

# Die Wirkung des Graswuchses in Einzugsgebieten von Wildbächen

Autor(en): **Hess, E.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **93 (1942)**

Heft 4-5

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-768322>

## **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.

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

---

93. Jahrgang

April/Mai 1942

Nummer 4/5

---

## **Die Wirkung des Graswuchses in Einzugsgebieten von Wildbächen**

In gegenwärtigen Zeiten, wo die Versorgung des Landes mit Lebensmitteln auf Schwierigkeiten stößt und jedes Plätzchen Erde für den Anbau ausgenutzt werden muß, ist auch der Gebirgsbewohner gezwungen, alle Weidegebiete bestmöglich auszunutzen, wie auch Wildheu an Stellen zu sammeln, wo bisher keine Nutzungen stattfanden. Es ist daher begreiflich, daß, wie im letzten Krieg, gegenwärtig wieder Gesuche um Nutzung des Grasses in Einzugsgebieten von Wildbächen gestellt werden. Der Bergbauer begreift oft nicht, daß das hohe Gras, das sich innerhalb dieser Schongebiete entwickelt, eine besondere Rolle zu spielen hat und daher nicht genutzt werden darf.

Vielleicht wird manchem die Einstellung der Behörden, die sich mit der Bändigung der Wildbäche zu befassen haben, besser verständlich, wenn die Aufgabe, die dem Graswuchs in diesen Gebieten zukommt, im folgenden etwas näher beleuchtet wird.

Im Rahmen dieser kurzen Mitteilung können nicht alle Maßnahmen, die zur Zähmung eines Wildbaches führen, besprochen werden; wir beschränken uns darauf, in knapper Form auf die wichtigsten Arbeiten hinzuweisen. In erster Linie muß die Kraft des Wassers mittelst Sperren in der Abflußrinne gebrochen werden. Damit wird die Erosion verhindert und der Fuß der Bachlehnen gestützt. Gleichzeitig müssen im Einzugsgebiet sämtliche Geschiebelieferanten, wie Schutthalden, abbröckelnde Felsen, Erosionsrinnen, durch Bauten, Berasung und Aufforstungen unschädlich gemacht werden. Durch diese Maßnahmen wird aber nicht nur das Abschwemmen von Erde und Geröll verhindert, sondern gleichzeitig eine Regulierung des Wasserabflusses angestrebt, damit bei heftigen Gewittern möglichst viel in den Boden einsickert und nur eine unbedeutende Menge oberflächlich abfließt.

Über die Regelung des Wasserabflusses ist wenig bekannt; sie ist aber eine der wichtigsten Maßnahmen zur Bezähmung der Wildbäche und verdient, unter der Gebirgsbevölkerung näher bekannt zu werden.

Jedem Menschen, der im Gebirge die Natur beobachtet, muß auffallen, wie bei Gewitterregen der Wasserabfluß auf gemähten oder beweideten Flächen ganz anders vor sich geht, als in ungenutzten Gebieten. Auf ersteren beobachtet man schon nach geringen Regenfällen, wie das Wasser als weit sichtbare, schimmernde Silberfäden abfließt.

Diese vorerst harmlosen Bächlein können bei heftigen Gewittern gewaltig anschwellen und mit großer Geschwindigkeit talwärts schießen und, einmal vereinigt, zum verheerenden Wildbach werden. Die Schäden, die durch diese Hochwasser angerichtet werden, sind bekannt und brauchen hier nicht näher erörtert zu werden.

In ungenutzten Gebieten, das heißt auf unbestoßenen Weiden oder auf ungemähten Heumädern mit hohem Gras, vor allem aber in bewaldeten Gebieten, vollzieht sich der Wasserabfluß viel langsamer, indem das Regenwasser vom Gras oder von den Bäumen zurückgehalten wird und ein großer Teil in den Boden eindringt.

