**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal =

Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 19 (1868)

Heft: 4

Artikel: Verhandlungen des schweizerischen Forstvereins in Bex den 12. und

13. August 1867 [Fortsetzung]

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-763498

#### 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:** 03.12.2025

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

# Schweizerische

# Beitschrift für das Forstwesen.

Organ des ichweizerischen Forstvereins.

Redigirt von

El. Landolt, W. von Grenerz und 36. Ropp.

Herausgegeben

nou

Hegner's Buchdruckerei in Lenzburg.

No. 4.

April

1868.

Die schweiz. Zeitschrift sür 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. —

Alle Einsendungen sind an Gl. Landolt, Professor in Zürich, Reklamationen betr. die Zusendung des Blattes an Hegner's Buchdruckerei in Lenzburg zu adressiren.

## Verhandlungen

des schweizerischen Forstbereins in Bex den 12. und 13. August 1867. (Fortsetzung.)

### **B**. Verhandlungsgegenstände.

I. Thema: Wie ist das Gebiet der Berge und Wildbäche forstwirthschaftlich zu behandeln, in Bezug auf Sicherung des anstoßenden und tiefer liegenden Geländes und auf Bewaldung der Bachufer?

Heferent.

### Meferat

an die Versammlung des schweiz. Forstvereins in Bex den 12. Aug. 1867.

Im Gebiete der geschiebführenden Wildbäche lassen sich insofern die Thalsohlen tief eingeschnitten und die Berge hoch sind, drei Regionen

unterscheiden und zwar: 1. die obere, die das hauptsächlichste Sammelsgebiet des Wassers bildet, 2. die mittlere, das Erosionss oder Schuttsfammelgebiet umfassende und 3. die untere, die als das Gebiet der Schuttablagerungen bezeichnet werden kann.

Die oberste Region umfaßt im Hochgebirg das größte Gebiet. Es gehören zu ihr: die Schneefelder und Gletscher, welche die Gipfel und Rehlen unserer höchsten Berge frönen, die kahlen Gipfel und Rücken derselben, der größere Theil des Alpen= oder Weidegebietes und der obere Theil der Waldungen. Die obersten, gewöhnlich nahezu vegetationslosen Partieen ausgenommen, enthält dieses Gebiet keine ausgedehnten, sehr steilen Gehänge, sondern vorherrschend sanstere Formen, die der Weide= wirthschaft günstig sind. Die Bäche, die sich hier in der Regel stark verzweigen, sind nur ausnahmsweise tief eingeschnitten, dennoch kommt es nicht selten vor, daß die Schuttlieserung schon in dieser Region beginnt.

Die mittlere Region oder das Sammelgebiet des Schuttes schließt die gewöhnlich sehr steil abkallenden Hänge ein, welche zwischen den eben bezeichneten als Weide benutzten Terassen und dem lehnigen Fuß der Berge liegen und die eigentliche Waldregion unserer Alpen bilden oder bilden sollten. Die vielen kleinen Bäche der obern Region haben sich hier zu größeren gesammelt, die, so weit nicht unzerstörbare Felsbänke Widersstand leisteten, im Laufe der Zeit tiese Runsen ausspülten und aus dem hier fortgerissenen Material die Schuttkegel am Fuße der Berge aufbauten, auf denen die schönsten Dörfer und die fruchtbarsten Kulturländereien liegen. Von hier aus verbreitet sich Schrecken und Verderben, wenn sich in den Runsen große Schutts und Wassermassen sammeln und dem Fuß der Berge zuwälzen.

Von der untersten Region kommen nur die Schuttkegel der Jetztzeit und ihre nächste Umgebung in Betracht. Sie liegen durchweg höher als nebenliegende Gebäude und sind jetzt noch in fortwährender Erhöhung und Ausbreitung begriffen. Durch ihre Erweiterung werden von Jahr zu Jahr beträchtliche Flächen des fruchtbarsten und werthvollsten Landes verödet, einzelne Wohnungen und ganze Dörfer bedroht, Straßen und Flüsse gesperrt, überhaupt die großartigsten Schädigungen angerichtet, welche die an Verheerungen so reiche Gebirgsnatur aufzuweisen hat.

Diese Schädigungen beschränken sich nicht auf die nächste Umgebung der Schuttkegel, ja nicht einmal auf die Gebirgsgegenden, sie machen sich durch das Füllen der Flüsse mit Geschieben und durch das rasche Ansschwellen und Abnehmen des Wasserstandes im ganzen Lande fühlbar.

Die Quelle dieser Uebel liegt in den, der oben näher bezeichneten mittleren Region angehörenden Runsen und in ihrer verrutschten Umgesbung und die eigentliche Ursache im raschen Ansammeln und Abfließen des Regens und Schneewassers aus der obern, zum weitaus größten Theil baumlosen Region.

Bang beseitigen lassen fich die mit den Gebirgsbächen verbundenen Uebelstände nie, sie sind so innig mit der Natur des Gebirges verbunden und stehen in so engem Zusammenhang mit der nie ruhenden Umgestal= tung der Erdoberfläche, daß sich eine Gebirgsgegend ohne verrutschte Bange und ohne Runsen, die ihre Sohlen vertiefen und durch Ablagerung von neuem Geschiebe die Schuttkegel vergrößern gar nicht denken läßt. Dagegen gehört es zu den großen Aufgaben der Gegenwart und der nächsten Zufunft, dem sich in Besorgniß erregender Weise zeigenden Um= sichgreifen und Anwachsen des Uebels nach Kräften vorzubeugen und die alten Schäden, so weit möglich, zu heilen. Diese Aufgabe muß leider als eine sehr große, schwer zu lösende, die Rräfte der zunächst betheiligten Grundeigenthümer weit übersteigende bezeichnet werden, woraus folgt, daß zu einer befriedigenden Lösung derselben das Zusa mmenwirfen Aller, denen das Wohl des Landes am Herzen liegt, nothwendig ift, daß also die Besitzer des bedrohten Thal= und Berggeländes, die sich an der Sache in erster Linie zu betheiligen haben, von den Gemeinden, den Kantonen, vom Bund und von Bereinen unterstützt werden müffen.

