

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Forstverein
<b>Band:</b>	85 (1934)
<b>Heft:</b>	12
<b>Rubrik:</b>	Notizen aus der Schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt

### **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:** 19.01.2026

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

Für diese Berechnungen muss uns unbedingt der Einfluss der Entfernung, der Neigung des Geländes und des Weges auf Rück- und Transportarbeit bekannt sein. Erst durch solche Untersuchungen können wir von Fall zu Fall auch das zweckmässigste Transportmittel und damit die zweckmässigste Art der Transportanlage, den rationalsten Wegabstand u. a. m. einwandfrei bestimmen. Bisher verliess man sich für diese äusserst wichtigen Faktoren auf vage Annahmen. Deshalb die verschiedensten Meinungen.

Die Wirtschaftlichkeit einer Anlage kann also nur beurteilt werden auf Grund des Verhältnisses, in welchem die Bau- und übrigen Wegbenützungskosten zu der zu erwartenden Verminderung der Rück- und Transportauslagen stehen. Erst wenn über diese Kosten, über ihre Gesetzmässigkeiten, die nötigen Studienergebnisse vorliegen, können wir auf Grund exakter Zahlen die Walderschliessung auf systematische Weise wirtschaftlich gestalten.

Bis heute sind in der Schweiz noch keine und im Auslande noch wenige Untersuchungen dieser Art durchgeführt worden, obwohl für unsere Forstwirtschaft ein rationeller Holztransport eine der wichtigsten Existenzfragen bedeutet. Jährlich werden in den öffentlichen Waldungen unseres Landes mehrere Millionen Franken für den Bau von Weganlagen verausgabt. Bund und Kantone steuern an diese Kosten in Form von Subventionen beträchtliche Summen bei. Wäre es nicht empfehlenswert und zweckmässig, einen kleinen, für den Gesamtbetrag kaum in Betracht fallenden Prozentsatz der für Transportanlagen bestimmten Mittel für obenerwähnte Untersuchungen zur Verfügung bereitzustellen? Es würden diese Vorstudien, sowohl für Waldbesitzer als auch Beitragsgeber, sichere Gewähr bieten, dass die für den Wegbau vorgesehenen Gelder nur für wirtschaftlich arbeitende Anlagen verwendet würden. Diese Gewissheit erhalten wir aber erst dann, wenn Rück- und Transportverfahren arbeitstechnisch erforscht worden sind.

*Brodbeck.*

---

## **NOTIZEN AUS DER SCHWEIZERISCHEN FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT**

---

### **Unwetterschäden in Wald und Freiland in der Zentralschweiz, 9. September 1934.**

**Von Hans Burger.**

Am 9. September 1934, abends zwischen 18—23 Uhr, ist die Zentralschweiz von einem aussergewöhnlichen Unwetter heimgesucht worden, das insbesondere in der Gegend vom Rigi, an den Abhängen des Zugerberges, des Rossberges und im Einzugsgebiet des Aegerisees durch Hochwasser und Erdrutschungen an Kulturland, Strassen, Eisenbahnen, Häusern, durch Zerstörung von Brücken, Bachverbauungen usw. gewaltigen Schaden verursachte.

Am Abend des 9. September entlud sich ein Gewitter über das ganze Mittelland, das die grössten Niederschläge in einem relativ schmalen Streifen zwischen Rigi bis Rapperswil fallen liess. *Nach sehr verdankenswerten Angaben der schweizerischen meteorologischen Zentralanstalt fielen folgende Niederschläge :*

1. Pilatus . . . . .	117 mm	11. Luzern . . . . .	71 mm
2. Weggis . . . . .	168 mm	12. Stans . . . . .	96 mm
3. Rigi . . . . .	206 mm	13. Küssnacht . . . . .	110 mm
4. Walchwil . . . . .	181 mm	14. Schwyz . . . . .	92 mm
5. Unterägeri . . . . .	181 mm	15. Zug . . . . .	105 mm
6. Morgarten . . . . .	185 mm	16. Station Zugerberg	111 mm
7. Sattel . . . . .	145 mm	17. Euthal . . . . .	69 mm
8. Einsiedeln . . . . .	104 mm	18. Oberiberg . . . . .	50 mm
9. Lachen . . . . .	102 mm	19. Horgen . . . . .	58 mm
10. Rapperswil . . . . .	63 mm	20. Männedorf . . . . .	61 mm