Das Gras hemmt aber nicht nur den Wasserabfluß, es hat auch einen günstigen Einfluß auf die Auflockerung des Bodens und erhöht dadurch dessen Wasseraufnahmefähigkeit ganz bedeutend. Durch den Tritt des Weideviehes und in etwas geringerem Maß auch durch das Mähen wird der Boden derart verhärtet, daß fast alles Regenwasser oberflächlich abfließt.

Im Lugnez in Graubünden vertreten die Bauern die Ansicht, daß Überschwemmungen sich nur nach der Heuernte, wenn das Wasser ungebremst abfließen kann, bilden können.

Die Abschlußverhältnisse und Einsickerungen können durch die von der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen entwickelte Methode der Sickersversuche anschaulich dargestellt werden. In den gewachsenen Boden wird ein Stahlzylinder von 10 cm Höhe und 100 cm<sup>2</sup> Querschnitt eingetrieben, auf welchen ein Blechrohr von gleichem Querschnitt so aufgesetzt wird, daß die seitlichen Fugen hermetisch abgeschlossen sind. Nun wird ein Liter Wasser eingegossen und gemessen, wieviel Zeit verstreicht, bis der Inhalt vollständig in die Erde eingedrungen ist. Der Stahlzylinder hat bei dem Versuch die Aufgabe, das Wasser zu zwingen, senkrecht in den Boden einzusickern und das Seitwärtsaustreten zu verhindern.

Während beispielsweise auf einer stark bestoßenen Weide die Einsickerungszeit 2 bis 7 Stunden betragen kann, erreicht sie im gleichen Gebiet an unbeweideten Stellen nur 20 bis 30 Minuten und im Wald sogar nur 2 bis 10 Minuten. Das heißt mit andern Worten, daß auf Weideboden sozusagen alles Wasser oberflächlich abfließt, im ungenutzten Gebiet dagegen und im Wald ein großer Teil in den Boden einsickert und der Abfluß gering ist.

Zur Veranschaulichung erwähnen wir folgende Beispiele unserer Versuchsanstalt :

*Einsickerungszeiten :*

*Peyer (Freiburg)*

Wald . . . . .	15 Min.
Fettwiese . . . . .	1 Std. 22 Min.
Borstgrasweide . . . . .	6 Std. 03 Min.

*Oppligen (Bern)*

Plenterwald . . . . .	7 Min.
gleichaltriger Wald . . . . .	16 Min.

Acker . . . . .	30 Min.
Wiese . . . . .	36 Min.
<i>Teufimatt (Luzern)</i>	
Wald . . . . .	12 Min.
Streuwiese . . . . .	3 Std. 12 Min.
Weide . . . . .	8 Std. 30 Min.

Diese wenigen Zahlen veranschaulichen die großen Unterschiede in den Einsickerungszeiten verschiedener Böden. Die beste Durchlässigkeit zeigt der Waldboden, dann folgen Acker und Wiesen. Sehr ungünstig verhalten sich die Weiden, ihr Boden kann durch den Tritt des Viehs derart verhärtet sein, daß die Einsickerung sechs bis acht Stunden dauert, was heißen will, daß diese Böden undurchlässig sind und alles Wasser an der Oberfläche abfließen lassen. Ein guter Waldboden dagegen ist locker und mit vielen in die Tiefe verlaufenden Kanälen versehen, er ist porös und saugt daher das Wasser in wenigen Minuten auf. Der gute Einfluß des Waldes auf den Wasserabfluß im Gebirge ist nicht nur auf das langsame Abtropfen aus den Baumkronen, sondern vor allem auf die Durchlässigkeit des Waldbodens zurückzuführen.

Die Arbeiten der Schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt haben aber noch zur Ermittlung einer weitem, für die Wasserregulierung im Gebirge besonders wichtigen Tatsache geführt, nämlich, daß schon eine Bannlegung, das heißt die Ausschaltung von Grasnutzungen und Weidgang einen außerordentlich günstigen Einfluß auf die Bodendurchlässigkeit ausübt. Durch die Ausschaltung des Viehtrittes und des Mähens geht die Bodenverhärtung rasch zurück, die Böden werden vorerst an der Oberfläche, später bis in Tiefen von 50 cm locker und wasser aufnehmenfähig. Als Beispiel erwähnen wir die Erfahrungen, die in den Verbauungs- und Aufforstungsgebieten Les Verraux über Montreux gemacht wurden.

