

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **7/8 (1886)**

Heft 17

PDF erstellt am: **17.05.2024**

### **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.

INHALT: Der Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. Von Professor Dr. Bühler in Zürich. — Ausführungen in Schlackencement und Schlackensandmörtel von Choindéz. Von Prof. L. Tetmajer

in Zürich. — Grundsätze für die richtige Anlage von Blitzableitern. — Necrologie: † James-Victor Colin. — Miscellanea: Brücke Mayenfeld-Ragaz.

## Der Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer.

Von Professor Dr. Bühler in Zürich.

Die Wasserverheerungen während der letzten Jahre haben wiederholt Veranlassung gegeben, die Beziehung des Waldes zum Wasserstand der Quellen, Bäche und Flüsse zu erörtern. Dabei sind freilich keineswegs übereinstimmende Ansichten zu Tage gekommen. Während z. B. in Zeitungen und Broschüren die Ueberschwemmung in Tirol auf die schlechte Waldwirthschaft zurückgeführt wurde, hat eine von der österreichischen Regierung bestellte Commission diesen Zusammenhang verneint. Ingenieur Wey<sup>1)</sup> glaubt, dass durch die Vermehrung des Waldes in Graubünden auf das Doppelte seines heutigen Umfanges „Hochwasser im Rhein zur Unmöglichkeit würden“. Honsell<sup>2)</sup> dagegen ist der Meinung, „dass im Rheingebiete die sog. Waldfrage in Bezug auf die Wasservertheilung eine irgend wesentliche Rolle nicht spielt und dass also auch von den allerdings nur wünschenswerthen Aufforstungen — soweit hiezu überhaupt noch Gelegenheit gegeben ist — eine nennenswerthe Abschwächung der Hochwassergefahr nicht erwartet werden kann“. Lauterburg<sup>3)</sup> verspricht sich von der Wiederbewaldung der Urneralpen eine Verminderung der Wassermenge der Reuss ob Flüelen um 127 m<sup>3</sup> per Secunde. Wex<sup>4)</sup> befürwortet das Verbot der Waldrodung bezw. die Aufforstung, um die Wassermenge in den Flüssen zu vermehren; denn nach seiner — freilich mehrfach bestrittenen<sup>5)</sup> — Ansicht ist eine Abnahme der Wassermassen unserer Flüsse eingetreten. Ausführlich und allseitig wird die Wald- und Wasserfrage von Lorenz von Liburnau<sup>6)</sup> besprochen, welcher zunächst vor einseitigen und voreiligen Schlussfolgerungen warnt und zu folgendem Endresultat gelangt: „Vegetation und Wald können die Extreme mildern, den periodischen Gang aber und die Wirkungen ungewöhnlich mächtiger Witterungserscheinungen nicht in fühlbarer Weise abändern.“ (S. 256.) Aus den Besprechungen der Schrift von Lorenz und zahllosen andern Stimmen in den verschiedenen Zeitschriften, deren Aufführung neue Gesichtspunkte nicht beibringen würde, ergibt sich, dass die „Wald- und Wasserfrage“ noch sehr weit von ihrer Lösung entfernt ist. Es sind Ansichten und Meinungen, um welche der Streit sich dreht, weil die Thatsachen auf diesem Gebiete noch zu wenig erforscht sind. Die Untersuchungen, die Jeandel<sup>7)</sup>, Belgrand<sup>8)</sup> u. A. im Grossen vorgenommen haben, führten wegen der Schwierigkeit der Auswahl geeigneter Localitäten zu keinem entscheidenden Resultate. Das Ergebniss der in einem kleineren Gebiete in Baden<sup>9)</sup> „versuchsweise“ angestellten Messungen ist noch nicht bekannt geworden.

<sup>1)</sup> Das Hochwasser vom 28. September 1885 im St. Gallischen Rheinthal.

<sup>2)</sup> Die Hochwasser-Katastrophen am Rhein im November und December 1882 von M. Honsell. Sonder-Abdruck aus dem Centralblatt der Bauverwaltung. Berlin 1883. S. 21.

<sup>3)</sup> Versuch zur Aufstellung einer allgemeinen Uebersicht der schweiz. Stromabflussmengen. Bern 1876. S. 2.

<sup>4)</sup> Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins. 1873. S. 23—30.

<sup>5)</sup> Dasselbst. Jahrgang 1879, S. 93—99; 125—144, und Hagen in den Abhandlungen der Kgl. Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1880. S. 1—32.

<sup>6)</sup> Wald, Klima und Wasser. 1878. S. 191 ff.

<sup>7)</sup> Etudes expérimentales sur les inondations. Paris 1862.

<sup>8)</sup> La Seine, études hydrologiques. Paris 1873.