Wie die Beseitigung jedes Uebels vorzugsweise davon abhängig ist, daß die Ursachen desselben richtig erkannt und so weit immer möglich geshoben oder doch unschädlich gemacht werden, so verhält es sich auch hier. Jeder auf die Berminderung der Schädigung durch die Wildbäche hinzielenden Arbeit muß eine genaue Untersuchung vorangehen; gestützt auf die Ergebnisse derselben ist sodann ein sorgfältiges Bau- und Aufforstungsprojekt zu entwersen und endlich sind die Arbeiten in der durch letzteres festgesetzten Reihensolge und nach den auf Erfahrung und Lokalkenntniß gestützten Vorschriften auszusühren. Wäre das Geld noch vorhanden, das für Bauten ausgegeben wurde, bei deren Aussührung man nicht das Ganze, sondern nur die größte augenblickliche Gesahr im Auge hatte, man könnte Vieles damit ausrichten und manches Uebel gründlich heilen.

Referent kann im Nachfolgenden nicht auf die Eigenthümlichkeiten einzelner Lokalitäten eintreten, sondern die Frage nur vom allgemeinen Standpunkte aus auffassen und die Grundsätze bezeichnen, auf welche sich die vorzunehmenden Arbeiten stützen müssen. Um dieses thun zu können, müssen zunächst die Vorgänge, welche die Verheerungen durch die Wildsbäche charakterisiren, etwas näher beschrieben werden.

Die Mehrzahl der Wildbäche führt in gewöhnlichen trockenen Zeiten nur wenig Waffer, in Folge deffen sammelt sich im Bett derselben auch während dieser Zeit, ganz besonders im Frühling beim Auf= und Zu= frieren der Bäche Schutt, weil sich von den die Runsen begränzenden fahlen Abhängen ununterbrochen kleinere und größere Theile ablösen und in die Tiefe rollen. Zur Fortschaffung dieses Materials genügt die bewegende Kraft der gewöhnlichen, geringen Wassermasse nicht, sie sam= melt sich daher in um so größerer Masse, je länger es geht, bis in Folge eines Gewitters, anhaltenden Landregens oder raschen Schneeabgangs ein größerer Wasserstand eintritt und je mehr fahle Schutthalden in den Runseneinschnitten vorhanden sind. Stellt sich nun in Folge der angeführten Ursachen mehr Wasser ein, so wühlt dasselbe das im Bachbette liegende, lose Geschiebe auf und trägt es auf den Schuttkegel hinunter, auf dem es um so weiter vorgeschoben wird, je größer die Wassermasse im Verhältniß zur Menge des Geschiebes ist und je weniger sich Waffer und Schutt auf dem Ablagerungsgebiet ausbreitete. So groß die Beschiebsmasse ist, welche auf diesem gewöhnlichen Wege aus den Runfen auf die Schuttfegel getragen wird und so viel dieselbe zur Erhöhung der letteren beiträgt, so werden doch diese Vorgänge wenig beachtet. Ihre schädlichen Folgen machen sich nur ganz allmählig geltend und erst nach langen Zeiträumen findet auch der weniger sorgfältige Beobachter, der Zustand der Schuttkegel und Runsen habe sich verschlimmert und die un= produktiven Flächen seien größer geworden. Kaum aber würde sich, wenn nicht von Zeit zu Zeit größere, das Leben und Gigenthum in ernstester Weise gefährdende Verheerungen eintreten würden, das Bedürfniß nach Beseitigung des Uebels geltend machen. Diese außergewöhnlichen, sich aber leider häufig wiederholenden Ereignisse haben die nämlichen Urfachen und im Ganzen den nämlichen Verlauf. Das Regen- und Schneemaffer entführt den Bachbetten nicht nur den Schutt, der sich von einem Hochwasser zum andern in denselben sammelt, sondern es wühlt auch die Sohle auf und vertieft die Runse; dadurch verlieren die steilen Bange ihre Stüte, es erfolgen spätere Abrutschungen, durch die das Bachbett gefüllt oder auch ganz gesperrt wird. Rommt nun ein Regen, so sammelt sich das Wasser hinter den Schuttablagerungen bis es dieselben fortzu= schieben vermag, Waffer und Schutt mengen sich miteinander und gelan= gen, das Bachbett aufwühlend und neue Abrutschungen veranlassend, auf ben Schuttkegel und über denselben gar häufig auf das nebenliegende fruchtbare Land, auf Straßen, in Dörfer, Flüsse u. f. f., wo sie ganz enormen Schaden anrichten und nicht nur die Beschädigten, sondern Alle,

die davon Kunde erhalten, ernstlich daran erinnern, daß es dringend noth= wendig sei, der Wiederholung solcher Verheerungen bestmöglichst vorzu= beugen.

Die unmittelbare und unbestrittene Ursache aller dieser Uebel siegt im raschen Zusammen» und Abkließen des Regen: und Schneewassers; jedes Mittel, das den Lauf des Wassers verzögert oder einen Theil des selben ganz zurück hält, ist somit zugleich ein Mittel, die Schädigungen durch die Wildbäche zu vermindern. Als hauptsächlichste Duelle des Uebels haben wir die Runsen mit ihren kahlen Gehängen und ihren sich fortwährend vertiefenden Sohlen kennen gelernt; jedes Hinderniß, das wir den Abrutschungen und dem Vertiefen der Bachbette entgegenstellen, vers mindert somit zugleich die Gesahren, die von Seiten der Wildbäche drohen.

Das wirksamste Mittel dem allzu raschen Absließen des Wassers entgegen zu wirken, liegt in der Erhaltung, beziehungsweise Erziehung von Wäldern, die den Boden vollständig decken und überschirmen. Den Absrutschungen und dem Vertiesen der Runsen wirkt man entgegen, wenn man den Fuß der zum Abrutschen geneigten Hänge stützt und die Sohlen der Bäche so versichert, daß ein tieseres Ausfressen derselben unmöglich oder doch sehr schwer ist. Sorgfältige Pflege der noch vorhandenen Wälsder, Aussorstung der steilen Hänge, so weit sie in der Baums oder Gesträuchregion liegen und Verbauung der Bäche sind demnach diesenigen Mittel, welche zur Sicherung des anstoßenden und tieser liegenden Gesländes angewendet werden müssen.

