

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 3 (1910-1911)

Heft: 23

Artikel: Wald und Wasserwirtschaft [Schluss]

Autor: Schulz, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-919948>

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: 20.02.2026

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

Wald- und Wasserwirtschaft.

(Schluss.)

(Nachdruck verboten.)

Ebenso nachteilig wie die Streunutzung ist die Ausübung der Waldweide. Schädlich für die Wälder und wasserwirtschaftlich nicht gern gesehen ist sie da, wo das Gelände steil, der Boden locker und der Wald jung oder in der Verjüngung begriffen ist. Da Weideberechtigungen vielfach abgelöst worden sind, auch seit Einführung der Stallfütterung von selbst sich auf ein geringes Mass eingeschränkt haben, findet man nur noch selten als Weide genutzte Waldflächen. Infolge der neueren Arten der Waldwirtschaft, die nur einen spärlichen Gras- und Kräuterwuchs innerhalb der Bestände aufkommen lassen, wird die Waldweide im Laufe der Zeit wohl ganz aufhören.

Einen Unterschied in der Wasserzurückhaltung des Waldes üben auch die Betriebsarten — Hoch-, Mittel- und Niederwald — aus. Die Befestigung des Bodens gegen Abschwemmung, die Begünstigung der Verdunstung und Versickerung des Wassers, insbesondere auch durch Verzögerung des Schneeabgangs, sind von dem kräftigen Hochwald, zumal im Gebirge, in höherem Masse zu erwarten als vom Niederwald.

Die zweckmässigste Wahl der einen oder anderen Art der Waldverjüngung hängt wesentlich von den Bestand- und Betriebsverhältnissen, aber auch von der Beschaffenheit, der Lage und dem Klima der Gegend ab. Der natürlichen Verjüngung, das ist durch Besamung von den in lichtere Stellung gebrachten alten Bäumen und durch allmähliche weitere Lichtung nach Bedürfnis des jungen Unterwuchses im geordneten Fehmel- oder Plänterbetrieb, wobei die natürliche Besamung unter Umständen durch Einsäen oder Einpflanzungen unterstützt wird, ist vom wasserwirtschaftlichen Standpunkt aus der Vorzug zu geben, wenn sie unter den vorhandenen Verhältnissen kräftige Bestände zu erzielen vermag. Eine solche Wirtschaftsmethode sichert dem Boden den dauernden Schutz des Bestandes. Die künstliche Verjüngung: Kahlhieb mit Belassung des Unterwuchses oder vollständiger Kahlabtrieb und nachfolgende künstliche Aufzucht, welche bei manchen Bestockungsverhältnissen besonders bei reinen Fichten- und Kiefernbeständen, bei Bestandsveränderungen, bei allzu langsamem Fortschritt oder gänzlichem Fehlenschlagen der natürlichen Verjüngung angewandt wird, beraubt den Boden mehr oder minder und auf so lange Zeit des Baumschutzes, bis der Nachwuchs die entsprechende Höhe erreicht hat. Wasserwirtschaftliche Bedenken gegen die Kahlhiebwirtschaft bestehen dann nicht, wenn der Abtrieb gleichzeitig nur auf kleinen Flächen stattfindet und mit sorgsamer Anpflanzung jeweils sofort vorgegangen wird. Dass da, wo Abschwemmungen des Erdreichs zu erwarten sind, kahle Abtriebe unterbleiben, liegt schon im forstwirtschaftlichen Interesse. Zwischen natürlicher und künst-

licher Verjüngungsmethode steht — besonders für den Einfluss auf die Erhaltung des Bodenschutzes — der Fehmelschlagbetrieb (Samenschlagbetrieb), bei dem mit Überschuss von Mutterbäumen eine bestimmte Zahl von Jahresschlägen oder ein Periodenschlag auf natürliche Besamung angehauen und erst nach Befestigung des jungen Bestandes das alte Holz stufenweise gefehmelt wird.