<sup>9)</sup> Im Gebiet der Hauensteiner Alb. Jahresbericht des Centralbureau's für Meteorologie und Hydrographie im Grossh. Baden für das Jahr 1884. S. 10.

Die neuesten in verschiedenen Staaten angeordneten Wasserstandsbeobachtungen werden auf dem hydrographischen Gebiete in kurzer Zeit an die Stelle von Ansichten die Thatsachen setzen und da auch die kleineren Flüsse in das Beobachtungsnetz aufgenommen werden, die Einwirkung des Waldes eher erkennen lassen. Denn diese muss in den grossen Flüssen bei den vielen zusammenwirkenden Factoren zurücktreten, da der Wald in den Flussgebieten meistens nur  $\frac{1}{5}$  oder  $\frac{1}{4}$ , selten einen grösseren Theil der Fläche bedeckt. Im Einzugsgebiete kleiner Flüsse dagegen steigt, wie in manchen Waldgebirgen, sein Antheil an der Oberfläche nicht selten auf mehr als die Hälfte. Es ist aber durchaus unrichtig, wenn man die jetzige Ausdehnung des Waldes bezw. seine Verminderung den Rodungen der neueren Zeit zuschreibt und mit den Ueberschwemmungen in Zusammenhang bringt. Die heutige Ausdehnung des Waldes ist in der Hauptsache in Süd-, West- und Mittel-Deutschland und der Schweiz schon im 13. und 14. Jahrhundert vorhanden gewesen und was heute gerodet wird, beträgt kaum 1% der Gesamtfläche des Landes. Dass die Ueberschwemmungen heutzutage nicht öfter eintreten, als in früheren Jahrhunderten, geht aus den — für die Schweiz übrigens äusserst lückenhaften — Nachweisen von Sonklar<sup>1)</sup> hervor.

Den Wasserstandsnachweisen sind in der Schweiz schon seit 1868 Niederschlags- und mit Rücksicht auf die Hochgebirgsgegenden auch Temperaturcurven beigegeben. Auch die badischen Publicationen enthalten Niederschlagsnachweise und ausserdem — was als bedeutende Verbesserung gelten muss — Isohyetenkarten<sup>2)</sup>. Es ist zu wünschen, dass dieser Vorgang allorts Nachahmung finde.

Die Vergleichung der Niederschlagsmengen und der Wasserstände in den schweizerischen Flüssen zeigt — ähnlich wie die bisherigen Beobachtungen von Baden — keinen directen Zusammenhang zwischen beiden. Während z. B. nach einer Regenmenge von 170 mm, die am 16. September 1880 und von weiteren 175 mm, die am 20. September im Rhonegebiet fielen, kein Steigen der Rhone eingetreten ist, sind die Hochwasser vom September 1868, Juni 1871, September 1881 nach viel geringeren Niederschlägen entstanden.

Von derselben Niederschlagsmenge fliesst also ein mit dem Feuchtigkeitszustand des Bodens wechselnder Betrag oberflächlich ab und speist direct Bäche und Flüsse, während das übrige Wasserquantum in den Boden einsickert und theilweise die Quellen nährt, schliesslich allerdings ebenfalls in die Bäche und Flüsse gelangt.

Der Einfluss des Waldes kann sich nun erstrecken auf die Niederschlagsmenge selbst und auf ihre Vertheilung im Boden, bezw. auf die Quellen einer- und Bäche und Flüsse andererseits, also auf das Einsickern und den oberflächlichen Abfluss der Niederschlagsmengen.

Für genauere Untersuchungen ist vor Allem und mit Nachdruck darauf hinzuweisen, dass unter dem Ausdruck Wald ganz verschiedene Formen der Vegetation und verschiedene Arten der Bodenbedeckung zusammengefasst werden, deren Wirkung eine ganz verschiedene ist. Man darf keineswegs unter Wald immer ein zusammenhängendes Blätter- und Kronendach sich vorstellen; der Waldbestand zeigt je nach Betriebs- und Holzart grössere und kleinere Lücken, sowie Bäume der verschiedensten Höhen- und Kronenausdehnung. Unter den Bäumen ist der Boden bald kahl, bald mit Moos, Gras, oder Streu und Nadeln bedeckt. Sodann ist im Walde nicht jeder Fleck Erde mit Bäumen bewachsen, es finden sich holzleere Stellen, Kahlschlagflächen, Felshalden, Wege und Strassen, Gräben, Weiher,

<sup>1)</sup> Von den Ueberschwemmungen. Wien 1883. S. 69 ff. Vgl. ferner Honsell a. a. O. S. 14. Lorenz a. a. O. S. 257.

<sup>2)</sup> Vgl. Beiträge zur Hydrographie des Grossh. Baden. 2. Heft. Karlsruhe 1885.