Worin bestehen die vorzunehmenden Arbeiten, in welcher Reihenfolge müssen sie vollzogen werden und wie müssen sie ineinander greifen, in welcher Weise hat man sie auszuführen und wer soll sie projektiren und überwachen? sind Fragen, deren Beantwortung unsere Aufgabe bildet.

1. Worin bestehen die vorzunehmenden Arbeiten?

Die in den Wildbächen und ihrer Umgebung zum Schutz des ansstoßenden und tiefer liegenden Geländes vorzunehmenden Arbeiten können in zwei Gruppen getheilt werden und zwar in die bautechnischen und in die forsttechnischen. Die ersteren bestehen in der Versicherung der Bachschlen und in der Stützung und Vindung der rutschigen Hänge oder in einer möglichst gefahrlosen Vertheilung des Geschiebes auf den Schuttstegeln, beziehungsweise in der Ableitung derselben nach unschädlichen Orsten z. B. Seen zc., die letzteren in der Pflege und Kompletirung der noch vorhandenen Waldungen und in der Anzucht neuer, an allen Stellen, deren Bewaldung absolut nothwendig erscheint oder deren WeidesErtrag geringer ist, als der aus der neuen Waldanlage zu erwartende. Die

Aufforstungsarbeiten sind den Theilnehmern an einer Forstversammlung so befannt, daß eine allgemeine Beschreibung derselben unnöthig erscheint, die bautechnischen Arbeiten dagegen müssen etwas näher bezeichnet werden.

Die Letteren bestehen a in Sohlenversicherungen, Thalsperren, die im Bach in der Form von liegenden Gewölben aus Steinen oder Holz, unter Umständen sogar aus Schutt, erstellt werden, die Vertiefung der Bach= fohlen verhindern, sondern die Erhöhung derselben in staffelförmigen Ab= stufungen bewirken. b. In Parallelbauten oder Ufer- und Stützmauern, die dem Abrutschen und Einstürzen der Hänge vorbeugen und den Büchen ein entsprechendes Querprofil anweisen. c. In der Bindung der dem Abrutschen und Abschwemmen ausgesetzten Hängen durch Flechtzäune 2c. d. In Schutzmauern an benjenigen Stellen ber Schuttkegel, wo Waffer und Geschiebe auszubrechen und werthvolles Land oder gar Häuser und ganze Dörfer zu überschütten drohen. e. In Vorkehrungen, die dazu bestimmt sind, Wasser und Schutt auf den Ablagerungsplätzen so zu ver= theilen, daß sie möglichst wenig Schaden anrichten und f in der Erstellung von soliden Schalen, durch die das Waffer und das Geschiebe vom Mus= tritt aus der Runse an in den nächsten See oder überhaupt auf einen geeigneten Ablagerungsplat geleitet wird.

Die Thalfperren sind in der Regel die wirksamsten Schutmittel, weil durch fie der Schutt zurück gehalten, der Fuß der Hänge gestützt und der Wasserabfluß verlangsamt wird. Ufermauern sind nur da anzu= bringen, wo die Sange möglichst rasch gestützt werden müssen oder das Anbringen von Thalsperren unmöglich ift. Ihre Wirkung ist eine ganz lokale und ihre Unterhaltung kostspielig, weil sie sehr leicht unterspühlt werden und einen ftarken, einseitigen Druck auszuhalten haben. Die Bin= dung der Sänge durch das Anbringen von Flechtzäunen, Ginlegen von Querbalten oder Rösten 2c. wird da nöthig, wo ein großer Werth auf auf die rasche Bepflanzung berselben gesetzt werden muß. Go weit Schuts= und Ufermauern erstellt werben, ift die Befestigung des Bodens an den Bängen unentbehrlich, bei der Erstellung von Thalsperren fann man von diesen kostspieligen, nur eine kurze Dauer habenden Bauten Umgang neh= men, weil hier weniger Werth auf eine fofortige Begrünung der Schutt= halden gelegt werden muß, indem das abrollende Material dazu dient, ben Tug ber Bangen gu ftuten und lehniger gu machen. Schutymauern gegen das Ausbrechen des Schuttes und Waffers ab den Schuttkegeln sichern wohl einzelne Grundstücke und Wohnungen, gründlich heben können fie das Uebel nicht, sie sind daher nur ein Nothbehelf, von dem man da Gebrauch machen muß, wo die Gefahr sehr groß ist und in anderer Weise nicht rasch genug geholfen werden kann. Wirksam und wohlseiler ist die Bertheilung des Wassers und Schuttes auf den Schuttkegeln oder auf besonders hiefür eingerichteten Ablagerungsplätzen durch Andringung von Duerdämmen, die den Schutt aufhalten und eine Trennung des Wassers von demselben bewirken. An einigen Orten, z. B. in Maßeltrangen, haben diese einfachen Vorkehrungen äußerst wohlthätig gewirkt. Schafen sind da nöthig, wo das Wasser und Geschiebe auf kürzere oder längere Strecken fortgeführt werden soll oder wo die Bachsohle gegen Vertiefung geschützt werden muß und Ouerbauten nicht gemacht werden können.

2. In welcher Reihenfolge sind die bautechnischen und Aufforstungs= arbeiten auszuführen und wie müssen sie in einander greifen?

Die bautechnischen Arbeiten und die Aufforstungen muffen Sand in Sand gehen, weil sie sich gegenseitig ergänzen und den Zweck nur vereint bauernd erfüllen können, man wird bemnach beide gleichzeitig beginnen und mit gleichem Gifer betreiben. In der Regel herrscht bei den Bethei= ligten mehr Sinn für die Anhandnahme und rasche Förderung der bautechnischen Arbeiten als für die Durchführung der nöthigen Aufforstungen, weil Jedermann einsieht, daß die wohlthätigen Folgen jener sich sofort geltend machen, während der Nuten letzterer weniger in die Angen springt und lange auf sich warten läßt. Die leitenden Behörden dürfen fich aber dadurch nicht abschrecken lassen; die solidesten und schönsten Bauten verlieren mit der Zeit ihre Wirksamkeit zum größten Theil, wenn man den Wasserabfluß nicht zu verlangsamen und die Schutthalben nicht zu binden sucht, was nur durch Waldanlagen und durch eine gute Pflege der Wäl= der möglich ist. Es verhält sich damit wie mit der mit großen Kosten in's Werk gesetzten Korrektion der Flüsse; auch diese wird nur dann für die Dauer den erwarteten Erfolg haben, wenn man dafür forgt, daß die die Flüsse speisenden Bäche keine großen Geschiebsmassen mehr führen.

