

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 137 (1986)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Neugründung von Schutzwaldungen im Einzugsgebiet gefährlicher Wildwasser  
**Autor:** Sandri, Arthur  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765174>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

# Neugründung von Schutzwaldungen im Einzugsgebiet gefährlicher Wildwasser

Von *Arthur Sandri*, CH-6464 Spiringen

Oxf.: 233:907.32:384.3:(494.13)

## 1. Entwicklung der Rechtsgrundlagen

Der katastrophale Umfang der Verwüstungen, die von den Unwettern in den Jahren 1831, 1834, 1839, 1860 und 1868 in weiten Teilen unseres Landes angerichtet wurden, sowie die Holznot, die seit dem 18. Jahrhundert zu einem immer schwereren wirtschaftlichen Problem wurde, führten letztendlich zur eidgenössischen Forstgesetzgebung (1). Der Zustand des Schweizer Waldes zur Mitte des letzten Jahrhunderts und der vermutete Zusammenhang zwischen Abflussregime und Bewaldung eines Gebietes sind in den Berichten von Landolt (2,3) eindrücklich dargestellt. Die Empfehlungen dieser Berichte mündeten in den Art. 24, der bei der Totalrevision von 1874 in die Bundesverfassung aufgenommen wurde:

«Der Bund hat das Recht der Oberaufsicht über die Wasserbau- und Forstpolizei im Hochgebirge.

Er wird die Korrektion und die Verbauung der Wildwasser sowie die Aufforstung ihrer Quellgebiete unterstützen und die nötigen schützenden Bestimmungen zur Erhaltung dieser Werke und der schon vorhandenen Waldungen aufstellen.»

Damit waren die Rechtsgrundlagen für eine ausgedehnte Aufforstungstätigkeit geschaffen. Als bedeutsam für die Zukunft sollte sich die Koppelung von Wasserbau- und Forstpolizei erweisen.

## 2. Erste Wildbachverbauungsprojekte im Kanton Uri

Im Kanton Uri richteten sich die Bemühungen um Hochwassersicherheit vorläufig auf die Reusstalebene zwischen Amsteg und Flüelen. Wenn man bedenkt, dass allein der Schächen den Flecken Altdorf im Zeitraum zwischen 1600 und 1900 15mal heimsuchte, so werden die enormen Aufwendungen für Wuhrarbeiten an der Reuss und ihren Zuflüssen erst verständlich.

Den kurz nacheinander auftretenden Hochwassern um die Jahrhundertwende, insbesondere dem landesweiten Ereignis von 1910, waren diese Schutzbauten an den Unterläufen der Bäche jedoch nicht gewachsen. Zudem entstand durch die beginnende Industrialisierung in der Talebene und die Inbetriebnahme neuer Verkehrswege wie Gotthardbahn und Axenstrasse ein Sicherheitsbedürfnis in zum Teil bisher gemiedenen Gefahrengebieten. Diesem Bedürfnis war nur mit eigentlichen Wildbachverbauungen zu entsprechen, wobei sich die vom Kanton eingereichten Projekte vorerst auf die Verbauung der schluchtartigen Mittelläufe mit Querwerken aus Mauerwerk beschränkten. Gemäss dem Verfassungsartikel bestand der Bundesrat jedoch auf einer Kopplung von Bachverbauung und Aufforstung der Quellgebiete.

So beschied er dem Urner Regierungsrat mit Bundesbeschluss vom 19. März 1888 betreffend die Subventionierung der Gruonbachverbauung: «Der Kanton Uri ist verpflichtet, die Aufforstungsarbeiten, welche zur Vervollständigung des in Rede stehenden Verbauungsprojektes notwendig erscheinen, gemäss einem mit dem Eidgenössischen Industrie- und Landwirtschaftsdepartement, Forstabteilung, zu vereinbarenden Projekt und gegen besonderen Bundesbeitrag auszuführen.»

