheerungen zugeschrieben werden muß und daß gegen eine Uebermacht, wie sie sich in den beschriebenen Ereignissen beurkundete, nur schwer und nie mit vollem Erfolg angekämpft werden kann, daß sich aber die schädlichen Folgen ähnlicher Katastrophen durch Wiederbewaldung der öden Hänge und durch eine gute Bewirthschaftung der noch vorhandenen Waldungen, durch Verbauung der sich tief eingrabenden Wildbäche und durch Eindämmung der Flüsse in hohem Maße vermindern lassen. Die Aufgabe der Gegenwart besteht demnach darin, die Uebelstände, welche der Einführung einer guten Forstwirthschaft entgegen stehen, nach Kräften zu beseitigen, die öden Hänge mit absolutem Waldboden aufzuforsten, die vorhandenen Waldbestände zu ergänzen und pfleglich zu behandeln und die Benutzung derselben sorgfältig zu reguliren; die zahlreichen Wildbäche in zweckmäßiger Weise zu verbauen, die Flüsse nach bestimmtem konsequent durchzuführendem Plane einzudämmen und alle Bauten sorgfältig zu unterhalten.

Wie kann diese Aufgabe, die viel Zeit und viel Geld, viele Arbeit und große Intelligenz in Anspruch nimmt, gelöst werden? Diese Frage wollen wir in der nächsten Nro. zu beantworten suchen.