Bei der Verbanung der Bäche fängt man ganz unstreitig am zwecksmäßigsten da an, wo die Gesahr am größten ist, d. h. an den Stellen, wo sich der Bach am meisten einfrißt und in Folge dessen die Hänge die größte Masse Schutt liesern. Von diesen Stellen geht man allmählig zu den weniger gefährlichen über und verbaut unter diesen zunächst die, bei denen man den Zweck zur Zeit noch mit geringem Auswand erreichen kann, während späterhin in Folge fortschreitender Zerstörung große Schwierigkeiten zu überwinden wären. Sollte ein Bach, was indessen selten vorkommen wird, durchweg gleiche Verhältnisse zeigen, so sange man mit den Bauten unten an und rücke mit denselben auswärts. In der Regel wird man bei Bauarbeiten zuerst auf die Versicherung der Bach-

sohle Bedacht nehmen und erst, wenn diese erfolgt ist, die Hänge — so weit nöthig — durch Mauern zu stützen, durch Anbringung von Tollen entwässern, das von Außen zusließende Wasser durch Schalen in unschädelicher Weise ableiten und dem Abrollen und Abrutschen von Geschieben durch Anlegung von Flechtzännen vorbeugen. — Zur gleichen Zeit müssen auch allfällig erforderliche Schalen, so wie die übrigen auf den Schuttstegeln nöthigen Bauten angelegt werden. — Unter Umständen kann man die an einem und demselben Bache nothwendigen Bauten ohne Nachtheil auf 10 und mehr Jahre vertheilen.

Mit den Aufforstungsarbeiten kann man schon vor dem Beginn der Bauten in den Bächen anfangen, insofern man dabei die gefährdeten Hänge unbeachtet läßt. Die Reihenfolge, in der die Aufforstungen vor= genommen werden sollen, stellt Referent — trot des Widerspruches, der barin zu liegen scheint — den Grundsatz auf: Man fange an den weni= ger gefährdeten zu Waldanlagen noch tauglichen Stellen an, rücke von hier aus gegen die abgerutschten Flächen und gegen die Schutt= und Be= röllhalden vor und schenke dabei vor Allem aus der Pflege der noch vor= handenen Wälder die größte Aufmertfamkeit. Bei Befolgung dieser Regel wird man erst die im Gebiete der Wildbäche noch vorhandenen Waldungen - namentlich die jüngeren - ergänzen, und von diesen aus vorrückend, zu= nächst die Stellen mit produktivem Boden, beziehungsweise geschützter Lage aufforsten und sodann im Schutz der hier entstehenden Bestände auf die unfruchtbareren und exponirteren Stellen übergeben. Beröll= und Schutt= halden, Schlipfe u. d. gl. sind erst in Angriff zu nehmen, wenn sie ent= weder freiwillig, d. h. lediglich in Folge der Stützung ihres Fußes, zur Ruhe gekommen sind, oder durch Flechtzaune zc. zum Stehen gebracht wurden.

Es läßt sich zwar nicht in Abrede stellen, daß man schneller zum Ziele kommen würde, wenn man sofort mit Erfolg die Bepflanzung der Schutchalden in Angriff nehmen und sie dadurch dauernd binden könnte, Referent hält aber diese Aufgabe für so schwierig, den Erfolg derartiger Kulturen für so unsicher und die Kosten für dieselben für so groß, daß er nicht dazu rathen kann, die Lösung der großen Aufgabe mit der Aufforstung der bereits unproduktiven Flächen zu beginnen. Nichts ist mehr geeignet die Aufforstungsarbeiten in Mißkredit zu bringen, als das Mißlingen von Kulturen, die mit unverhältnißmäßig großem Kostenaufwand ausgeführt wurden. Wollen wir das Forstkulturwesen populär machen, so müssen wir mit den Kulturen da beginnen, wo die Aussicht auf einen befriedigenden Erfolg sicher ist und darauf gerechnet werden

kann, daß die aufgewendeten Kosten durch den einstigen Ertrag gedeckt werden. Sobald sich die Grundeigenthümer vom Nuten der Kulturen überzeugt haben, werden sie auch Hand zur Aussührung schwierigerer Arbeiten bieten und sich durch das erste Mißlingen derselben nicht von der Wiederholung und Fortsetzung derselben abschrecken lassen. Der Nachstheil, der aus einer Umgehung der größten Schwierigkeiten beim Beginn der Aufforstungen erwächst, wird in der Regel nur ein scheinbarer sein, weil auf der einen Seite auch die Aufforstung der weniger gefährlichen Stellen durch Verzögerung des Wasserabslusses günstig auf die Erhaltung der Bauten in den Wildbächen wirkt und auf der andern Seite die Waldsahlagen auf den Rutschslächen und Geröllhalden — auch wenn sie ansschlagen — viel Zeit brauchen, um wirksam zu werden.