Auch im Falle der Schächenverbauung nahm der Bundesrat in den Bundesbeschluss betreffend Subventionierung der Korrektur und Verbauung des Schächenbaches vom 14. Oktober 1910 einen Bauabschnitt C (Sammelgebiet) auf, der insbesondere Aufforstungen, aber auch Terrainverbauungen und Entwässerungen im Einzugsgebiet vorschrieb.

### **3. Ausdehnung der Verbauungsprojekte auf die Einzugsgebiete**

In Uri bestand zunächst wenig Neigung, die verlangten Wiederherstellungen und Neuaufforstungen von Schutzwäldern in Angriff zu nehmen, da damit einschneidende Änderungen in der hergebrachten Bewirtschaftung (Waldweide, Streuenutzung, Magerwiesen, Weidland usw.) verbunden waren; Konflikte – bis hin zur Enteignung – mit den betroffenen Grundeigentümern waren abzusehen. Wiederholtes Drängen von seiten des Bundes führte dann jeweils nach rund 20 Jahren trotzdem zur Inangriffnahme der verlangten Aufforstungen und Terrainverbauungen. Bei der Schächenverbauung wurde dies durch einen angedrohten Subventionsstopp praktisch erzwungen.

Die beiden grössten derartigen Forstprojekte, die im Kanton Uri zur Ausführung gelangten, befinden sich im Einzugsgebiet des Gruonbaches (Gemeinde Flüelen) und des Gangbaches (Gemeinden Bürglen und Spiringen). Die durchgeführten Arbeiten umfassen naturgemäss ein breites Spektrum: von Wildbachsperrern in Trockenmauerwerk, Holzkasten und einfachem Rundholz über Entwässerungsgräben mit den verschiedensten Sohlensicherungsarten,

Flechtwerk, Rasenziegelkordons und Grassaaten in Rufen, Erd- und Mauerterrassen zur Lawinenverbauung, Begehungswegen und Umzäunungen bis hin zu den eigentlichen Aufforstungen.

Auf die technischen Bauwerke wird an dieser Stelle nicht weiter eingetreten. Immerhin ist zu bemerken, dass ohne sie die Aufforstungen kaum aufzubringen gewesen wären, während umgekehrt der neugegründete Wald seinen Zweck, den Erosions- und Hochwasserschutz, auch heute und in Zukunft nur mit ihrer Unterstützung zu erfüllen vermag.

## 4. Neuaufforstung von Schutzwaldungen

### 4.1 Überblick

Die Projektflächen umfassen im Gruonbach rund 68 ha und im Gangbach 61 ha, wovon die eigentlichen Aufforstungsflächen aber nur 30 ha respektive 36 ha betragen; der Rest entfällt auf die Wiederherstellung verlichteter Weidwälder oder unbestockbare Fels- und Schutthalden.

Die Aufforstungsgebiete liegen zwischen 1300 und 1750 m ü. M. auf Wildfysch. Das Lockermaterial kann je nach Verwitterungsfortschritt als toniger Kies bis toniger Sand mit viel Feinanteil klassiert werden, wobei letzterer stark zur Vernässung neigt. Das Klima ist relativ kühl und niederschlagsreich (Jahresmitteltemperatur etwa 4–5 °C, Jahresniederschlag etwa 2000 mm). Die häufigsten Waldgesellschaften können dem Alpendost-Fichten-Tannenwald, dem Ehrenpreis-Fichtenwald und dem Torfmoos-Fichtenwald mit Landschilf (nach *Ellenberg/Klötzli 1972*) zugeordnet werden.

Über die Einzelheiten der Neuaufforstungen ist leider wenig bekannt, insbesondere über die verwendeten Provenienzen. Immerhin können aus den vorhandenen Projektakten und Publikationen (4,5) wichtige Hinweise entnommen werden.

### 4.2 Gruonbach

Das Aufforstungsprojekt von 1909 sah die Pflanzung von 160 000 Stück vor. Bis 1921 waren 40 900 Fichten, 14 900 Arven, 5000 Bergföhren, 1800 Bergahorne, 40 700 Erlen und 5450 Exoten (Douglasien, Sitkafichten, Blaufichten) gesetzt. Zur Pflanzung schritt man erst nach dem Bau der Entwässerungsanlagen und einer zweijährigen Ruhezeit, in der sich der Boden genügend entsumpfen und durchlüften sollte. Die Weisserlen gelangten vorwiegend in den Bachabhängen zum Einsatz, die übrigen Baumarten auf den dazwischenliegenden Matten und Weiden.

