

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 100 (1949)
Heft: 9

Rubrik: Mitteilungen = Communications

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: 09.07.2025

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

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

Berghangentwässerung

Von *Max Oechslin*, Altdorf-Uri

Die Berghangentwässerung ist in den letzten Jahren vermehrt zur Sprache gekommen und vermochte nun sogar zu einem « parlamentarischen Gesprächsstoff » zu werden, so daß es angezeigt ist, daß wir auch in unserer Fachzeitschrift über diese Angelegenheit sprechen. Es heißt, gewisse Dinge rechtzeitig klarzulegen, ehe sie zu einer « politischen Angelegenheit » gestempelt werden, obschon die Frage der Berghangentwässerung doch eine reine fachliche Angelegenheit ist und bleibt.

Die Berghangentwässerung ist nicht neu. Seit Jahrhunderten haben die Menschen versucht, durch Wasserableitungen vernässten Boden trockenzulegen oder dafür zu sorgen, daß Bäche in bestimmten Rinnen verbleiben und nicht über ihre Ufer treten. Sie haben ihre Häuser und Hütten außerhalb der versumpften Gebiete gestellt und Ortschaften in unsern Gebirgstälern oft genug direkt auf Schuttkegeln gebaut, die Gefahr von Wildbachgeschiebe weniger scheuend als die stete Versumpfung des Bodens. Sie setzten Wuhrverordnungen fest, nach denen jeder Bachanstößer verpflichtet war, bestimmte Wuhrarbeiten Jahr für Jahr durchzuführen, sei es das Räumen des Bachbettes, das Einleiten von Wasser oder das Sichern, Verbessern und Erhöhen der Uferdämme, um gegen das Überborden des Baches eine feste Wehr zu schaffen. Auch wurde an vielen Orten mit größter Rücksicht darauf geachtet, daß gewisse Erlenschächen, wie man sie z. B. im Urner Land nennt, als Uferwälder erhalten bleiben, weil in ihnen ein überbordender Bach am raschesten gezähmt wird.

Später, schon bald seit einem Jahrhundert, stellten sich die Bau- und Forstingenieure nicht mehr an den Bach, sondern in den Bach. Sie sorgten nicht mehr nur dafür, daß die Ufer eines Wildbaches gesichert bleiben, sondern legten quer zum Bachlauf Sperrmauern ins Gerinne, um zu verhindern, daß der Bach sich vertiefe und die Uferhänge untergrabe und zum Nachrutschen bringe. Sie dachten nicht nur an das abfließende Wasser, sondern besonders auch an die Geschiebefuhr, die bei Hochwasser ganz bedeutend anzuwachsen vermag und die Schäden ins Unterland trägt. So gingen diese Fachleute auch dem Ursprung der Geschiebefuhr nach und suchten nach den Ursachen der Geschiebebildung. Sie stießen auf die verwässerten Berghangpartien, in denen sich infolge der Einwirkung des Zuvielwassers die Rutschungen ergeben, ganze Berghänge zu nackten Brechenen aufgerissen werden und das Material an Erde, Geröll und Felstrümmern in die Bachrinnen abrutscht und vom Hochwasser in die Taltiefen getragen wird. Und sie fanden aus den Beobachtungen und Untersuchungen, daß ein sehr großer Teil dieser Versumpfungen von Berghängen auf den Eingriff der Menschen zurückzuführen ist, indem früher vorhandener Wald zerstört oder so weitgehend gelichtet wurde, daß nicht mehr ein Schutzwald vorhanden ist, sondern nacktes

Gebiet, jeder Erosion ausgesetzt. Und die Fachleute, die Geologen und Hydrologen, die den Bau- und Forstingenieuren zur Seite stehen, entdeckten bei ihren Beobachtungen auch, daß vielfach bestimmte geologische und hydrologische Verhältnisse vorliegen, die zu Berghangversumpfungen und Wildbachbildungen führen, wie Bergstürze, Moränenschutt, bestimmte wasserdurchlässige und wieder undurchlässige Schichten, Gleitzonen usw., und sie fanden auch, daß unsere Erdoberfläche noch heute nicht konsolidiert ist, sondern in steter Ausgleichbewegung sich befindet. Und da liegt vielleicht ein wichtiger Punkt, der von Neuerern der Berghangentwässerung übersehen wird: daß die Erdoberfläche heute noch nicht die Ruhelage erreicht hat, sondern weiter in Bewegungen vom kleinsten bis zum größten Ausmaß ist.