In der obern Region oder im Alpengebiet sind die Aufforstungen in ber Regel auf die steilen, dem Rindvieh schwer zugänglichen Salden, auf die nächste Umgebung dee kleineren und größeren Bache und auf die trockenen, einen geringen Weideertrag gebenden Röpfe und Rücken zu beschränken, die ebenern, fruchtbaren Stellen dürfen unbedenklich als Weide behandelt werden. Un den steilen, dem Verrutschen ausgesetzten Bacheinhängen nuß unter Umständen der Anbau von Legföhren und Sträuchern auch über die eigentliche Baumregion hinaus fortgesetzt werden. Dag man, trot der Rücksichten auf die Beschaffenheit des Bodens und auf die Wahrscheinlichkeit des Gelingens der Kulturen, darauf Bedacht zu nehmen habe, die aufzuforstenden Flächen unter sich in einen angemes= fenen Zusammenhang zu bringen und der Weide gegenüber zweckmäßig zu begrenzen, versteht sich von selbst. Alle dieffälligen Arbeiten muffen nach einem bestimmten Plane vollzogen werden, bei dessen Feststellung die Wünsche der betheiligten Grundbesitzer bestmöglich zu berücksichtigen sind. - In der mittlern Region muß der Wald vorherrichen, es sind daher hier nur die ganz günstig gelegenen Partien als Maisage oder Bergwiesen zu behandeln, alle andern Flächen aber, namentlich alle ganz steilen Bänge der Holzzucht zu widmen. Die Aufforstung in der obern und mittlern Region kann und soll gleichzeitig betrieben werden und zwar an beiden Orten unter Beachtung des oben aufgestellten Grundsates. — In der untern Region ist das Gebiet für die Aufforstungen klein, es be= schränkt sich auf die Bachborde und einzelne Theile der Schuttkegel, wo Niederwaldanlagen zur Bindung und Fruchtbarmachung des Bodens sehr viel beitragen.

3. In welcher Weise sind die Arbeiten an den Wildbächen und in ihrer Umgebung auszuführen?

### a) Bautechnische Arbeiten.

Zu ben Bauten an den Wildbächen sind wo immer möglich Steine zu verwenden und zwar in möglichst großen Stücken. Alle Bauten in und an den Bächen sind sorgfältig zu fundamentiren und zu versichern, damit sie weder unterspült noch hinterwaschen und umgangen werden können. Tritt ein derartiger Uebelstand ein, so schaden die Bauten mehr als sie nügen. Die Mauern sind durchweg trocken, also ohne Mörtel auszuführen, aber so zu verspannen, daß die Herauslösung eines einzelnen Steines unmöglich ist. Wo Steine sehlen oder nur mit sehr großen Kosten herbeigeschafft werden könnten, ist Holz zu verwenden. Die einzelnen Theile solcher Bauten sind so start zu machen und so mit einzelnen Theile solcher Bauten sind so start zu machen und so mit einzelnen zu verdinden, daß sie dem auf sie wirkenden Stoß und Druck zu widerstehen vermögen. Soweit die Holzbauten fortwährend unter Wassertehen, sind sie von langer Dauer, wo sie häusig trocken liegen von kurzer.

Auf die Konstruktion der einzelnen Bauten einzutreten, würde viel zu weit führen, es folgen daher hier nur einige Andeutungen.

Für die Erstellung von Thalsperren sind der Solidität und Rosten= ersparniß wegen Stellen zu mählen, an denen sich das Bachbett verengt und an seinen Ufern feste Unlehnungspunkte bietet. Ift oberhalb einer solchen Stelle das Gefäll gering und das Bachbett ziemlich weit, so ge= winnt man, ohne hohe Sperren erstellen zu muffen, große Schuttab= lagerungsplätze, was selbstverständlich sehr vortheilhaft ist. Fehlen sichere Anlehnungspunkte, so müssen hinreichend starke Flügelmauern erstellt Alle Thalsperren sind in der Form von liegenden Gewölben aus= zuführen, der Radius darf jedoch kein gar zu kleiner sein; sie werden nicht sofort zur ganzen Sohe erstellt, sondern erft im Berlauf der Zeit in dem Mage erhöht, wie sich das Bachbett oberhalb derselben mit Schutt füllt. Die Steine der einzelnen Schichten muffen etwas gegen den Berg einfallen und der Vorderseite sollte ein Anzug von ca. 1/4 gegeben werden; diesen Anzug staffelförmig herzustellen, empfiehlt sich da nicht, wo man befürchten muß, daß noch große Steine über die Sperren hinunter fallen, weil die vorstehenden Schichten durch die herabstürzenden Steine leicht beschädigt werden könnten. Un der Oberfläche muß die Sperre schalen= förmig abgeschlossen werden; der tiefste Bunkt braucht nicht absolut in der Mitte zu sein, am zweckmäßigsten verlegt man ihn dahin, wo das Sturz= bett am widerstandsfähigsten ist. Das Sturzbett am Fuß der Sperren ist aus aufrecht gestellten, 2-3 und mehr Fuß hohen Steinen auszupflastern und am untern Ende gut zu verspannen, es muß vom Funda= ment der Sperre unabhängig sein, damit unter einer Beschädigung des=

selben nicht auch diese leide. — Selbst an den gefährlichsten Stellen ist es nicht nothwendig, daß man die Sperren so nahe aneinander rücke, daß von der Krone der einen bis zum Fuße der andern eine horizontale Bachsohle entsteht, indem das Geschiebe auch bei mäßigem Ansteigen dersselben liegen bleibt.

Die Stütz und Usermanern sind nach denselben Grundsätzen zu erstellen, wie die Sperren, also ebenfalls tief zu fundamentiren, hinreichend stark zu machen und mit starkem Anzug zu versehen, damit sie dem Druck zu wiederstehen vermögen und nicht unterspült werden. Wo man solche Bauten zu beiden Seiten der Bäche ausführt, ist es wichtig, dem Bachsbett eine den größeren Wasserständen angemessene Breite zu geben, weil bei zu großem Prosil das Geschiebe liegen bleibt und bei zu geringem Beschädigungen der Mauern zu befürchten sind.

Mit der Erstellung von Stütz und Ufermauern muß die Bindung ber in Bewegung begriffenen Hänge Hand in Hand gehen. Wo die Berhältniffe nicht fehr schwierig sind, genügen hiezu nach vorangegangener Ent= wäfferung Flechtzäune, die man soweit möglich aus ausschlagfähigen Solz= arten herstellen muß. Die Flechtzäune brauchen nicht der Horizontalen zu folgen; bei etwas schiefer Richtung oder bei angemessener, mit der fonveren Seite aufwärts gekehrten Bogen ist der Druck auf dieselben geringer, ihre Dauer daher größer. Die Flechtzäune höher als 1-11/2 Fuß zu machen, empfiehlt sich nicht, dagegen muffen die Pfähle hin= reichend tief in die Erde geschlagen werden. Je steiler ber Sang ift, besto näher sind die Flechtzäune zusammen zu rücken, doch braucht man die= selben nie so nahe zusammen zu stellen, daß sich zwischen je zweien gang horizontale Terassen bilben. Genügen Flechtzäune nicht, so kann man Stämme quer am Sange hinlegen und mit Pfahlen befestigen, in einzelnen Fällen fann sogar das Einlegen eines formlichen Rostes, durch den der Hang in rechteckige Felder getheilt wird, rathsam erscheinen. Da der= artige Bauten theuer und von geringer Dauer sind, so wird man sie nur da ausführen, wo sie absolut nothwendig erscheinen.