Die Erfolgsbilanz, die 1922 gezogen wurde, war ernüchternd; die Aufforstung musste – mit Ausnahme der Weisserlen – praktisch als misslungen angesehen werden. Die Exoten wurden durch den Schnee vernichtet; die Fichten, Arven und Bergföhren litten stark unter Schneeschimmel und Schneedruck. Als Gründe für den Misserfolg wurden ungenügende Entwässerung, Schneeeinwirkung, mutwillige Pflanzenzerstörung durch unerlaubte Streuenutzung und Missachtung der Provenienzen angegeben. Während man ursprünglich noch der Ansicht war, es genüge, den Samen von Tieflagenherkünften in einem Pflanzgarten im Projektgebiet aufzuziehen, so ging man in der Folge daran, Fichtensamen im Aufforstungsgebiet zu ernten und die Erlen aus dem nahen Maderanertal zu beziehen.

Das Ergänzungsprojekt von 1922 sah einen neuen Versuch mit Fichten, Arven, Bergföhren, Weisserlen, Grünerlen und Bergahornen vor. Das Nadelholz sollte bergseitig durch ein bis zwei Pfähle vor dem Schneedruck und damit – so hoffte man – auch vor dem Schneeschimmel geschützt werden; an der vorhandenen Naturverjüngung war kein Schneeschimmel beobachtet worden.

Bis 1945 waren im Aufforstungsgebiet total 209 730 Pflanzen eingebracht worden; nämlich 72 690 Fichten, 5550 Tannen, 16 500 Arven, 6800 Bergföhren, 42 000 Weisserlen, 49 530 Grünerlen, 4210 Buchen, 5100 Eschen, 1900 Bergahorne und 5450 Exoten. Die Buchen wurden zur Unterpflanzung des verlichteten Weidwaldes verwendet.

Als günstig wurde das Gedeihen der Erlen, Fichten, Bergföhren, Buchen, Tannen und Eschen beurteilt. Gleichzeitig wurde vorgeschlagen, zwischen Entwässerung und Aufforstung eines versumpften Gebietes im Minimum 10 Jahre abzuwarten. Interessant ist auch, dass dazu übergegangen wurde, den Pflanzlöchern eine Handvoll Walderde beizugeben, um die Weid- und Streueböden mit den notwendigen «Wurzelbakterien» (mittlerweile als Mykorrhizapilze bekannt) zu impfen.

Heute kann die Aufforstung folgendermassen beurteilt werden:

- Durchgesetzt haben sich die Weisserlen, die Grünerlen und die Fichten.
- Die Arven und Bergföhren sind nur noch in wenigen Exemplaren vorhanden und leiden weiterhin unter Schneebruch.
- Die Eschen und Bergahorne sind vermutlich infolge mangelnden Lichtgenusses durch Kronenschluss eingegangen.
- Die Tannen hatten nur in Einzelfällen Erfolg.
- Das Exoten-Debakel ist vollständig.
- Die im verlichteten Altbestand unterpflanzten Buchen sind zwar noch vorhanden, aber nicht über 1 m Gipfelhöhe hinausgekommen.
- Unter den Weiss- und Grünerlen stellt sich die Fichte natürlich ein, kümmerst jedoch, wenn sie nicht rechtzeitig dosiert freigestellt wird.
- Im nicht mehr beweideten, verlichteten Altbestand stellte sich rasch eine dichte Hochstaudenflora ein, die die natürliche Verjüngung stark erschwert bis verhindert.

- Die angestrebte, flächendeckende Aufforstung ist nur auf Teilflächen gelungen; diese zeichnen sich durch geringe Stabilität und das Fehlen jeglicher Naturverjüngung aus. Auf den Restflächen ist durch die Ausfälle eine eher rottige Struktur entstanden; das Verjüngungsproblem in der Hochstaudenflur ist jedoch gravierend.

