Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 111 (1960)

Heft: 11

Artikel: Vegetations- und waldkundliche Notizen aus dem voralpinen Flyschgebiet

Autor: Grünig, Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765650

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: 12.07.2025

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

A l'avenir, lorsqu'il s'agira d'acquérir des terrains, il faudra veiller encore davantage à ce que les travaux d'assainissement dans les bassins de réception des torrents ne se limitent pas uniquement aux stations les plus mauvaises.

Desserte

Un reboisement sans la construction simultanée d'un réseau de chemins n'est qu'une demi-mesure.

Influence de la neige

Il est de toute importance de reconnaître et de supprimer les influences néfastes de la neige.

Organisation du service forestier

Les divers agents forestiers devant faire face à des tâches toujours plus nombreuses et plus compliquées, il est de toute nécessité de répartir les travaux en engageant davantage de spécialistes.

Sylviculture

Les soins à apporter aux recrûs et aux fourrés sont déterminants pour la réussite des reboisements. Dans des conditions difficiles, les dépenses y afférentes devraient pouvoir figurer dans le devis du projet.

(Trad. I. Müller)

Vegetations- und waldkundliche Notizen aus dem voralpinen Flyschgebiet

Von *Peter Grünig*, Baden

Oxf. 181.1

I.

Die Erkenntnis, daß Bodenkunde und Pflanzensoziologie bei Aufforstungen unter schwierigen Bedingungen zu Rate gezogen werden müssen, hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten erfreulicherweise auch bei unseren sogenannten Aufforstungspraktikern durchgesetzt. Über den Sinn und Zweck standörtlicher und pflanzensoziologischer Erkundung von potentiellen Aufforstungsgebieten haben besonders Heß (9) und Leibundgut (16) bemerkenswerte Studien geschrieben. Die Kenntnis dieser Arbeiten setzen wir im folgenden voraus.

II.

Erst relativ spät haben sich die Pflanzensoziologen an die Erforschung der Vegetationen der voralpinen Flyschgebiete herangemacht, und es ist zuzugeben, daß heute noch unsere vegetationskundlichen Kenntnisse über

diese Gebiete mangelhaft sind. Durch die eingehenden Arbeiten von Kuoch (14) sind zwar die Wälder der Flyschgebiete in pflanzensoziologischer Hinsicht gut bekannt geworden. Für die Aufforstungstechnik spielen aber die offenen Vegetationen der oberen montanen und der subalpinen Stufe eine ebenso bedeutsame Rolle wie die Wälder. Wie wir selbst feststellen durften (Grünig, 7) sind aber die Kenntnisse über die offenen Vegetationen noch sehr lückenhaft. Vor allem muß vom praktischen Standpunkt aus das Fehlen einer umfassenden Darstellung der offenen Flyschvegetationen als entscheidender Mangel empfunden werden.

Über einzelne, besonders über physiognomisch hervorstechende und deshalb soziologisch leicht faßbare offene Vegetationen liegen zwar bereits gute Untersuchungen vor; sie haben jedoch den großen Nachteil, daß sie fast ausnahmslos Vegetationseinheiten betreffen, die botanisch zwar sehr interessant sein mögen, flächenmäßig sehr oft aber nur eine eher bescheidene Rolle spielen. Dagegen sind die ausgedehnten und vielfach vernäßten Weiden im Flysch pflanzensoziologisch noch kaum untersucht. Und es sind gerade diese Weiden, die dem Forstmann am ehesten für die Aufforstung überlassen werden und ihm wohl auch am meisten Kopfzerbrechen machen. Diese offenbare Lücke in unseren pflanzensoziologischen Kenntnissen muß geschlossen werden.