Diese Zahlen unserer Meteorologen zeigen einmal sehr deutlich, dass der Gewitterzug von Südwesten gegen Nordosten zog. Man erkennt, sofern man die Höhenlage der Stationen noch berücksichtigt, wie die Niederschläge sich vom Pilatus über Weggis zum Rigi verdichteten, bei Walchwil, Aegeri, Morgarten ungefähr gleichblieben, um dann gegen Einsiedeln-Lachen-Rapperswil wieder abzufallen.

Schon Luzern, Stans, Küssnacht, Schwyz, Zug, die Station Zugerberg, Euthal, Horgen und Männedorf lagen am Rande oder ausserhalb des Hauptunwetters.

Man kann sich meistens gar keine richtige Vorstellung über die gewaltigen Wassermengen machen, die solche Niederschläge geliefert haben. Ich will versuchen, hier dem Vorstellungsvermögen etwas nachzuhelfen. Nehmen wir das Einzugsgebiet des Aegerisees von 48 km<sup>2</sup> als Grundlage der Betrachtung, so sind am 9. September von 18 bis 23 Uhr in diesem Gebiet rund 180 mm Niederschlag gefallen. Wäre nichts abgeflossen, so wäre der ganze Boden mit 18 cm Wasser bedeckt gewesen, das macht pro 1 m<sup>2</sup> 180 Liter, pro Hektare 1.800.000 Liter oder 1800 m<sup>3</sup>, pro km<sup>2</sup> = 180.000 m<sup>3</sup>. Auf das ganze Einzugsgebiet des Aegerisees von 48 km<sup>2</sup> sind also 8.600.000 m<sup>3</sup> Wasser gefallen.

Wäre kein Wasser an den Bäumen und der andern Vegetation hängengeblieben und nichts in den Boden gesickert, wäre ferner der Ausfluss des Aegerisees verstopft gewesen, so wäre der Wasserspiegel des Sees bei 7 km<sup>2</sup> Oberfläche nur durch diesen einzigen Niederschlag um mehr als einen Meter gestaut worden. Würde man endlich die 8.600.000 m<sup>3</sup> Kubikmeter an Kubikmeter aneinanderreihen, so würde man bei 1 m<sup>2</sup> Querschnitt eine Schlange erhalten von 8600 km Länge, die von Island bis ins Zentrum von Vorderindien reichen würde.

Wenn gar kein Wasser im Boden und im See magaziniert worden wäre, so wären pro Sekunde (8.600.000 m<sup>3</sup> dividiert durch 5 Stunden = 18.000 Sekunden) 475 m<sup>3</sup> Wasser aus dem See abgeflossen. Wäre im 13 km<sup>2</sup> grossen Hüribacheinzugsgebiet gar kein Wasser von

Unwetterschaden in der Zentralschweiz am 9. September 1934.