### 4.3 Gangbach (Abbildungen 1 und 2)

Bei der 1932 in Angriff genommenen Gangbach-Aufforstung konnte auf die Erfahrung aus dem Gruonbach zurückgegriffen werden. Das in zwei Etappen eingereichte Projekt sah die Pflanzung von 170 000 Fichten, Lärchen, Bergföhren, Arven, Bergahornen, Eschen und Buchen sowie 200 000 Weisslerlen, Grünerlen und Weiden vor.

Bis 1959 waren in das Projektgebiet total 203 065 Pflanzen ausgebracht worden, nämlich 101 550 Fichten, 14 370 Lärchen, 3000 Berg- und Legföhren, 1500 Arven, 5500 Bergahorne, 5495 Eschen, 1200 Buchen, 500 Birken, 62 650 Weiss- und Grünerlen und 7300 Weiden.

Der Provenienzfrage wurde weit mehr Beachtung geschenkt. Allerdings wurde mit einer Vielzahl verschiedener Herkünfte experimentiert, deren Pflanzorte aber nirgends festgehalten, so dass eine Erfolgskontrolle nicht möglich ist. Für die Fichte werden beispielsweise 6 Provenienzen angegeben (von Ruschein GR bis Zugerberg), für die Lärche 4 (von Marmorera GR bis Wiler VS) und für den Bergahorn 5 (von Unterschächen bis Beatenberg BE). Mit laufender Projektdauer ging man vermehrt dazu über, von Fichten, Bergahornen, Weiden, Weiss- und Grünerlen Wildlinge als Ballenpflanzen aus dem Gebiet selbst zu gewinnen; sämtliche gepflanzten Birken wurden ebenfalls als Wildlinge beschafft.

Schwere Probleme entstanden wiederum durch den Schnee, der in dieser Höhenlage und Hangneigung (im Mittel 58 %) zum alles begrenzenden Standortsfaktor wird. Fichten und Arven litten stark unter dem schwarzen Schneeschimmel, sämtliche Baumarten unter dem Schneedruck, insbesondere die Lärche.

Die heutige Beurteilung der Aufforstung ergibt folgendes Bild:

- Durchgesetzt haben sich die Fichten, die Bergahorne, die Weiss- und Grünerlen; ausserdem auf den Kuppen die Lärchen sowie erfreulicherweise die versprengt eingebrachten Eschen bis 1600 m ü. M. (Herkunft: Genolier VD) und die Birken bei genügendem Lichtgenuss.
- Die Arven, Berg- und Legföhren sind nur noch in wenigen Exemplaren vorhanden, was bei der Arve nicht zuletzt auf Schältschäden (Hirsch) zurückzuführen ist. Interessanterweise entstanden aber sonst trotz der inzwischen ausgezeichneten Deckungs- und Äsungsmöglichkeiten keine waldbaulich relevanten Wildschäden. Die Berg- und Legföhren wurden schon 1966 als nicht standortstauglich abgeschrieben.





*Abbildung 1.* Das Quellgebiet des Gangbaches (Gemeinden Bürglen und Spiringen) im August 1911 nach dem katastrophalen Hochwasser vom 14. Juni 1910 (Photo F. Fankhauser).

*Abbildung 2.* Das gleiche Gebiet nach 70 Jahren im August 1981. Mit den Aufforstungen wurde 1932 begonnen. Bis 1960 waren sie im wesentlichen abgeschlossen (Photo A. Sandri).