Den Entwässerungen versumpfter Waldflächen kommt eine wasserwirtschaftliche Bedeutung nur dann zu, wenn sie im Mittelgebirge auf grössere Flächen sich erstrecken. Solche grössere Entwässerungsanlagen findet man aber zurzeit fast nicht mehr; kleinere Anlagen trifft man noch häufiger an. Wenn bei wachsender Steilheit der Gebirgshänge oder bei mangelhafter Bodenbeschattung und infolgedessen spärlicher Streudecke das von Natur in der Waldstreu gebotene Mittel zum Schutze des Bodens gegen Abschwemmungen allein nicht mehr ausreicht, so sucht man diesem Übelstand durch Herstellung von Horizontalgräben, Sickergruben, Verkrippungen, kleinen Sammelteichen und dergleichen abzuhelpfen, von denen aus das Wasser auf die unterhalb gelegenen Hänge in zweckentsprechender Weise verteilt werden kann. Diese Anlagen sollen das schnelle Abfliessen des Wassers über den mehr oder weniger nackten Boden verhindern und ihm die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit sichern. Werden solche Anlagen in grosser Ausdehnung angelegt, so darf man sie in wasserwirtschaftlicher Beziehung nicht ausser acht lassen. Grössere Entwässerungsanlagen in den Wäldern der Ebene üben auf die hydrographischen Verhältnisse keinen merklichen Einfluss aus.

Wenn auch im einzelnen der Einfluss der Bewaldung auf die Ansammlung, die Zurückhaltung und den Ablauf des Wassers noch einer gründlicheren Erforschung und genaueren wissenschaftlichen Feststellung bedarf, so ist doch auf Grund der seitherigen Ermittelungen im allgemeinen als feststehend zu erachten, dass dem Vorhandensein grösserer und geschlossener Waldungen im gebirgigen Einzugsgebiete eines Gewässers eine günstige Einwirkung auf den Ausgleich der Wasserstandsbewegung der Flüsse und vorzugsweise auf die Befestigung des Bodens und damit auf die Verhütung von Geschiebebildung zuschreiben sei. Die Wasserwirtschaft hat daher auch auf die forstgesetzlichen Bestimmungen zu achten, insofern diese kraft öffentlichen Rechtes den Besitzern von Wald und ausgesprochenen Waldboden gewisse Beschränkungen und Verpflichtungen auferlegen, welche zur Folge haben, dass die vorhandenen Waldungen dieser Kulturart erhalten, dass sie forstmässig bewirtschaftet und dass öde und ihrer Natur nach nur zur Forstkultur geeignete Flächen wieder bewaldet werden. Wenn auch im allgemeinen die forstpolizeilichen Bestimmungen eine Gewähr für die Erhaltung eines entsprechenden gut bewirtschafteten Waldbestandes

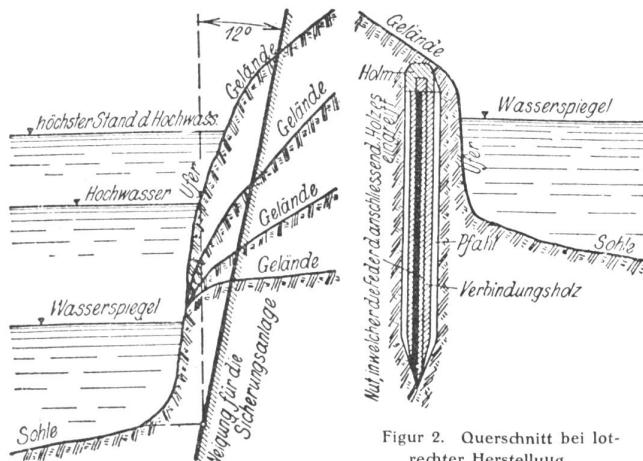
geben, und durch die forstlichen Vorschriften auch dafür gesorgt ist, dass die Abschwemmung der Bodendecke im Gebirge, die Herunterführung von Erde und Trümmergestein verhütet oder vermindert, die Zurückhaltung des Wassers gefördert wird, so übt das Forstrecht und die danach geführte Waldwirtschaft eine günstige Einwirkung auf den Zustand der fliesenden Gewässer aus und erleichtert die Unterhaltung der Wasserläufe.

W. SCHULZ.



Schutz gegen Wasserschäden¹⁾.