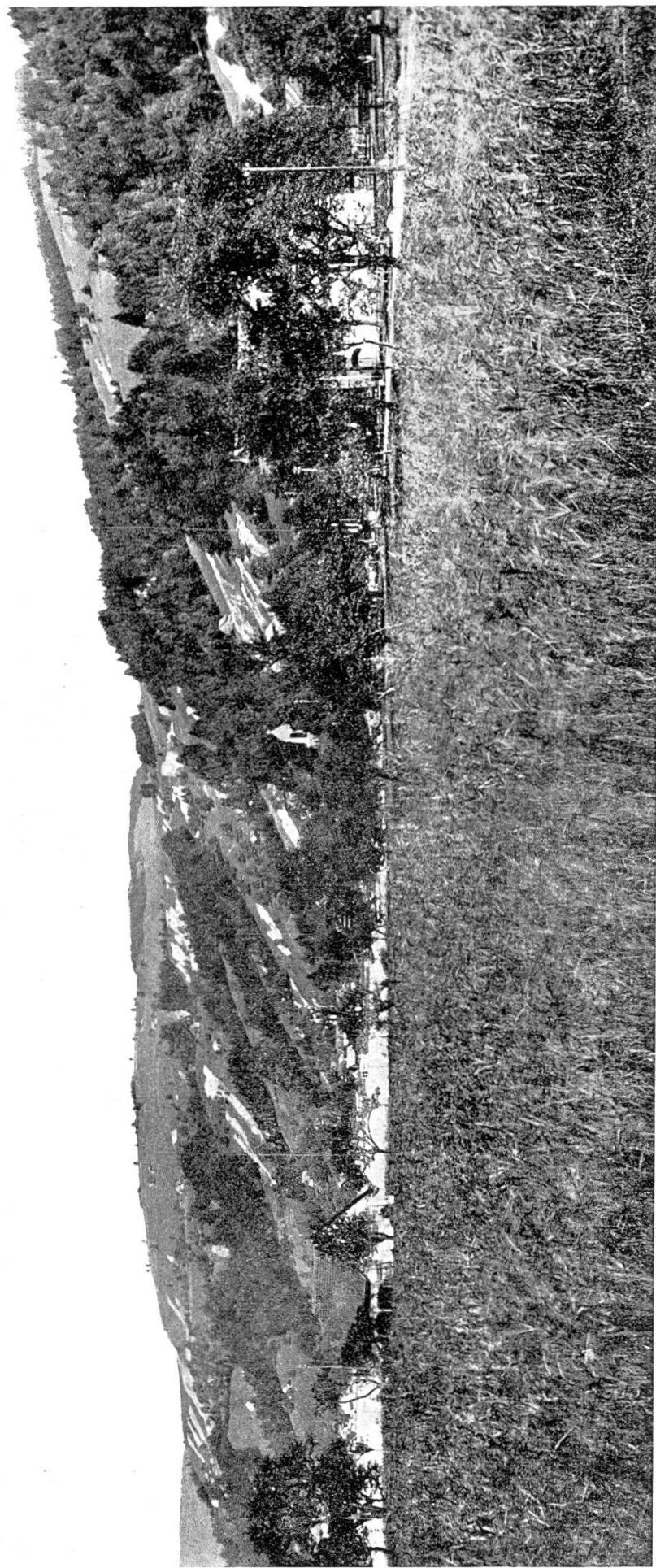


Abb. 1. Erdschlippe im Freiland zwischen Aegeri und Morgarten.

Phot. H. Burger.



Abb. 2.  
Erdschlipf in einer Wiese bei Unterägeri.

Phot. H. Burger.



Abb. 3.  
Bei Winkel-Eierhals brach ein sonst harmloses Freilandbächlein aus  
und zerstörte einen Obstbaumgarten.

Phot. H. Burger.

der Vegetation und vom Boden zurückgehalten worden, so wären im Mittel pro Sekunde  $130 \text{ m}^3$  zum Abfluss gelangt. Selbst wenn man annimmt, der Boden und die Vegetation hätten ungefähr die Hälfte der Niederschläge vorübergehend magaziniert, so wären zwischen 18 bis 23 Uhr im Mittel immer noch  $65 \text{ m}^3$  per Sekunde abgeflossen.

Bei solch ungeheuren Wassermengen kann man verstehen, dass Verbauungen und Brücken, Strassen und Eisenbahngleise zerstört wurden, dass die Bäche über die Ufer traten, Kulturland verwüsteten und in Dörfern an Häusern grossen Schaden verursachten. Man kann auch begreifen, dass der Boden gewaltige Mengen von Wasser schluckte, an Gewicht stark zunahm, anderseits durch Verminderung



Abb. 4.