Die wichtigsten, nie zu versäumenden Arbeiten zur Bindung rutschiger Hänge bestehen in einer sorgfältigen Ableitung des denselben zusließenden und in ihnen zu Tage tretenden Wassers. Kann man das den Schlipfen von oben zusließende Wasser ganz auf die Seite leiten, so muß man es thun, ist das nicht möglich, so ist es in gepflasterten Schalen durch die tiefsten Theile derselben zu führen. Die Entwässerung der Schlipfe selbst erfolgt am zweckmäßigsten durch Andringung von Steindohlen, die jedoch, sollen sie ihre Aufgabe dauernd erfüllen, in den festen Untergrund gelegt

werden müssen. Wo Steine fehlen, können auch Drainröhren oder Fasschinen verwendet werden. Daß auch die Umgebung der Schlipse entswässert werden müsse, versteht sich von selbst.

Die Schutzmauern zur Seite der Schuttkegel sind stark zu machen, damit sie einem großen Druck zu wiederstehen vermögen. Sie gehören zu den das Uebel nur ganz lokal und nicht für die Dauer hebenden und dennoch sehr kostspieligen Bauten und sind daher nur da auszuführen, wo werthvolles Eigenthum, namentlich Häuser, gegen das Ausbrechen der Wasser- und Schuttmassen geschützt werden nuß und die Bauten zur Zurückhaltung des Schuttes noch nicht, oder doch nicht rasch genug auszgeführt werden können.

Die Bauten zur Vertheilung von Schutt und Wasser auf den Ab= lagerungsplätzen bestehen in niedrigen Querdämmen, die in möglichst ein= facher Weise aus dem an Ort und Stelle befindlichen Material ausgeführt und gehörig unterhalten werden. Bei Erstellung dieser Dämme giebt man den gröberen Steinen den Borzug, weil ihre Wiederstandsfähigfeit größer ist, wo folche fehlen, kann man sie aber auch aus bloßem Schutt aufführen. Bei starkem Andrang von Wasser und Geschiebe werben diese Dämme, namentlich diejenigen, welche dem Stoße zunächst ausge= setzt sind, durchbrochen, es sind daher immer mehrere hinter einander zu legen. Sollten indessen bei sehr starkem Andrange auch alle Dämme leiben, oder sogar gang zerstört werden, so wird man den Zweck doch zum größeren Theil erreichen, weil dieselben die Bewegung der Schuttmassen verlangsamten ohne das Wasser am Abfließen zu hindern und der Schutt in Folge deffen unbeweglich wird. Selbstverständlich sind derartige Bauten um so wirksamer, je geringer bas Gefäll an benjenigen Stellen ift, auf deren sie erstellt werden. Sobald es gelingt den Schutt in den Run= fen zurück zu halten, werden diese Damme überflüssig, bis dahin aber leiften sie — gut ausgeführt und unterhalten — ausgezeichnete Dienste. Wo besondere Ablagerungsplätze erstellt werden, sind sie möglichst tief zu legen, damit sie viel Geschiebe auf kleinem Raume aufnehmen können.

Die Schalen sind in möglichst gerader Richtung und ziemlich gleich= mäßigem Gefäll und angemessenem Profil zu erstellen. Die zu denselben zu verwendenden Steine dürfen nicht klein sein und sind auf ihre hohe Kante zu stellen. Der Sohle und den Scitenwänden muß eine möglichst glatte Oberfläche gegeben werden, damit sie den hinunterrollenden größe= ren Steinen keine Angriffspunkte bieten. Das Einlegen von soliden Quersschwellen giebt der Sohle der Schalen Halt und erhöht ihre Solidität.

### b. Aufforstungsarbeiten.

Es murde bereits erwähnt, daß aufgeforstet werden sollten :

- 1. Alle unmittelbar gegen die Bäche und ihre tiefer eingeschnittenen Zuflüsse einfallenden steilen, der Abschwemmung oder Abrutschung aussgesetzten Hänge, soweit sie in der Baum- und Gesträucherregion liegen.
- 2. die vorhandenen dürren Köpfe und alle diejenigen Partien der Alpen, die für das Rindvieh unzugänglich sind.

Die Grenzen zwischen Weiden und Wald sind mit besonderer Berücksichtigung der Terrainverhältnisse und der Erleichterung des Schutzes der Wälder gegen das Weidevieh zu wählen.

Für die Aufforstung selbst sind folgende Grundsätze maßgebend:

a. Rüfsichtlich der Wahl der Holzarten. So weit Boden vorhanden ist, der die zu Bäumen heranwachsenden Holzarten zu ernähzen vermag und so weit die klimatischen Verhältnisse der Art sind, daß solche Holzarten ohne Schutz erzogen werden können, sind dieselben sosort anzubauen, wo dagegen der Boden ganz verarmt oder verrutscht ist oder aus bloßen Geröllmassen besteht, oder wo die klimatischen Verhältnisse sehr ungünstig sind, wird man zuerst zum Andau von genügsamen Strancharten schreiten müssen, um später im Schutze dieser ertragreichere Holzarten nachzuziehen.

Von den zu Bäumen heranwachsenden Holzarten kann in der obern Region von 4500 Fuß an aufwärts nur von der Rothtanne, Lärche und Arve und auf trockenen Rücken etwa noch von der Fohre die Rede sein; in den tieferen Lagen kommen, neben der Rothtanne und beziehungsweise Lärche, auch die Buche, Weißtanne und Föhre und in zweizter Linie der Bergahorn, die Ulme, Esche, Linde und Schwarzkiefer in Betracht. Unter 2500 Fuß Höhe darf man auch die Siche andauen, bezonders in steilen Bacheinschnitten, wo sie als Niederwald zu behandeln ist.