- Die Buchen sind zwar zum Teil noch vorhanden, aber wie im Gruonbachgebiet nicht über 1 m Gipfelhöhe hinausgekommen.
- Bei den Weiden wurde 1959 ein Versuch mit *Salix purpurea*, *S. aurita*, *S. daphnoides*, *S. elaeagnos* und *S. nigricans* durchgeführt, die von der ETHZ geliefert wurden. Erfolg hatte letztendlich die Gebirgsweide (*S. appendiculata*), die im Gebiet auch autochthon vorkommt.
- Im nicht mehr beweideten, autochthonen Fichtenwald stellte sich so viel Naturverjüngung ein, dass ein zweischichtiger, rottig strukturierter Bestand entstand.
- Die vorwiegend in den feuchten Runsen gepflanzten Weisserlen beginnen örtlich zusammenzubrechen. Ihre Stockausschlagfähigkeit ist oberhalb etwa 1400 m ü. M. sehr gering.
- Die reinen Grünerlenbestände neigen – vermutlich infolge des einschichtigen Wurzelhorizontes – zu oberflächlichen Rutschungen.
- Wenig coupierte Flächen, auf denen die Aufforstung besonders gut gelang, zeichnen sich durch geringe Stabilität und das Fehlen von Naturverjüngung aus. Dies gilt nicht für die Rippen- und Kuppenlagen, die sich in jeder Hinsicht als die erfolgreichsten Standorte erwiesen.

## 5. Pflege der Aufforstungen

Die Beurteilung der Aufforstungen gibt gleichzeitig Aufschluss über die bei der zukünftigen Pflege und Bewirtschaftung zu bewältigenden Probleme. Die festgestellten Pflegerückstände sind vielfach nicht das Resultat mangelnder, sondern wenig wirksamer Eingriffe. Diese beschränkten sich bisher auf das arbeitsintensive Ausmähen und Wiederaufrichten in der Jungwuchsphase und das Entfernen umgedrückter oder gebrochener Individuen in den folgenden Entwicklungsstufen. Es ist verständlich, dass das gleiche Personal, das mit mühevoller Arbeit eine Pflanze bis in die Dickungs- oder Stangenholzstufe brachte, den Entschluss nicht fassen konnte, sie einfach wieder zu entfernen, ohne dass sie abgestorben wäre.

Ein im Jahre 1984 aufgestellter Pflegeplan für das Aufforstungsgebiet Gangbach, der auf einer bestandesweisen waldbaulichen Planung beruht, vermochte das im Überblick gewonnene, düstere Bild etwas aufzuhellen. Dabei haben sich im wesentlichen fünf verschiedene Eingriffsarten herauskristallisiert:

- In den gleichmässigen, oft von Schneedrucklöchern durchsetzten, einschichtigen Fichtenbeständen mit deformierten Kronen der Stangen- und Baumholzstufe sind noch genügend Individuen vorhanden, welche die Stabilitätsansprüche erfüllen. Sie bedürfen eines dringlichen, dosierten Eingriffes zur Kronenausformung. Leider ist gerade hinter diese Durchforstungsart wegen der neuartigen Waldschäden ein Fragezeichen zu setzen (6).



Die Schneedrucklöcher werden als Ausgangspunkte für die Bestandesverjüngung verwendet, die bereits in naher Zukunft eingeleitet werden muss, wenn ein nachhaltiger Aufbau (plenterartige Struktur) erreicht werden soll.

- In den Rein- und Mischbeständen der Dickungsphase ist unverzüglich mit der Ausformung von Rotten zu beginnen, wobei die Mischbaumarten Bergahorn, Vogelbeere, Birke und allenfalls Esche zu begünstigen sind. Innerhalb der Rotten wird nur die allernotwendigste negative Auslese durchgeführt.
- Inzwischen zweischichtige, ehemals beweidete Fichtenbestände sollen durch kleinflächige Nutzungen allmählich in plenterartige Bestände überführt werden. Dabei wären vorkommende Mischbaumarten miteinzubeziehen.
- Bisher unbestockte Blößen werden der natürlichen Sukzession überlassen, sofern sie nicht eine Gefahr für umliegende Bestände darstellen. In letzterem Falle sind jedoch oft aufwendige Schutzmassnahmen (Gleitschnee-schutz, Grünverbau usw.) notwendig, um eine Aufforstung aufzubringen.
- Weiss- und Grünerlenbestände werden dort auf den Stock gesetzt (der unter den gegebenen Standortverhältnissen immer noch etwa 80 cm hoch zu sein hat), wo sich darunter erfolgversprechende Naturverjüngung einstellt.