Im Jahre 1927 erwarb die Gemeinde Montreux 100 ha Weiden und steile Wildheumäder in 1500 bis 1800 m Meereshöhe zur Aufforstung, um weitere Ausbrüche der Baye de Montreux zu verhindern. Die erworbenen Gebiete wurden sofort nach Ankauf in Bann gelegt, eingezäunt, und sämtliche Grasnutzungen und der Weidgang blieben eingestellt. Im Jahre 1937 hat die Versuchsanstalt die Böden dieser geschonten Gebiete mit den benachbarten, genutzten Weiden und Wildheumädern verglichen und folgende Einsickerungszeiten gemessen :

<i>Bestoßene Weide, Soladier, im Mittel</i> . . . . .	1 Std. 18 Min.
<i>Geschonte Gebiete, vor 1927 Weiden und Wildheumäder :</i>	
Oberste Partie, auf flachgründigem Boden . . . . .	38 Min.
Mitte . . . . .	12 Min.
unten, nach Einstellung eines üppigen Graswuchses . . . . .	11 Min.
<i>Angrenzender alter Wald</i> . . . . .	5 Min.

Diese Zahlen beweisen, daß zehn Jahre nach Aufhebung der Grasnutzung, nur durch Schonung, also ohne weiteres Zutun (die Gebiete sind noch nicht aufgeforstet) eine bedeutende Verbesserung der Durchlässigkeit des Bodens eingetreten ist, indem die Einsickerungszeiten auf

weniger als die Hälfte gesunken sind. Eine weitere Verbesserung wird zweifellos noch durch die später folgende Aufforstung eintreten, und man darf bestimmt eine dem angrenzenden Wald entsprechende Bodendurchlässigkeit mit Einsickerungszeiten von nur 5 Minuten erwarten.

Zur weitem, vielleicht noch überzeugendern Veranschaulichung des guten Einflusses der Aufhebung der Grasnutzung erwähnen wir einen andern, von unserer Versuchsanstalt im gleichen Gebiet ausgeführten Versuch.

Man hat auf nicht geschonte und geschonte Flächen der Verraux einen künstlichen Regen von 50 mm in 50 Minuten niedergehen lassen und sein Verhalten beobachtet. Auf der bestoßenen Weide sind 78 % des Wassers an der Oberfläche abgeflossen, auf der seit zehn Jahren in Bann befindlichen Fläche dagegen nur 12 %. Die Versuche wurden wiederholt, um die Tiefe des Eindringens des Wassers in den Boden zu bestimmen. Von 150 mm Regen, die dieses Mal in 75 Minuten fielen, sind auf der Weide 70 % oberflächlich abgeflossen, und die 30 %, die im Boden versickerten, vermochten in 80 cm Tiefe nur ein leichtes Feuchtwerden der Erde zu erzeugen. Im geschonten Gebiet dagegen sind nur 9 % an der Oberfläche abgeflossen, und von den 91 % Flüssigkeit, die in den Boden eindringen, konnten 6 % in 80 cm Tiefe aufgefangen werden. Diese günstige Wirkung der Bannlegung auf die Bodenlockerung und die damit verbundene gesteigerte Wasseraufnahme ist von größter Bedeutung für die Regulierung des Abflusses im Gebirge. Auch dort, wo eine Aufforstung keine Aussicht auf Erfolg hat, verspricht die Bannlegung der Gebiete eine erfolgreiche Beeinflussung des Wasserabflusses im Sinne einer Verminderung des oberflächlich abfließenden Wassers. Noch besser als das Gras wirkt natürlich der Wald, indem die Einsickerung durch die tiefgreifende Bewurzelung ganz bedeutend erleichtert wird. Bis aber der Wald in Gebieten bei 2000 m Meereshöhe wieder hergestellt ist, verstreichen 50 und mehr Jahre. Während dieser Zeit übernimmt der Graswuchs die große Rolle des Wasserspeichers.