Die heute erst bescheidene pflanzensoziologische Erforschung der voralpinen Flyschgebiete hängt neben methodischen Schwierigkeiten und neben der geographischen Abgeschiedenheit der meisten Flyschzonen zu einem guten Teil auch mit der überaus intensiven anthropo-zoogenen Beeinflussung der Vegetation ganz allgemein zusammen. Seit alters her wurden die Flyschgebiete durch den Menschen einer intensiven – um nicht zu sagen rücksichtslosen – Nutzung unterworfen. Namentlich der Weidebetrieb, der auch vor den Wäldern nicht Halt machte, modifizierte die Vegetationen so grundlegend, daß sich die Pflanzensoziologen an ihrer Erforschung nicht sehr interessiert zeigten, weil mit der starken anthropozoogenen Beeinflussung zusätzliche Schwierigkeiten zu erwarten waren. Vom methodischen und systematischen Standpunkt aus lag in der Anfangszeit der Pflanzensoziologie das Schwergewicht eindeutig bei der Erforschung möglichst einfacher und vom Menschen weitgehend unberührter Vegetationen. Die Flyschgebiete waren für den Forscher deshalb weniger interessant als beispielsweise die (wirtschaftlich weit weniger wichtigen) Moränen unserer Gletscher oder die Rasen der Nivalstufe. Solche Beispiele ließen sich beliebig fortsetzen.

Die mangelhafte pflanzensoziologische Erforschung der Weidegebiete im Flysch empfindet der Aufforstungspraktiker bei der Erstellung der von ihm benötigten Standortskarten besonders eindrücklich, ist es doch unmöglich, ihm ein Rezept in die Hand zu drücken, nach welchem er seine Kartierung vornehmen kann.

III.

Mit Recht fordert Leibundgut (16) für die Planung einer größeren Aufforstung eine sorgfältige Standortskartierung auf bodenkundlich-pflanzensoziologischer Grundlage. Eine solche Kartierung hat die Ausscheidung von Aufforstungseinheiten, d. h. Flächen, die einer einheitlichen Aufforstungstechnik rufen, zum Ziel. Es war eine der zahlreichen Aufgaben des Flyschkurses 1959, die Teilnehmer mit den Methoden der Standortskartierung bekannt und vertraut zu machen. Vor allem sollten sie davon überzeugt werden, daß im Prinzip jeder Forstingenieur in der Lage ist, die für die Aufforstungspraxis nötigen standortskundlichen Erhebungen und Kartierungen selbst zu machen, und zwar auch dann, wenn er auf den Gebieten der Bodenkunde und Pflanzensoziologie nicht Spezialkenntnisse besitzt.

Bei der Vegetationskartierung können grundsätzlich zwei Vorgehen in Frage kommen, die beide der Aufforstungspraxis genügen.

1. Die soziologische Kartierung

Eine solche Kartierung setzt soziologisch geschulte Spezialisten voraus, die nicht nur die bisher erzielten soziologischen Forschungsergebnisse beherrschen, sondern die auch imstande sind, im Rahmen z. B. der pflanzensoziologischen Schule Zürich-Montpellier noch nicht gefaßte und beschriebene Vegetationen selbständig zu untersuchen. Das Endprodukt stellt eine lückenlose, wissenschaftlich einwandfreie Vegetationskarte über ein größeres Gebiet dar (vgl. z. B. Etter, 5; Moor, 19; u. v. a.). Die Erstellung einer solchen Karte ist zweifellos immer sehr erstrebenswert. Sie stellt den Idealfall dar und ist auch für den Praktiker aufschlußreich und von höchstem Nutzen. Wenn die Kartierung jedoch soziologisches Neuland einschließt, wird sie entsprechend zeitraubend und teuer.

Die Vegetationskartierung auf rein soziologischer Grundlage hat allein vor der Wissenschaft und vor der Zeit Bestand und nur sie ermöglicht Vergleiche mit andern Karten aus ähnlichen Gebieten. Sie empfiehlt sich vornehmlich dort, wo die Vegetationsverhältnisse hinreichend erforscht sind.

2. Empirische Kartierung von Standortstypen

Über diese Kartierungsmethode hat Steinlin (21) in der «Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen» 1949 berichtet. Gewisse Grundlagenkenntnisse in Pflanzensoziologie und ein großes Verständnis für allgemeine standörtlich-ökologische Fragen setzt auch dieses Kartierungsverfahren voraus. Nach Steinlin erfolgt die Beschreibung, Benennung und Abgrenzung der Typen auf Grund eines tatsächlich vorhandenen und im Gelände lokalisierbaren Idealbildes, wobei er wie Leibundgut (16) unter Standortstyp alle jene Standorte zusammengefaßt versteht, die aufforstungstechnisch einheitlich behandelt werden können.