Namentlich in den steilen, feuchten Runsen ist es jedoch fraglich, ob sich überhaupt je ein stabiler Schlusswald zu entwickeln vermag oder ob es nicht sinnvoller wäre, die Pioniergesellschaft durch Eingriffe dauernd zu erhalten; wo nötig mit neuen Weisserlenpflanzungen. Leider ist über die natürliche Entwicklungsdynamik solcher Gesellschaften viel zu wenig bekannt, als dass schlüssige Aussagen möglich sind. Auf jeden Fall ist auf diesen Standorten durch waldbauliche Eingriffe sicherzustellen, dass keine waldlosen Phasen auftreten, die eine sofortige Aktivierung der Erosion zur Folge hätten.

Der notwendige Mitteleinsatz für diese Aufforstungspflege scheint nun mit der kürzlich erfolgten Ergänzung der Subventionsvorschriften um die «Waldbauliche Wiederinstandstellung» gesichert. Allerdings ist das Erschliessungsproblem noch zu lösen.

## 6. Ausblick

Die Erfahrungen, die im Kanton Uri mit Aufforstungen im Flyschgebiet gemacht wurden, decken sich weitgehend mit den Resultaten aus Untersuchungen im übrigen schweizerischen Alpenraum (7,8,9). Gewisse Abweichungen ergeben sich beim Erfolg der beigemischten Baumarten Lärche, Bergföhre, Arve, Bergahorn, Esche und Birke.

Identisch sind jedoch die überragende Konkurrenzkraft von Fichte, Weiss- und Grünerle sowie das Versagen von Tanne und Buche. Ebenso entstanden

ähnlich strukturierte Bestände mit weitgehend gleichen Problemen bei der Pflege und Bewirtschaftung.

Es ist jedoch zu betonen, dass es sich bei den bisherigen Untersuchungen lediglich um Zwischenbilanzen handeln kann und eine abschliessende Bewertung der Aufforstung erst nach deren erfolgreicher Verjüngung möglich ist.

Immerhin lassen sich für die weitere Aufforstungstätigkeit auf ähnlichen Standorten einige Schlüsse ziehen:

- Die Neugründung von Schutzwaldungen ist nicht eine Aufgabe, die in wenigen Jahrzehnten, sondern eher Jahrhunderten zu bewältigen ist. Demgemäss wäre eigentlich die Projektdauer anzulegen, wobei Probleme nicht nur im administrativen Verfahren, sondern auch mit der Erwartungshaltung der Öffentlichkeit zu lösen sind.
- Die erfolversprechenden Baumarten können für den jeweiligen Standort ziemlich genau festgelegt werden.
- Der Provenienzfrage kommt grösste Bedeutung zu. Bei Projekten von mehreren Hektaren empfiehlt sich die Saatgutgewinnung im Gebiet selbst oder in angrenzenden Beständen, eventuell auch die Gewinnung von Wildlingen.
- Die Aufforstung sollte nicht mehr flächendeckend ausgeführt werden, sondern sich auf die erfolversprechendsten Standorte konzentrieren. Diese wären mit detaillierten Standortkartierungen, etwa im Sinne von *Kuoch* (10), zu ermitteln.
- Bei der Pflanzung ist bereits auf die angestrebte Bestandesstruktur hinzuwirken. Im Gebirge bedeutet dies die Begründung von Kleinkollektiven; dabei wären auch bereits absehbare Mischungskonflikte zu bereinigen.
- Die notwendige Stabilitätspflege sollte möglichst frühzeitig, dafür kontinuierlich beginnen. Bisher fiel dieser entscheidende Zeitpunkt vielfach mit dem Projektabschluss zusammen, an dem die Initiative ohnehin zu erlahmen begann.
- Möglichst genaue Kenntnisse über die natürliche Entwicklungsdynamik von Pionier- und Übergangsgesellschaften – namentlich der verschiedenen Weiss- und Grünerlengesellschaften – auf gleichen Standorten sind erwünscht, um bei der Pflege, Überführung oder Verjüngung der Aufforstungen keine gravierenden waldbaulichen Fehler zu begehen.
- Eine periodische Kontrolle des Aufforstungs- und Pflegeerfolges durch entsprechend ausgestaltete Projekt- bzw. Wirtschaftsplanakten ist sicherzustellen. Damit können die eigenen Beobachtungen weitergegeben und der Erfahrungsaustausch in Gang gehalten werden.