Wenn daher ein Wildbach saniert werden soll, müssen von allem Anfang an im ganzen Einzugsgebiet, und zwar bis weit über die Waldgrenze hinauf, jegliche Nutzungen eingestellt werden, damit sich der Graswuchs ungehindert entwickeln kann. Dieser Eingriff in die Bewirtschaftung bis weit über die Waldgrenze hinauf, bis auf die Gräte und Kuppen, welche die Wasserscheide bilden, stößt oft auf Widerstand bei den Besitzern, weil sie wohl der Aufforstung die günstige Wirkung nicht absprechen, den Einfluß des Graswuchses aber verkennen. Und doch darf man ohne Übertreibung sagen, daß in vielen Fällen der erzielte Erfolg in Wildbachgebieten auf den üppigen Graswuchs zurückzuführen ist, der sich nach der Bannlegung eingestellt hat.

Diese Schonung muß dauernd sein; denn wenn nachträglich die Grasnutzungen in irgendeiner Form wieder gestattet werden, stellt sich im Boden sofort eine rückläufige Entwicklung ein. Die als Wasserspeicher dienende Grasdecke fehlt, die Grasnarbe verfilzt, der Boden



verdichtet sich, das Einsickern des Wassers in den Boden wird erschwert, und es kommt zu raschem, oberflächlichem Wasserabfluß. Die unhaltbaren Folgen davon zeigen sich zumeist im Spätsommer, wenn Gras und Wildheu eingebracht sind und Gewitterregen eintreten, die unfehlbar Hochwasser bringen. Nie wird es sich rechtfertigen, wegen einigen Bündeln Bergheu ein großes Werk zu gefährden oder gar das bereits erreichte Ziel, die Bändigung eines Wildbaches, wieder preiszugeben. Der geringe Nutzen an Gras und Weide steht in keinem Verhältnis zum Unheil, das sich aus kurzsichtigen wirtschaftlichen Maßnahmen ergeben könnte. Bewilligungen zur Wiederaufnahme der Wildheugewinnung dürfen nur in äußerster Not erteilt werden. Von der Wiedereinführung des Weidanges ist grundsätzlich abzusehen.

Prüfen wir noch kurz die Rolle des Graswuchses in den jungen Aufforstungen. Oft wird die Ansicht vertreten, daß zur Förderung der Entwicklung der Forstpflanzen das Gras gemäht werden müsse, und in diesem Sinne wird auch gehandelt. Dem alteingesessenen Brauch kann folgendes entgegengehalten werden :

Die bereits erwähnten Einsickerungsversuche haben ergeben, daß Waldboden viel lockerer ist als landwirtschaftlicher Boden. Durch die Bewurzelung werden Kanäle geschaffen, welche eine weitgehende Durchlüftung des Bodens zur Folge haben. Werden nun Forstpflanzen auf Weiden oder Heumädern mit stark verdichteten Böden eingebracht, so finden sie nicht die Bodenverfassung, die für ihr gutes Gedeihen nötig ist. Sie « serbeln » anfänglich und brauchen mehrere Jahre, bis sie zu normaler Entwicklung gelangen. Auch da spielt der Graswuchs eine hervorragende Rolle; denn das verfaulende Gras lockert die obersten Bodenschichten und schafft damit die den Kulturen zusagenden Bodenverhältnisse. Durch Mähen oder Weidgang dagegen wird die Bodenverhärtung weiter erhalten und gefördert. Auch in Aufforstungen ist daher die Grasnutzung zu verbieten, und zwar weniger wegen der Gefahr, daß dabei die Forstpflanzen verletzt werden könnten, als wegen der günstigen Wirkung der Grasdecke auf die Bodenverfassung. Zu Sondermaßnahmen können nur schädigende, stark verdämmende Unkräuter zwingen, wie etwa Goldraute, Brombeere usw. *E. Heß.*