Phot. unbekannt.

Im Dorfbach in Oberägeri war das ganze Profil verstopft mit Baumstämmen und Schutt, so dass das Wasser in Strasse und Häuser eindrang.

der Reibung an Halt verlor und da und dort an steileren Hängen ausrutschte.

Da wirkliche Abflussbestimmungen fehlen, so wäre es vermessens, wollte man behaupten, die besser bewaldeten Einzugsgebiete hätten weniger Hochwasser geführt als die schlecht bewaldeten. Es lässt sich wohl mit grosser Sicherheit vermuten, dass der Dorfbach mit  $6.5 \text{ km}^2$  Einzugsgebiet bei Oberägeri viel weniger Schaden verursacht hätte, wenn sein Einzugsgebiet nicht nur zu einem Drittel bewaldet wäre, beweisen lässt es sich leider nicht. Sicher ist nur, dass die kleinen harmlosen Bächlein nördlich und östlich des Aegerisees, deren Einzugsgebiete fast vollständig kahl sind, viel grösseren Schaden verursacht haben als die ziemlich gut bewaldeten kleinen Bäche am Süd- und Westufer.

Am ganzen Aegerisee entlang, von Aegeri bis über Morgarten hinaus, ist an den nach Süden und Westen exponierten Hängen im

Freiland (meistens Wiesen) ein Erdschlipf neben dem andern niedergegangen. Ähnliche zahlreiche Erdrutsche im Freiland findet man auch am Rigi oberhalb Arth und sodann an den südwestlich bis westlich exponierten steilen Hängen zwischen Arth und Walchwil.

Es ist gelegentlich behauptet worden, dass das im Wald rasch versickernde Wasser im darunterliegenden Freiland Erdschlipfe auslöse. Es haben sich allerdings auch unterhalb des Waldes Erdrutsche losgelöst, so dass man wohl sagen darf, der Wald habe die Erdrutsche im Freiland nicht verhindern können. Er hat sie aber sicher auch nicht begünstigt, denn zwischen Aegeri und Sattel sind die meisten Erdschlipfe im Freiland an Orten ausgebrochen, die bis zur Wasserscheide hinauf kahl sind.

Es würde den Tatsachen nicht entsprechen, wenn man behaupten wollte, im Walde sei der Unwetterschaden unbedeutend. Nein, auch im Wald ist, insbesondere an Strassen und Wegen, sehr viel verdorben worden. Auch im Walde sind da und dort Erdschlipfe losgebrochen. Sie sind aber, verglichen mit dem Freiland, sehr wenig zahlreich und nach Feststellungen von Herrn Oberförster *Mettler* meistens da entstanden, wo im Jahre 1919 der Föhnsturm kahle Flächen in den Wald gerissen hat, die auf dem damals tief aufgewühlten Boden erst Jungwüchse tragen. Wo der Boden einigermassen tiefgründig ist, spielt also das Gewicht des Bestandes bei Erdrutschen keine Rolle. Im Aegerital sind im Freiland mindestens zehnmal mehr Erdschlipfe losgebrochen als im Wald, und im Wald nirgends in schweren Alt-holzbeständen, sondern immer in Jungwuchsflächen.

Ein Problem muss hier noch gestreift werden. Die hochgehenden Fluten haben den Bachufern entlang da und dort auch ganze Bäume umgerissen, die weiter unten viel dazu beitragen, Bachprofile und Brückendurchlässe zu verstopfen, so dass die Fluten in die Dörfer und in Kulturland einbrachen, auch Brückenfundamente hinterspülten und Brücken zerstörten. Man lässt sich überzeugen, dass namentlich an Brücken viel geringerer Schaden entstanden wäre, wenn keine Bäume die Profile verstopft hätten.

Anderseits zeigt der Augenschein aber auch, dass auf lange Strecken die mit Bäumen bestockten und stark durchwurzelten Uferböschungen der Gewalt der schwer mit Geschiebe beladenen Wassermengen erfolgreicher Widerstand geleistet haben als anerkannt tüchtig ausgeführte Uferschutzbauten der Ingenieure.