Mit diesem Kartierungsverfahren ist jedem Praktiker ein Mittel in die Hände gegeben, welches ihm erlaubt, innerhalb nützlicher Frist und mit bescheidenem finanziellem Aufwand eine gute Übersicht über ein Aufforstungsgebiet und durchaus genügende Unterlagen für die Aufstellung des eigentlichen Aufforstungsprojektes zu erhalten. Auch wenn sich für den Soziologen herausstellt, daß sich die ausgeschiedenen Standortstypen in der Regel mit soziologischen Einheiten decken, so muß doch mit aller Deutlichkeit darauf hingewiesen werden, daß die Standortstypenbildung, -ausscheidung und -kartierung keine streng wissenschaftliche, sondern eine empirische Methode ist und bleibt. Vor allem bieten sich vom wissenschaftlichen Standpunkt aus Schwierigkeiten in der Vergleichbarkeit von verschiedenen Kartierungswerken mit Standortstypen. Es bestehen nämlich in der Regel große individuelle Unterschiede in der Fassung und Benennung der Standortstypen, weil diese ja lediglich im Hinblick auf den praktischen Gebrauch für ein Einzelobjekt aufgestellt wurden. Die Kartierung von Standortstypen stellt deshalb eine zwar außerordentlich wichtige Hilfe für den Praktiker, nie aber für den Wissenschafter den Idealfall dar.

Im Flyschkurs 1959 wurde dieses empirische Kartierungsverfahren vor allem wegen seiner Einfachheit instruiert, dann aber auch, weil im Zeitpunkt des Kurses (Ende September) die Jahreszeit das Ansprechen soziologischer Einheiten sehr erschwerte.

IV.

Die Kenntnis über Zusammensetzung und Aufbau natürlicher Wälder im Flysch, wie sie uns beispielsweise Kuoch (14, 15, 4) in grundlegender Art und Weise vermittelt hat, ist für die Aufforstungstechnik von hervorragender Bedeutung. Erst auf Grund solcher Kenntnisse ist es möglich, unsere Anstrengungen in den Aufforstungen zielgerichtet und mit Aussicht auf Erfolg zur Anwendung zu bringen. Nachstehend soll deshalb auf Grund der Untersuchungen von Kuoch versucht werden, die wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften der schweizerischen Flyschgebiete, soweit sie die hochmontane und subalpine Stufe betreffen, zu skizzieren.

In der Mehrzahl gehören die Flysche der Schweiz zu den nadelbaumfördernden Unterlagen. In der montanen und subalpinen Stufe der Flysche sind deshalb nadelbaumreiche Waldgesellschaften vorherrschend. Wichtige Klimax- und klimaxnahe Waldgesellschaften unserer Flyschgebiete sind:

der Tannen-Buchenwald	/	Abieto - Fagetum
der Schachtelhalm-Tannenwald	/	Equiseto - Abietetum
der Hochstauden-Tannenwald	/	Adenostylo - Abietetum
der subalpine Fichtenwald	/	Piceetum subalpinum
der Bergföhren-Moorwald	/	Sphagno - Mugetum

Auf den üblichen Flyschen treten mehrheitlich tannenreiche, auf sehr sauren, tonarmen Flyschen (z. B. im Kanton Obwalden) dagegen fichtenbergföhrenreiche Waldgesellschaften auf. Kuoch (14, 15) spricht deshalb von der Tannen-, resp. Fichten-Bergföhren-Serie. Für den Praktiker ist vor allem die Tatsache bedeutsam, daß in den meisten Flyschgebieten die Tanne dazu berufen ist, eine weit größere Rolle zu spielen als ihr bis heute zugebilligt worden ist.

Der Tannen-Buchenwald, der vornehmlich in der montanen Stufe vorkommt, wurde anläßlich des Flyschkurses nicht besonders gewürdigt, denn erstens sind nur sehr kleine Aufforstungsflächen potentiell Tannen-Buchenwaldstandorte und zweitens bieten Tannen-Buchenwaldbestände kaum je waldbauliche, insbesondere aber keine Verjüngungsschwierigkeiten. Der Tannen-Buchenwald gehört zweifellos zu unseren wichtigsten und produktivsten Waldgesellschaften. Er bietet dem Forstmann in der Bewirtschaftung keine unlösbaren Probleme. Die Baumartenwahl ist einfach. Infolge seiner Baumartenzusammensetzung ist sowohl die Plenterung als auch der Femelschlagbetrieb möglich.