---

## **Über die Entstehung von Harztaschen**

**Von A. Frey-Wyßling, Pflanzenphysiolog. Institut der ETH**

Nicht nur bei der Fichte, sondern auch bei den *Lärchen* treten häufig Harztaschen auf. Anlässlich anatomischer Studien an Lärchenstamm-Scheiben von sehr verschiedenen Standorten der Schweiz wurde die Aufmerksamkeit auf diesen Holzfehler gelenkt. Die Erscheinung kann bei forstlich angebauten *Larix*-Stämmen aus dem Mittellande ebenso häufig auftreten, wie bei solchen aus dem natürlichen Lärchengebiet der Zentralalpen. Die Taschen erscheinen auf dem Querschnitt als ein bis mehrere Zentimeter lange Risse und auf dem Tangentialschnitt als ovale, nach der Längsachse des Baumes gestreckte Flächen.



Abb. 1. Einzugsgebiet eines gefährlichen Wildbaches, unten Weide, oben Wildheumäder. Beginnende Verrufung.  
Phot.: E. Heß, Bern.



Abb. 2. Links: Weide mit kurzem, dichtem Rasen und verhärtetem Boden. Rechts: Nach zehnjähriger Schonung 50–80 cm hohes Gras, einen guten Wasserfänger bildend. Einsickerungszeit auf Weide 2–3 Stunden, im geschonten Gebiet 20–30 Minuten.  
Phot.: E. Heß, Bern.

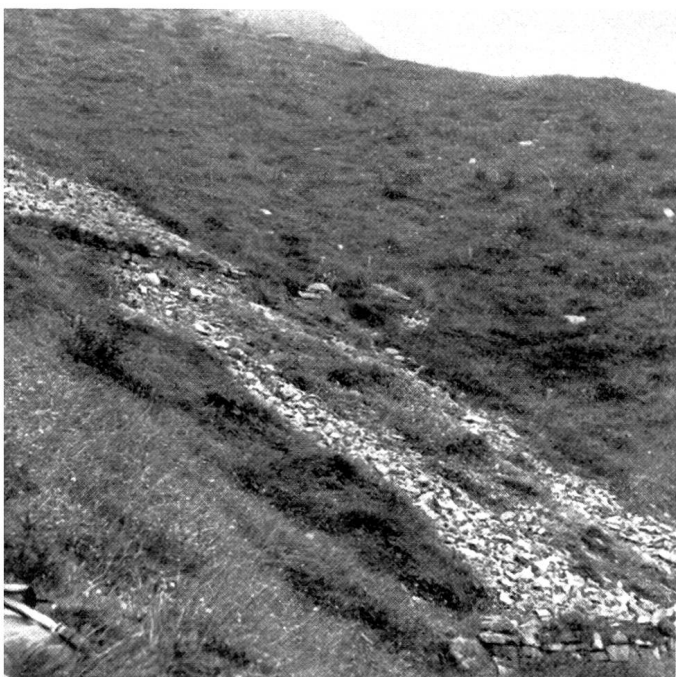


Abb. 3. Geröllhalde fast vollständig vergrast, nach 20jähriger Schonung des Gebietes.  
Phot.: E. Heß, Bern.



Abb. 4. Vergrasung von Geröllhalden nach Erstellung von kleinen Querbauten und Schonung des Gebietes. Phot.: E. Heß, Bern.