Man kann also wohl in guten Treuen darüber diskutieren, ob es besser wäre, die Ufer der Bäche von Bäumen frei zu halten oder sie noch dichter zu bepflanzen. Man sollte hier wohl einen Mittelweg finden.

Soweit der Standort es zulässt, wären zu Uferschutzgehölzen nur Laubhölzer, wie Eschen, Erlen, Weiden usw. zu verwenden, die in einer schmalen Zone längs der Bäche in kurzem Umtrieb immer wieder auf den Stock gesetzt würden, so dass wohl eine gutdurchwurzelte Uferböschung vorhanden wäre, aber keine Bäume, die ganze Brückenprofile verstopfen könnten.

Im ganzen hat sich der Wald bei dem schweren Unwetter vom 9. September 1934 gut bewährt. Es sind in seinem Gebiet nur relativ sehr wenig Erdschlipfe losgebrochen. Die Bäche aus gutbewaldeten Gebieten haben deshalb viel weniger Geschiebe geführt. Wenn da und dort auch im Wald Schaden entstand und auch ziemlich gutbewaldete Bäche Hochwasser führten, so darf man sich darüber nicht aufhalten, wenn man bedenkt, dass das ganz ausserordentliche Unwetter die Werke der Ingenieure in weitgehendem Masse zerstörte.

Es ist zwar mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass in den nächsten Jahrzehnten, ja vielleicht sogar in den nächsten hundert Jahren kein ähnliches Unwetter eintreten werde. Wir sind aber immerhin auch nicht sicher, ob sich der Fall nicht schon in allernächster Zeit wiederholen wird. Deshalb ist bei allen Verbauungsarbeiten mit dieser immerhin möglichen Grösse des Unwetters zu rechnen.

---

## VEREINSANGELEGENHEITEN

---

### **Jahresversammlung des Schweizer. Forstvereins in Lausanne, vom 9.—12. September 1934.**

#### **1. Versammlungsbericht.**

Wir Schweizer sind stolz, innerhalb unserer Grenzpfähle vier Rassen mit vier verschiedenen Muttersprachen beheimatet zu wissen. Für uns ist es eine feststehende Tatsache, dass Anderssprachigkeit die Bände der Landesverbundenheit nur bestärken kann und sich nicht, wie andernorts so oft, zum Gegensatz auswächst.

So bedeutet es für uns deutschschweizerische Forstleute immer ein Fest, von unsren französisch, italienisch oder romanisch sprechenden Kollegen und Miteidgenossen zu Gaste geladen zu werden. Diesmal waren es die waadtländischen Kollegen, die mit einem herzlichen Appell und einem äusserst reichhaltigen und gediegenen Programm zum Besuche der welschen « Riviera » einluden. Wer möchte da nicht Folge leisten ! Es waren denn auch gegen 160 Forstleute, Freunde und Gönner der Schweizerwaldes, die sich in der stolzen Fremdenmetropole am Léman einfanden.

Für den Sonntagabend war vom Lokalkomitee das Stadtkasino von Montbenon als Treffpunkt bekannt gegeben worden, indem sich die Hüter des Waldes ein erstes ungezwungenes Stell-Dich-ein gaben.

Am Montagmorgen, den 10. September, vereinigten sich die Mitglieder im Grossratssaal auf dem Schlosse, um der Hauptversammlung des Schweizerischen Forstvereins unter der flotten Leitung des Tagespräsidenten, Herrn Staatsrat Dr. *Porchet*, beizuwohnen. Wir verweisen diesbezüglich auf das Sitzungsprotokoll.

Die Vereinsgeschäfte, bestehend aus dem Jahresbericht des Präsidenten, demjenigen des Kassiers und den Revisoren, dem Bericht des Preisgerichtes über das Ergebnis des Preisausschreibens : « Die