Es ist irrig, wenn als alleinige Ursache von Berghangrutschungen und Berghangversumpfungen das Oberflächenwasser verbucht wird. Wir glauben, daß der größere Teil der gefährlichen Rutschgebiete und Wildbäche nicht auf oberflächliche Quellauf-Versumpfungen zurückzuführen ist, sondern die Ursachen tiefer hat, so daß es nicht möglich ist, lediglich durch eine oberflächliche Behandlung der Gebiete die Konsolidierung zu erreichen und die Entwässerung durchzuführen. Wir haben in unsern Gebirgstälern zahllose Hangsackungen, die noch heute sich in Bewegung befinden und bei denen die Bewegung nicht behoben werden kann, wenn auch das Oberflächenwasser abgeleitet wird, weil das in der Tiefe vorhandene Wasser von weither durch die Schichtung des Gesteins zugeleitet wird. So haben wir z. B. im Gebiet der Hänge des Schächentales zwischen Urigen und den Eggbergen ob Altdorf, zum Teil noch in das Gebiet des Gruonbaches ob Flüelen übergreifend, aus jahrzehntelangen Beobachtungen entnehmen müssen, daß das die Hänge durchnässende Wasser nicht nur von Quellen der nähern und weitem Umgebung stammt, sondern auf tiefer liegenden Schichten aus dem Firn- und Gletschergebiet der Klausenpaßberge zufließen muß, denn die Quellenaufstöße nehmen gegen den Spätherbst hin zu, während sie im Frühjahr am kleinsten sind, unabhängig von den äußern Niederschlägen. Wo nun die Versumpfung der Berghänge durch Wasserzufluß aus großen Entfernungen und « im Innern des Bodens » sich vollzieht, da wird man nie eine Beruhigung der in Bewegung befindlichen Hänge durch eine bloße oberflächliche Ableitung von Quellwassern erreichen. Auch müssen wir nie außer acht lassen, daß die großen Wildbachkatastrophen sich in der Regel nicht aus den ordentlichen und regelmäßigen Wasserabflüssen ergeben, sondern bei außerordentlichen Niederschlägen eintreten, wie bei Hochgebirgsgewittern, konzentrierter Schneeschmelze oder andauernden, intensiven Landregen. Wer die Arbeit von weiland Prof. Dr. Arnold Engler verfolgt, « Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer » (Band XII der « Mitteilungen der Schweiz. Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen », 1919), der wird darüber genügend Orientierung erhalten, aber auch darüber, daß es gilt, wo immer der Kampf gegen die Berghangversumpfung und Wildbäche mit ihrer schadenvollen Geschiebeführung ergriffen wird (man kann diese Dinge in unsern Bergen nicht voneinander trennen!), auch für die Begrünung der nackten Hänge besorgt zu sein, wobei wir an Gras, Büsche und Bäume denken müssen und nicht einseitig nur *eine* Vegetation beachten dürfen.

Dr. H. St a u b e r, Geologe, hat in seinem Aufsatz « Wasserabfluß, Bodenbewegungen und Geschiebetransport in unsern Berglandschaften » (Wasser- und Energiewirtschaft, 1944, Heft 4—9) und in einer großen Zahl von eigenen oder direkt und indirekt beeinflussten Zeitungsartikeln nun eine neue These der « Berghangentwässerung » festgehalten, die alle Berghangversumpfung und Hangrutsche auf den einfachen Nenner der ungefaßten und sich deshalb im Boden verlierenden Oberflächenquellen zurückführen will. Aber diese Idee, daß die Oberflächenquellen und Bodenquellen zur Hangversumpfung und zu Rutschungen führen, wenn sie nicht einen freien, ungehinderten Abfluß finden, ist nicht neu, im Gegenteil: man weiß um diese Dinge seit Jahrhunderten! Wir wollen jedoch Dr. Stauber dankbar sein, daß er wieder vermehrt daran erinnerte und ganz besonders weite Volkskreise darauf aufmerksam machte und ihnen in Erinnerung rief, daß die Altvordern mit dem sog. « Grabnen », dem Öffnen und Erhalten von Wasserabflußgräben, nicht eine Freizeitbeschäftigung ausübten, sondern erkannten, daß sie damit der oberflächlichen Bodenversumpfung begegnen konnten und besseres oder gutes Weid- und Wiesland gewannen. Wir müssen aber gegen die Volksaufklärung auftreten, wo das « Grabnen » gleichfalls zum « Naturheilmittel » gegen die Berghangversumpfung und gegen die Berghangrutschungen und Wildbachbildungen überhaupt gemacht werden will, denn das ist sehr gefährlich. Das ist just so, wie wenn man eine gehörige innere Krankheit durch Kräuterauflage auf dem Rücken heilen will!