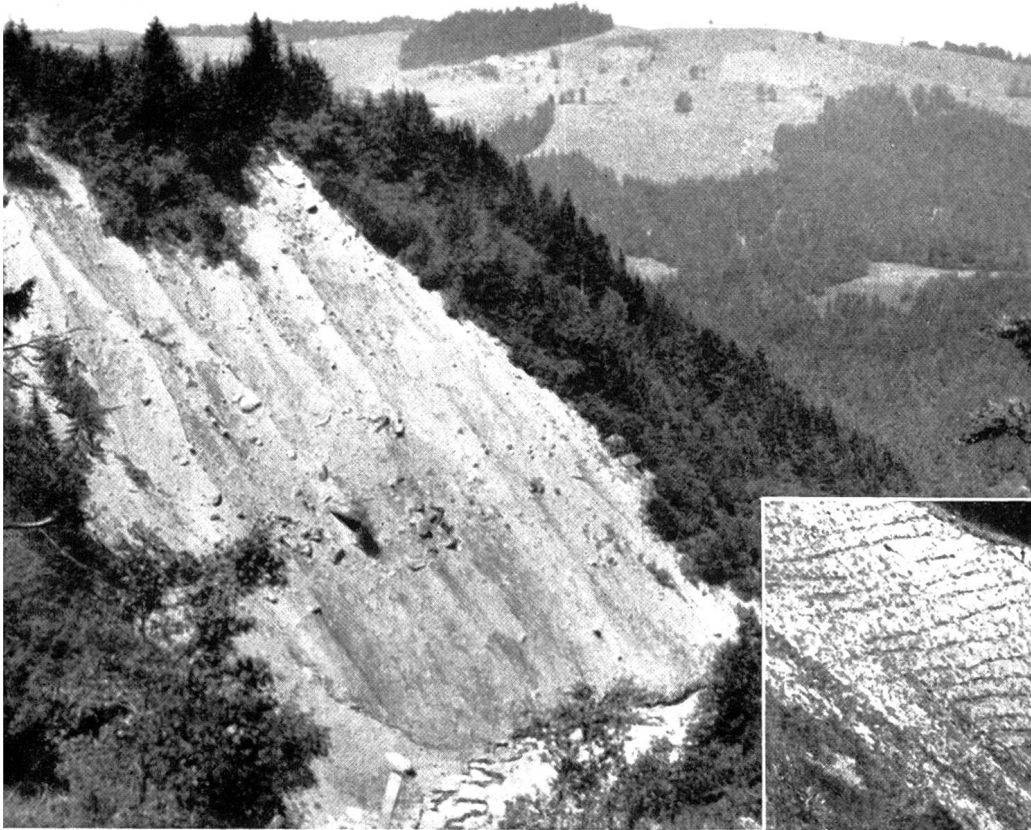


Abb. 5. Gefährliche Geschiebelieferanten im Einzugsgebiet eines Wildbaches.

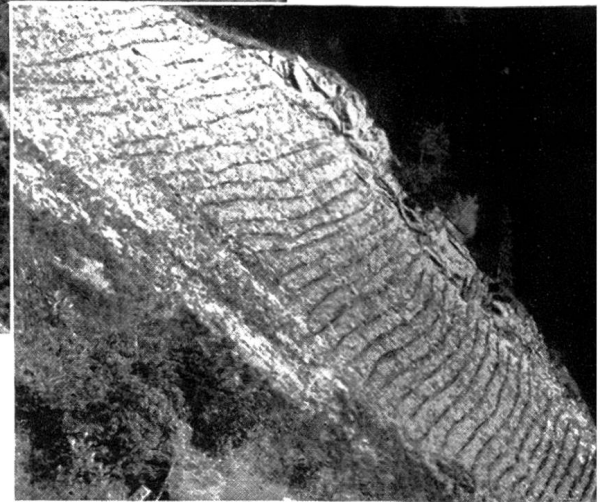


Abb. 6. Begrünung von gefährlichen Schutthalden durch Rasencordon und Grassaaten.

Abb. 7. Mit Alpenerlen und Gras begrünte Schutthalde im Einzugsgebiet eines Wildbaches.

Abb. 8. Unschildlichmachen einer Schutthalde im Einzugsgebiet eines Wildbaches durch Grassaaten und Erlenpflanzungen.

Phot.: E. Heß, Bern.