Von den stranchartig wachsenden oder doch keine lange Dauer has benden Holzarten verdienen für die obern Regionen die Weißs und Alpenserle und die Legföhre die vollste Beachtung. Die beiden ersten passen für den frischen und feuchten Boden, die letzteren für den trockenen, namentlich im Kalkgebirg. Alle drei gehen über die Baumregion hinauf. In den obersten Regionen sind selbst die Alpenrosen und Zwergweiden zu begünsstigen, weil sie den Boden binden und den Waldpflanzen in den ersten Jahren einen wirksamen Schutz gewähren. In der mittlern und tieseren Lagen verdienen zum Schutz und zur Verbesserung des Bodens die Weißserle, der Sanddorn, die Weiden und die Akazie besondere Berücksichtigung, weil sie auf ganz magerem Boden gedeihen, denselben besestigen, durch

ihre Blattabfälle düngen und die Abrutschung in keiner Weise begünstigen. Die Weißerle darf auf allen Bodenarten — auf dem feuchten bis nassen Lehmboden wie auf den Schuttablagerungen verwendet werden, der Sands dorn paßt vorzugsweise auf die jüngeren und älteren Geschiebsanhäufungen und an die Schutthalden, die Weiden auf dem frischen bis seuchten, nicht allzubindigen Boden und die Akazie auf trockenen Stellen mit lockerem Boden und mildem Klima.

Bei der Begrünung der Schutthalden und Schuttkegel sind auch die sogenannten Unkräuter aller Beachtung werth, weil sie den Boden binden und mit ihren Rückständen verbessern. Tussilago, Gräser, Ginster 2c. sind daher nicht nur zu schonen, sondern unter Umständen sogar anzn-bauen.

Wo auf den ziemlich stark geneigten Weiden die Nasendecke trotz bestriedigender Bodenverhältnisse dünn ist, muß durch Ausstreuen geeigneter Grassämereien auf Verdichtung derselben hingewirkt werden, weil nur eine dichte Grasnarbe den Boden gegen Abschwemmung wirksam zu schützen vermag.

b. Mit Bezug auf die Vorbereitung des Bodens für die Aufforstung Der Aufforstung muß die Entwässerung aller nassen Stellen und die Ableitung des Regen- und Schneewassers von allen der Abrutschung und Abschwemmung oder der Bildung von Wasserrissen ftark ausgesetzten Stellen vorangehen. Für die Ausführung dieser Arbeiten gelten die allgemeinen Regeln. Wo Steine in hinreichender Menge vorhanden sind, erscheint die Anlegung von Steindohlen sehr erwünscht. wo solche fehlen, genügen offene Gräben, die Grabensohle ist wo möglich in den undurchlassenden, dem Abrutschen nicht ausgesetzten Untergrund einzuschneiden, und das von oben her zufließende Regen=, Schnee= und Quellwasser ist von allen Erdspalten und von allen im Rutschen begriffenen Klächen sorgfältig fern zu halten Wo die Gräben ein starkes Ge= fäll haben, sind deren Sohlen gegen Auswaschung und Vertiefung zu schützen, was am besten durch Anbringung von Querdämmchen geschieht. Diese sind wo möglich aus Steinen zu erstellen, wo solche fehlen, kann auch Flechtwerk angebracht werden. Gefährdete Ufer neuer und alter Braben und Bache sind durch Steinwürfe oder Flechtzaune, Faschinen= bauten 2c. zu schützen und aus Stellen mit schwachem Gefäll und breiter Sohle sind die Steine auszuräumen. Bei Aufforstungsarbeiten selbst muß man an dem Grundsate festhalten, an steilen Sängen Bodenlocke= rungen nur in soweit vorzunehmen, als es für die Ausführung der Rul= turen absolut nothwendig ift.

c. Bezüglich der Art und Beise der Aufforstung. Für die Aufforstungsarbeiten im Gebiete der Wildbache gilt die Pflanzung als Regel und die Saat als Ausnahme. Bur Pflanzung find Pflanzen zu verwenden, die in Saat- und Pflanzschulen erzogen und forgfältig verschult wurden. Die Pflanzgärten sind - soweit möglich - in der Nähe der aufzuforstenden Flächen anzulegen und mit größter Sorgfalt zu pflegen. Das Versetzen der Pflanzen aus dem Pflanzbeet ins Freie erfolgt, je nach der Holzart dem Boden und den klimatischen Verhältnissen im 3—6. Altersjahr. Auf das Pflanzgeschäft selbst ist um so mehr Sorgfalt zu verwenden, je ungunftiger die Berhältnisse dem An= und Fortwachsen der Pflanzen sind. Man wird demnach alle das Gelingen sichernden Vorkehrungen treffen, also auch das Belegen der Pflanzlöcher mit Steinen, den Schutz der Pflanzen gegen Steinschlag, das Einsetzen der Pflanzen in mit guter Erde gefüllten Körben 2c. nicht ausschließen. Wo gute stämmige Pflanzen vorhanden sind, pflanze man dieselben einzeln, wo geringe Setlinge verwendet werden müssen, verwende man Büschel von 3-4 Stück, die als solche in den Pflanzschulen erzogen werden müßfen. In der Regel sind zwei oder mehrere Holzarten mit einander zu mischen.

Die Pflanzenentfernung darf nicht zu groß gewählt werden, weil sonst der Hauptzweck: baldige Bedeckung des Bodens nicht erreicht wird. Pflanzenabstände von 3—4 Fuß oder Wachsräume von 12—16 Fuß für jede einzelne Pflanze dürften in den meisten Fällen dem Zwecke entspreschen. Wo die Beschaffenheit der Bodenobersläche der regelmäßigen Ansordnung der Pflanzen seine Hindernisse entgegen stellt, verdient die Reihenspflanzung mit 4 Fuß Reihen und 3—4 Fuß Pflanzenabstand vor der regellosen den Borzug, wo dagegen der Boden mit Steinen bedeckt ist, viele alte Stöcke oder unfruchtbare Stellen vorhanden oder die klimatischen Verhältnisse sehr ungünstig sind, setzt man die Pflanzen ohne Rücksicht auf Regelmäßigkeit und gleichmäßige Entsernung dahin, wo die Vedingungen zu ihrem Ans und Fortwachsen am vollständigsten gegeben sind. Der in Folge dessen entstehende horstweise Stand der Pflanzen schadet aar nichts.