Anders dagegen liegen die Verhältnisse im Schachtelhalm-Tannenwald. Diese Gesellschaft ist auf Flysch an Hängen weitverbreitet zwischen 1000 und 1400 m ü. M. Plateaulagen und Hangkanten werden von ihr gemieden. Der Boden ist im allgemeinen tiefgründig, tonreich, stark wasserzügig, jedoch ohne Staunässe (wenn Staunässe, dann Torfmoos- Fichtenwald). Die wichtigste Baumart ist die Tanne; die Fichte ist beigemischt. Buche, Ahorn und Vogelbeere sind selten und kaum mitherrschend. Stark aufgelichtete Bestände leiden unter Verjüngungsschwierigkeiten, weil sich unter zu starkem Lichtgenuß die charakteristische Staudenflur ausbreitet und verjüngungshemmend wirkt. Geeignetste Betriebsart: Plenterung.

In der subalpinen Stufe steht anstelle des Schachtelhalm-Tannenwaldes der Hochstauden-Tannenwald. Es sind Tannen-Fichtenmischwälder, die aber infolge menschlichen und tierischen Einflüssen (Beweidung) heute weitgehend tannenarm und dafür fichtenreich geworden sind. Die Bestände sind lückig und weisen infolge der ausgedehnten und massigen Hochstaudenflur beträchtliche Verjüngungsschwierigkeiten, namentlich bei überwiegender Fichte, auf. Vorteilhafteste Betriebsart ist auch hier die Plenterung.

Der subalpine Fichtenwald kommt in unseren Flyschgebieten auf sauren Böden in der Subassoziation mit Torfmoos vor. *(Piceetum subalpinum sphagnetosum).* Er hat als Klimaxgesellschaft z. B. zwischen Thunersee und Pilatus und als Dauergesellschaft auf Kreten und Kuppen im Klimaxbereich des Hochstauden-Tannenwaldes zu gelten. Die Fichte ist einzige Wirtschaftsbaumart. Auch in diesen Beständen ist die Plenterung vorteilhafteste Betriebsart.

Der Bergföhren-Moorwald in der Untergesellschaft mit Wacholder *(Sphagno Mugetum juniperetosum)* ist eine der Klimax nahestehende Walddauergesellschaft des Flyschgebietes zwischen Thuner- und Vierwaldstättersee. Sie fehlt in den Freiburger und westlichen Berner Flyschgebieten vollständig. Der Boden des Bergföhren-Moorwaldes mit Wacholder ist hochmoorartig.

Auf den eigentlichen Hochmooren der oberen montanen und der subalpinen Stufe der voralpinen Flyschgebiete stehen zwei andere Untergesellschaften des *Sphagno-Mugetum,* nämlich

- der Bergföhren-Moorwald mit Moorbirke / *Sphagno-Mugetum betuletosum* in der oberen Montanstufe und
- der Bergföhren-Moorwald mit Wollgras / *Sphagno-Mugetum eriophoretosum* in der subalpinen Stufe.

Bevorzugte Lagen sind Sättel, Terrassen und Mulden.

Bei allen Moorwäldern handelt es sich um faszinierend-monotone Vegetationen von einmaliger Eindrücklichkeit, die botanisch sehr, waldbaulich-wirtschaftlich dagegen wenig interessant sind.

Die Bergföhren-Moorwälder mit Moorbirke und mit Wollgras sind eigentliche Dauergesellschaften wie auch der Torfmoos-Fichtenwald *(Sphagno-Piceetum).* Diese Waldgesellschaft kommt in der oberen Montanstufe der Terrassen, an Hangfüssen und in Sattellagen vor. Es sind fast reine Fichtenbestände auf anmoorigen Böden mit viel Heidelbeeren.

Der Vollständigkeit halber sei schließlich auch auf die Auenwälder mit Weißerlen und Weiden (Moor, 20) in den Talsohlen und auf die Grünerlengesellschaft an wasserzügigen Schatthängen der subalpinen Stufe hingewiesen. Diese Gesellschaften sind im Flysch flächenmäßig eher bescheiden vertreten. Die meisten ihrer bestandesbildenden Baum- und Straucharten sind aber Pioniergehölze und deshalb für die Aufforstungstechnik im Flysch unentbehrlich.