Die von den Forstleuten mit viel Enthusiasmus an die Hand genommene Neugründung von Schutzwaldungen im Quellgebiet von Wildwassern hat sich als eine der schwierigsten waldbaulichen Aufgaben erwiesen (9). Bei ihrer Ausführung werden schmerzliche Wissenslücken offenbar, die nur mit entsprechender Forschung und dem Sammeln lokaler Erfahrungen über lange Zeiträume hinweg ausgefüllt werden können.

## Résumé

### Création de forêts protectrices dans les bassins de réception des torrents dangereux

L'article 24 de la Constitution Fédérale a été adopté en 1874 suite aux inondations catastrophiques du siècle dernier. Cet article exige entre autres l'afforestation des zones autour des sources de torrents. De telles afforestations d'une étendue considérable ont été menées à bien dans les zones à flysch du canton d'Uri durant la première moitié du siècle.

Un bilan actuel et critique de ces opérations montre des résultats corroborant ceux obtenus dans d'autres régions suisses à flysch, en ce qui concerne:

- l'implantation des diverses essences,
- les structures obtenues dans les divers peuplements,
- les problèmes relatifs à la gestion future.

Il est possible de tirer de ces observations quelques conclusions quant aux futures afforestations sur des stations semblables, mais ces déductions devraient être étayées par des recherches sur une période prolongée et une expérience des conditions locales.

La création de forêts protectrices s'est avérée être une des plus difficiles tâches sylviculturales, nécessitant plusieurs décennies, si ce n'est des siècles pour sa réalisation.

Traduction: *A. von Maltitz*

### Literatur

- 1) *Bavier, J.B.* (1949): *Schöner Wald in treuer Hand*. Buchdruckerei H. R. Sauerländer, Aarau, S. 64–98.
- 2) *Schweiz. Forstverein* (1857): *Denkschrift an den hohen schweizerischen Bundesrath betreffend die Folgen der Waldverwüstung im Hochgebirge*. Schweiz. Z. Forstwes. S. 25.
- 3) *Landolt, E.* (1862): *Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweizerischen Hochgebirgswaldungen, vorgenommen in den Jahren 1858, 1859 und 1860*, Bern, 1862.
- 4) *Oechslin, M.* (1946): *Der Gruonbach im Kanton Uri*. Schweiz. Z. Forstwes. 86, 5, 145–161.
- 5) *Oechslin, M.* (1946): *Die Gangbach-Verbaue und Aufforstungen*. Separatabdruck aus der «Gotthard-Post», Juni/Juli 1946, Buchdruckerei M. Gamma, Altdorf.
- 6) *Zeller, E.* (1985): *Waldbau in kranken Gebirgswäldern*. Schweiz. Z. Forstwes. 136, 9, 725–731.
- 7) *Brühlhart, A.* (1970): *Die Aufforstungspolitik des Staates Freiburg im oberen Sensebezirk*. Schweiz. Z. Forstwes. 121, 8, 590–597.
- 8) *Ettlinger, P.* (1976): *Untersuchungen über den Erfolg früherer Flyschaufforstungen*. Diss. ETH Zürich, Nr. 5557.
- 9) *Bachmann, P.* (1979): *Waldbauliche Beobachtungen in Rutsch-Aufforstungen im Forstkreis Schwarzenburg*. Schweiz. Z. Forstwes. 130, 11, 981–997.
- 10) *Kuoch, R.* (1982): *Die Bedeutung von Standortkartierungen für die forstliche Praxis*. Schweiz. Z. Forstwes. 133, 3, 191–194.
- 11) *Ellenberg, H., Klötzli, F.* (1972): *Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz*. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Vers'wes. 48, 4, 589–930.