Soll die Sicherung der Ufer gegen Wasserschäden wirksam sein, dann muss sie sich bis unter die Sohle des Flussbettes erstrecken. Nicht nur an den Ufern sondern auch an der Sohle des Wasserlaufes bringen die Hochwasser Veränderungen hervor, wie schon des öfteren beobachtet und durch Messungen zur Genüge festgestellt worden ist. Das Gefälle des Wasserlaufes, seine Breite, die Form des angrenzenden Geländes,



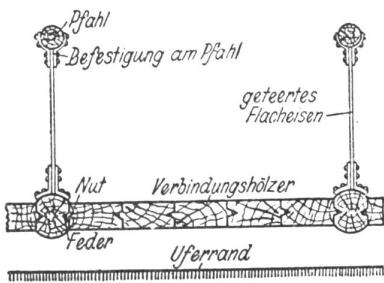
Figur 1. Wasserstand bei verschiedenen Uferhöhen.

die Beschaffenheit der Sohle des Flussbettes, die Richtung, die der Wasserlauf entweder beibehält, oder in rasch aufeinanderfolgenden Krümmungen beschreibt, die Beschaffenheit der Ufer selbst, ihre Höhe von der Sohle bis zum Rande, der Stand des grössten Hochwassers, den der Wasserlauf bisher erreicht hat, sind massgebend für die Abmessungen der einzelnen Teile der Sicherungsanlage; auch dafür, ob man sie lotrecht oder in Neigung zur Ausführung bringt.

In nachstehendem soll nun eine solche Anlage besprochen werden, und zwar für flache, ansteigende und stark ansteigende Ufer (Fig. 1). — In entsprechender Entfernung vom Rande des Ufers werden in gleichmässigen Abständen runde Pfähle, so tief wie möglich unter die Sohle des Flussbettes reichend, eingerammt, zwischen die wiederum mit Nut und Feder

¹⁾ Wir entnehmen diesen Artikel mit freundlicher Erlaubnis der Redaktion und des Verlags der „Technischen Rundschau“, Beilage zum „Berliner Tageblatt“, Nr. 30.

versehene Verbindungshölzer in gleicher Tiefe geschlagen werden (Fig. 3). Durch das ineinander greifen der Verbindungshölzer, die durch die Nuten in den Pfählen auch mit diesen fest verbunden sind, entsteht ein zusammenhängendes Ganzes, von dem sich kein Teil ablöst. Die Form der Nuten und Federn kann verschieden sein, doch wird darauf geachtet, dass nur die allernotwendigsten Reibungsflächen vorhanden sind, da im anderen Falle die ganze Rammarbeit in ungünstiger Weise beeinflusst wird. Solange für das Rammen ein günstiger Boden vorhanden ist, geht diese Arbeit verhältnismässig rasch vonstatten. Anders ist es aber dann, wenn der Boden mit Kieseln oder anderen steinigen Massen durchsetzt ist. In solchem Falle müssen die Höl-



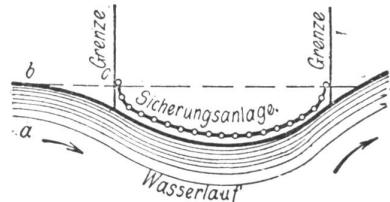
Figur 3. Horizontalschnitt über dem Wasserspiegel.

zer mit Eisen- oder Stahlschuhen bekleidet werden, damit die Arbeit glatt durchgeführt werden kann.

Der vorlagernde Uferrand, der sich durch die Erschütterung beim Rammen mehr oder weniger abtrennt, ist wieder herzustellen. Er schützt das Holzwerk vor dem übermässigen Austrocknen und Aufreissen durch Luft und Sonne. Ist die Wiederherstellung nicht möglich, fliessst das Wasser zu rasch, sind überhaupt die Massen nicht kompakt genug, um die nötige Festigkeit wieder zu erlangen, und kann von der Sohle aus die erforderliche Unterstützung nicht geschaffen werden, dann wird das freistehende Holz imprägniert.

An flachen Ufern, an denen bereits Auswaschungen und Einrisse vorhanden sind, ist die schräge Herstellung der Sicherungsanlage (Fig. 5) als Schutz gegen den Abbruch der Ufer und zur Schaffung eines grösseren Durchflussprofils mit gutem Erfolge angewendet worden;

auch bei ansteigenden Ufern ist sie sehr zu empfehlen. Wird die Schutzwand durch Fortpülen des vorlagernden Uferrandes freigelegt, dann bietet sie, infolge der schrägen Stellung den gerade für Hochwasser so geeigneten und willkommenen Vorteil der Erweiterung des Durchflussprofils, der von ganz erheblicher Wichtigkeit ist, leider aber viel zu wenig, ja fast gar nicht beachtet wird. Die lotrecht hergestellte Anlage (Fig. 2) gewährt einen solchen Vorteil natürlich nicht. Der grosse Nutzen der Erweiterung des Durchflussprofils tritt so recht



Figur 4. Lageplan bei Flusskrümmungen.