V.

Weißtannenwälder spielen somit in den voralpinen Flyschgebieten unter den Wäldern die wichtigste Rolle, und zwar sind es vor allem die Schachtelhalm- und die Hochstauden-Tannenwälder, die großflächig in Erscheinung treten. Durch jahrhundertelange anthropogene und zoogene Einflüsse ist aber die Tanne weitgehend aus den Wäldern verschwunden. Man findet sie heute nur noch als Überbleibsel in Tobeln und an Steilhängen, zwischen Felsbändern und gelegentlich in seit langer Zeit abgezäunten Flächen, an Stellen also, die einer intensiven Beweidung entzogen waren. Übernutzung und Beweidung haben der Tanne derart zugesetzt und dafür die Fichte so gefördert, daß heute anstelle von ursprünglichen Fichten-Tannenbeständen fast reine Fichtenbestockungen stehen, die vielfach sogar Pioniercharakter aufweisen.

Fichtenreiche Bestockungen auf Weißtannenwald-Standorten zeichnen sich einerseits durch Einschichtigkeit und Gleichförmigkeit und anderseits durch Verjüngungsschwierigkeiten aus. Beides hängt ursächlich mit dem Fehlen der Weißtanne zusammen. Die Wiedereinführung der Weißtanne in die fichtenreichen Bestände dürfte zugleich die Verjüngungsschwierigkeiten vermindern und dem Wirtschafter die Überführung der im Voralpengebiet wenig erwünschten gleichförmigen Bestände in standortstauglichere stufig oder plenterartig aufgebaute Bestockungen erleichtern.

Die tannenreichen Bestockungen zeigen nämlich von Natur aus alle Merkmale der Gebirgswälder: bescheidene bis geringe Vorräte und Zuwachse, kleinen Schlußgrad, oft lückigen Schluß und fast immer plenterartigen Bestandesaufbau. Dies geht eindrücklich aus der nachstehenden Zusammenstellung hervor, die wir auf Grund der Arbeit von Kuoch (15) gemacht haben.

Zusammenstellung forstlich wichtiger Daten der bedeutenderen Waldgesellschaften der voralpinen Flyschgebiete (nach Kuoch, 15, und eigenen Unterlagen)

Assoziation	Normalvorrat in m³/ha	Zuwachs m³/ha + Jahr	Schlußgrad	Baumhöhen in m	Aufbau der Bestände
Abieto-Fagetum	300—400	7—11	0.8	35	gleichförmig oder vertikal geschlossen
Equiseto-Abietetum	300	5—8	0.6	30	Vertikalschluß
Adenostylo-Abietetum	250	4—6	0.6	28	Vertikalschluß, oft lückiger Schluß
Piceetum-subalpinum	250—300	4—6	0.6	27	gleichförmig bis stufig
Sphagno-Mugetum	gering	gering	0.3	12	gleichförmig bis stufig
Sphagno-Piceetum	250	3—5	0.7	27	stufig, lückig

Sowohl die Normalvorräte als auch die Schlußgrade in naturnah aufgebauten Beständen sind demnach wesentlich geringer als beispielsweise im Durchschnitt des schweizerischen Mittellandes. Es ist dies eine Tatsache, auf die nicht nur eindringlich aufmerksam zu machen ist, sondern aus der auch im Hinblick auf die bereits bestehenden und auf die noch zu begründenden Aufforstungen die Konsequenzen gezogen werden müssen.

Die Naturwälder lehren uns, daß zweifellos im Flysch mit auf großer Fläche gleichaltrigen und gleichförmigen Beständen nicht auszukommen ist, sondern daß nur stufige und womöglich vertikal geschlossene Bestände den vielfältigen Gefahren (Pilze, Schnee, Duft, Wind usw.) zu widerstehen ver-