An Schutthalden und Rutschflächen, die zur Zeit der Bepflanzung noch nicht begrünt sind, muß zwischen den Holzpflanzen eine Bodendecke von Gras, Kräutern oder holzigen Sträuchern erzogen werden.

So lange Mangel an Pflanzen besteht, können und müssen auch Saaten gemacht werden. Auf berastem Boden sind die Plätzesaaten auf unberastem die Vollsaaten unmittelbar nach dem Schneeabgang zu em-

pfehlen; bei letzteren darf der Same nicht gespart werden, weil die Ver= hältnisse der Keimung in der Regel nicht günstig sind.

Rechtzeitige und sorgfältige Ergänzung der Kulturen, Schutz dersels ben gegen Gefahren von Außen, namentlich gegen das Weidevieh und umssichtige Pflege der Jungwüchse sind Haupterfordernisse eines guten Erfolgs.

d. mit Rücksicht auf die Zeit der Ausführung der Auf-Die eigentlichen Aufforstungsarbeiten können forstungsarbeiten. mit sicherm Erfolg nur im Frühling und Serbst gemacht werden. der untern Region ist für die Ausführung dieser Arbeiten dem Frühling der Vorzug zu geben, doch sollten, wo der Boden naß und bindig ist, die Pflanzlöcher im Berbst gemacht werden. Auf Stellen, an denen der Boden in Bewegung begriffen ift, darf man im Berbst keine Rulturarbeiten ausführen, weil die Pflanzen beim Auf= und Zufrieren des Bodens im Früh= jahr dem Verschüttetwerden zu ftark ausgesetzt sind. In der obern Region ist — namentlich für die Ausführung der Pflanzungen — dem Herbste vor dem Frühling der Vorzug zu geben, weil der Schnee zu lange liegen bleibt, der Commer dem Winter unmittelbar folgt und Pflanzen, die in tieferen Lagen erzogen wurden ihres früheren Erwachens wegen nicht verwendet werden fonnen. Die Saaten sind in der Regel im Frühjahr zu machen, in hohen Lagen sind sie unmittelbar nach dem Schneeabgang auszuführen.

4. Wer soll die im Gebiet der Wildbäche auszuführenden Arbeiten projektiren und überwachen?

Bei den an den Wildbächen auszusührenden Arbeiten kann die Witzwirfung des Forsttechnikers nie ganz entbehrt werden, nur selten aber wird er im Falle sein alle, also auch die bautechnischen Arbeiten, projektiren und überwachen zu können; kann der Sine oder Andere auch die letzteren Arbeiten übernehmen, so ist es wünschenswerth, daß die Projektirung und Leitung des Ganzen in einer Hand und zwar in dersenigen des Forstmannes vereinigt werde. Sine derartige Vereinigung hat den großen Vortheil, daß die sämmtlichen Arbeiten so eingerichtet werden können, wie sie am zweckmäßigsten ineinandergreisen und sich gegenseitig am besten ergänzen, sie hat daher auch geringere Kosten im Gefolge. In der Regel werden indessen diesenigen Arbeiten, welche im Vorstehenden als die bautechnischen bezeichnet wurden, einem Ingenieur übertragen werden müssen, indem man nur von diesem diesenigen Kenntnisse verslangen kann, die zur Projektirung und Sinseitung größerer Bauten nothswendig sind.

In der Praxis wird sich die Sache nach und nach in folgender Weise machen: Einem mit derartigen Bauten aus eigener Erfahrung vertrauten Ingenieur wird man die Projektirung der größeren Bauten (Thal= sperren, Schalen, Stützmauern, Damme 2c.) die Ausführung der Zeich= nungen für dieselben und die Anfertigung der Rostenvoranschläge übertragen. Ein Forstmann wird die Entwässerungsarbeiten, die Aufforstungen, die Bauten in den kleinern Bächen, die Arbeiten für die Bindung des Bodens, soweit diese nicht mit größeren Bauten im Zusammenhange ftehen, projektiren und voranschlagen, wobei er sich mit dem Ingenieur in's Einvernehmen zu setzen hat. Die vereinigten Projekte werden dem Forst= mann zur Ausführung übertragen, zu welchem Zwecke sachverständige Ge= hülfen ihm beigeordnet sind. Durch eine derartige Kombination werden diejenigen Arbeiten, welche die meiste Zeit in Anspruch nehmen in den Bänden berjenigen Beamten vereinigt, in deren Wirkungsfreis die Baustellen liegen und benen am meisten am Gelingen sämmtlicher Arbeiten liegen muß. Durch ein berartiges Zusammenwirken schützt man sich vor Miggriffen, vermeidet unnöthige Kosten und fördert das Geschäft in der wirksamsten Weise.

Möge das Gefühl, daß die Verbauung der Wildbäche und die Aufsforstung ihres Regengebietes zu den dringendsten und nothwendigsten Versbesserbeiten im Hochgebirge gehören, recht bald das Volk und die Behörden durchdringen und möge dann rüstig die Hand ans Werk gelegtwerden. Die dazu nöthigen Mittel werden sich finden, sobald die Oringslichkeit und der Nutzen dieser Arbeiten allgemein anerkannt wird.

(Fortsetzung folgt.)

# Ueber Abhaltung der Försterkurse im Rt. Graubunden.

In Ausführung der ersten kant. Forstordnung v. J. 1839 wurden 3 wissenschaftlich gebildete Förster, ein Forstinspektor und zwei Bezirks= förster angestellt. Es war dies damals das einzige Forstpersonal über ein Waldareal von nahezu 350,000 Jucharten.

Begreiflicherweise sah die Regierung bald ein, daß die 3 Forstangesstellten in diesem weiten und schwierigen Wirkungstreis sich vollkommen verloren und der ihr in der Forstordnung bezeichneten Aufgabe auch nicht von Ferne entsprechen konnten.