mögen. Darauf wurde schon vor Jahren hingewiesen (G r ü n i g, 6, S. 247). Bei der Projektierung neuer Aufforstungen ist deshalb nicht nur den Erkenntnissen der Pflanzensoziologie, insbesondere der Sukzessionslehre, und der Bodenkunde Rechnung zu tragen, sondern auch den waldbaulichen Forschungsergebnissen. Die Verwendung von Pioniergehölzen ist heute zur Selbstverständlichkeit geworden. Es ist durchaus möglich und in vielen Fällen geradezu angezeigt, Pioniergehölze auf großer Fläche gleichzeitig einzubringen. Ihre Ablösung durch die definitiven Wirtschaftsbaumarten hat dann aber nicht gleichzeitig, sondern kleinflächig in relativ langen Zeiträumen zu erfolgen. Auf diese Weise wird es möglich sein, in Neuaufforstungen schon frühzeitig einen stufigen, ungleichaltrigen und ungleichförmigen Bestandesaufbau mit allen seinen waldbaulichen Vorteilen zu erzielen.

Verschiedentlich wurde bereits betont, daß der Weißtanne im Flysch mehr Beachtung als bisher geschenkt werden muß. Einer breiteren Verwendung in den Aufforstungen setzt die Tanne jedoch selbst die größten Hindernisse entgegen. Als Baumart mit deutlicher Bevorzugung subatlantischer Klimafärbung und nicht zu extremer Bodenbedingungen ist sie praktisch in der ersten Aufforstungsgeneration ausgeschlossen. Viele praktische Beispiele vermögen dies zu zeigen, obwohl zweifellos an den Mißerfolgen auch die Mißachtung der Ergebnisse der Provenienzforschung mitschuldig ist. Immer wieder kann jedoch beobachtet werden, daß sich die Weißtanne im Schutze von Pioniergehölzen und der Fichte und bei Verwendung geeigneter Herkünfte ohne allzu große Schwierigkeiten einbringen läßt. Es ist sogar zu hoffen, daß mit Hilfe der Tanne in den heute kritisch gewordenen, 50—80jährigen reinen Fichtenaufforstungsbeständen manches waldbauliche Problem, das bisher unlösbar schien, gemeistert werden kann. Nachdrücklich sei aber betont, daß von der Weißtanne nicht Unmögliches verlangt werden darf. Sie ist kein Allerweltsheilmittel.

Noch ein Wort zur Fichte. Sie ist sowohl Pionier- als auch Klimaxbaumart. Gerade dieses Doppelgesicht macht sie im Zusammenhang mit den Flyschaufforstungen so außerordentlich wertvoll. Sie ist auch in unseren Flyschen zweifellos die wichtigste Wirtschaftsbaumart, und sie verdient auch in Zukunft unsere volle Aufmerksamkeit. Auf geeigneten Standorten und dank ihren Pioniereigenschaften kann sie schon kurz nach Aufforstungsbeginn in die Pioniergehölze eingebracht werden; damit erhöht sich der wirtschaftliche Wert der Aufforstungsbestände namhaft, was vielfach aus forstpolitischen Erwägungen erwünscht ist. Auch auf den Standorten der Weißtannenwälder kommt der Fichte große wirtschaftliche Bedeutung zu. In den meisten Flyschwäldern ist die Tanne aus biologischen Gründen sehr wertvoll, ja unentbehrlich; aber sie leidet infolge der Höhenlage häufig unter den Unbilden des Klimas derart, daß sie kaum imstande ist, wertvolles Holz zu produzieren. Die Fichte dagegen ist durchaus geeignet, diesen Mangel auszugleichen. Es ist deshalb ein glücklicher Um-

stand, daß sich bei entsprechender waldbaulicher Betriebsführung Fichte und Tanne gut zu ergänzen vermögen.

VI.

Es ist eine altbekannte Tatsache, daß der Mensch nur dort mit einer Wiederbewaldung Erfolg haben kann, wo ursprünglich auch Wald gestockt hat. Dies gilt besonders für Aufforstungen an der klimatisch bedingten oberen Waldgrenze. Leider wurde und wird noch heute gegen diese Erkenntnis gesündigt, namentlich dort, wo der Wald nicht aus klimatischen, sondern aus edaphischen Gründen von jeher gefehlt hat. Bei der Aufstellung von Aufforstungsprojekten wird heute noch vielfach unterstellt, daß der gesamte Aufforstungsperimeter ursprünglich Wald getragen habe und daß er deshalb auch in Zukunft zu 100% bewaldet sein müsse. Generell ist eine solche Annahme zweifellos nicht gerechtfertigt. Gerade im Flysch mit standörtlich oftmals sehr extremen Verhältnissen waren mit Sicherheit große Teile vor der menschlichen Einfluß- und Besitznahme nicht oder kaum bewaldet. Gewisse Flach- und Hochmoorvorkommen sind zweifellos nicht erst durch den Menschen baumfrei geworden, sondern sie waren seit ihrer Entstehung in postglazialer Zeit baumlos gewesen, und zwar weil die *edaphischen* Bedingungen keinen Baumwuchs zugelassen hatten. Wir müssen uns also die vom Menschen unberührten Flyschgebiete als ein recht abwechslungsreiches Mosaik von Wäldern und sehr oft baumfreien Flach- und Hochmooren vorstellen, wobei allerdings der Wald in den meisten Fällen den weitaus größten Flächenanteil besiedelte. Jedenfalls kann von einem ursprünglich lückenlosen Waldteppich keine Rede sein.

Es erscheint deshalb irgendwie vermessen, wenn im Zuge der Wiederbewaldung von Flyschgebieten immer wieder versucht wird, ganze Wildbacheinzugsgebiete durchgehend aufzuforsten und wenn zudem ausgerechnet mit der Aufforstung auf den extremsten Standorten begonnen wird. Nicht nur entstehen damit wirtschaftlich kaum vertretbare Aufwendungen, sondern es entstehen auch forstpolitische Nachteile. Die Aufforstungen mißraten, sie wachsen nur langsam, zu langsam für den Grundbesitzer, der bereits nach kurzer Zeit einen gewissen Erfolg erwartet hat; er wird sich in Zukunft hüten, weiteren Boden für Aufforstungen zur Verfügung zu stellen. Außerdem ist es fragwürdig, ob die Aufforstung und die vorgängige Entwässerung allzu extremer Flyschstandorte die erhoffte Wirkung zeitigen. In vielen Fällen und vor allem bei der sogenannten *Sanierung* von Hochmooren wird eine Lebensgemeinschaft zerstört, die als Wasserregulator im Voralpengebiet eine große Rolle zu spielen vermag. Statt daß nämlich mit der Sanierung der Hochmoore das Wasserregime unserer Wildbäche besser wird, nehmen erfahrungsgemäß die Hochwasserspitzen eher zu, weil die Schwammwirkung des Hochmoors mit der Drainage ver-

loren geht (man vergleiche hiezu die umfangreiche nordische Literatur, die beispielsweise G r ü n i g, 7, S. 484 zitiert). Auch der auf drainierten Hochmooren aufkommende Wald, der stets kümmert, und von welchem man gleichwohl einen günstigen Einfluß auf das Wasserregime erhofft, vermag die Nachteile der Entwässerung nicht wettzumachen. Aus diesen Gründen scheint es naheliegend, daß in Zukunft auf die Sanierung und Aufforstung wenigstens der Hochmoore verzichtet wird. Der zweifelhafte Erfolg rechtfertigt den Einsatz der Mittel nie. Es ist viel vernünftiger, wenn die zur Verfügung stehenden Mittel auf den besseren Standorten eingesetzt werden, wo sich bereits nach relativ kurzer Zeit greifbare Erfolge einstellen. Wenn es uns gelingt, in Zukunft in Flyschaufforstungsprojekten diejenigen Standorte, die aufforstungswürdig sind, von denjenigen, die nicht oder nur mit bedeutenden Schwierigkeiten bewaldet werden können, zu trennen, dann ist schon viel gewonnen, und es wird in der Geschichte der Flyschaufforstungen nach einer Zeit des waldbaulichen Mißlingens die Zeit des Erfolges anbrechen.

Zusammenfassung

1. Eine empirische Vegetationskartierung erleichtert die Aufforstungsplanung und -technik. Die Kartierungsmethode kann sehr einfach sein und von jedem ökologisch einigermaßen geschulten Forstingenieur ausgeführt werden.

2. In den schweizerischen Flyschgebieten sind Weißtannenwälder weit verbreitet; Fichtenwaldgesellschaften treten anteilsmäßig zurück. Infolge jahrhundertelanger Beweidung sind aber die Tannenbestockungen zurückgedrängt worden und haben beinahe reinen Fichtenbeständen Platz gemacht.

3. Für die Gesundung der reinen Fichtenbestockungen ist die Einführung der Tanne unentbehrlich. Nur mit Hilfe der Weißtanne können die Verjüngungsschwierigkeiten beseitigt werden.

4. Bei Aufforstungen sind ungleichaltrige, stufig aufgebaute oder vertikal geschlossene Bestände anzustreben.

5. Im voralpinen Flyschgebiet eignen sich nicht alle Standorte für die Aufforstung. Seit altersher bestehen im Flysch Flächen, die niemals Wald getragen haben. Ihre Aufforstung ist nicht nur sehr kostspielig, sondern vielfach unmöglich.

Literaturauszug

1. *Bach, R., Kuoch, R.* und *Iberg, R.:* Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. II. Entscheidende Standortsfaktoren und Böden. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen *30,* 1954.

2. *Burger, H.:* Bodenuntersuchungen im Aufforstungsgebiet Teufimatt. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen *81,* 1930.

3. *Burger, H.:* Physikalische Eigenschaften von Wald- und Freilandböden. V. Entwässerungen und Aufforstungen. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen *20,* 1937.

4. *Campell, E., Kuoch, R., Richard, F.,* und *Trepp, W.:* Ertragreiche Nadelwaldgesellschaften im Gebiet der schweizerischen Alpen (unter besonderer Berücksichtigung Graubündens). Beiheft Nr. 5 zum Bündnerwald, Chur 1955.

5. *Etter, H.:* Vegetationskarte des Sihlwaldes der Stadt Zürich. Beiheft Nr. 25 zu den Zeitschr. des Schweiz. Forstvereins 1947.

6. *Grünig, P.:* Die Flyschaufforstung in wirtschaftlicher, naturwissenschaftlicher und waldbaulicher Betrachtung. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen *104,* 1953.

7. *Grünig, P.:* Über den Einfluß der Entwässerung auf die Flachmoorvegetation und auf den Zuwachs der Fichte und Bergföhre im Flyschgebiet der Voralpen. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen *31,* 1955. Diss. ETH Nr. 2445, 1955.

8. *Gutzwiller, R.:* Beobachtungen über das Vorkommen der Weiden (Salices) in schweizerischen Flyschgebieten. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen *101,* 1950.

9. *Hess, E.:* Neue Wege im Aufforstungswesen. Beiheft Nr. 15 zu den Zeitschr. des Schweiz. Forstvereins 1936.

10. *Hess, E.:* Le rôle des feuillus dans la reforestation. Beiheft Nr. 19 zu den Zeitschr. des Schweiz. Forstvereins 1940.

11. *Höhn, W.:* Vegetationsstudien in Oberiberg (Schwyz). Ber. schweiz. bot. Ges., Festband Rübel *46,* 1936.

12. *Jungo, J.:* Fünfzig Jahre Aufforstung in den Tälern der Aergera, des Höllbachs und der Sense. Bull. soc. fribourgeoise sc. nat *35,* 1940.

13. *Jungo, J.:* Les difficultés du reboisement en montagne. Journal forestier suisse *95,* 1944.

14. *Kuoch, R.:* Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen *30,* 1954.

15. *Kuoch, R.:* Bergwälder und Baumartenwahl. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen *105,* 1954.

16. *Leibundgut, H.:* Die pflanzensoziologischen Grundlagen der Aufforstung im Gebirge. Allg. Forstzeitung *65,* 1954.

17. *Leibundgut, H.* und *Grünig, P.:* Vermehrungsversuche mit Weidenarten aus schweizerischen Flyschgebieten. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen *27,* 1951.

18. *Lüdi, W.:* Bergföhrenwälder und Moore in den Voralpen zwischen der Waldemme und der Sarneraa. Verh. naturf. Ges. Basel *56,* 1945.

19. *Moor, M.:* Die kartographische Darstellung der Vegetation des Creux-du-Van-Gebietes (Jura des Kantons Neuenburg). Beitr. geobot. Landesaufn. d. Schweiz, Heft 37, 1957.

20. *Moor, M.:* Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen *34,* 1958.

21. *Steinlin, H.:* Über ein Beispiel der Standortstypenbildung als Grundlage für die Aufforstungstechnik. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen *100,* 1949.