Für den Bau- und Forstingenieur ergibt sich deshalb, in Verbindung mit den Kulturingenieuren, Geologen und Hydrologen, daß überall, wo an die Berghangentwässerung herangetreten wird, auch der große Gesamtrahmen des Gebirgstales zu beachten ist. Es gilt in den wenigsten Fällen, nur eine Entwässerung durchzuführen, um einige Aren oder Hektaren Wies- und Weidland zu gewinnen oder einen Rutsch, ein « Hanggeschwür » (um einen von Dr. St a u b e r gewählten Namen zu verwenden), zu beheben, sondern meistens gilt es diejenigen Maßnahmen zu treffen, die nicht nur den ordentlichen Lauf der Quellen regeln und den Abfluß der mäßigen Niederschläge, die für die Fruchtbarkeit unserer Böden sorgen, sondern es heißt, in den meisten Fällen gegen die großen Geschiebebildungen und Geschiebefuhren einzuschreiten, große Hangbewegungen derart zu verlangsamen oder aufzuhalten zu suchen, damit sowohl das direkt erfaßte Gebiet vor Gefährdung geschützt wird, als auch die unterliegenden Talgebiete, in denen die Dinge noch viel verheerender zur Auswirkung kommen können, wie z. B. (man mißdeute mir den Vergleich nicht): Was sind einzelne Berhangrutsche in den Seitentälern des Prätigaus im Vergleich zu den Aufschüttungen im Rheinebett unterhalb Sargans und die Gefahr der Rheinüberflutungen in der Rheinebene zwischen Sargans und Bodensee? Oder die Hangbewegungen im Schächental und die damit sich ergebenden Landverluste im Vergleich zu Überschwemmungskatastrophen, die der Schächenbach im Gebiet der Reußebene verursachen kann? Da heißt es, nicht nur gegen die Berghangversumpfung ankämpfen, sondern im weitgreifenden Kampf gegen Vernässung, Verrufung und Wildbachbildung auftreten und mit allen Mitteln suchen, die Geschiebebildung und Geschiebefuhr in ein den Menschen nicht mehr schädigendes Gleichgewicht zu bringen. Deshalb können wir nicht nur « grabnen »

und die Quellen fassen, sondern wir müssen entwässern mit allen zur Verfügung stehenden und bewährten Systemen von offenen Gräben, Kenneln, Drainagen usw.; und wir müssen die Bachgräben mit Sperren verbauen, damit das Bachbett sich bei Hochwasser nicht mehr vertiefen kann und damit der Wasserabfluß gehemmt, ausgeglichen und Geschiebezufuhren aufgelagert werden und die Hangfüße gesichert sind und nicht mehr untergraben werden; und wir müssen die nackten Bodenwunden der Brechenen in den Steilhängen ausgleichen und begrünen mit Rasen, mit Büschen und mit Bäumen, müssen wieder Buschwald und Hochwald erziehen, damit der Abfluß der Niederschläge geregelt wird und Hochwasser gebrochen werden. Wir müssen mit einem Wort alle verfügbaren Mittel zusammennehmen, um das gesamte Einzugsgebiet eines Wildwassers zu beruhigen und in die bestmögliche und für den Menschen wertvolle Benutzungsöglichkeit zu bringen. Sicher lassen sich dabei durch Berghangentwässerung sehr viele Hangversumpfungungen beheben und Gutland gewinnen, aber das allein nützt nichts und schützt nicht vor den Katastrophen des Hochwassers! Und wo wir entwässern, müssen wir dafür besorgt sein, daß wir nicht neue, gefährlich werdende Rinnsale schaffen. Das Wasser erodiert. Das ist seine Urkraft. Der übermäßigen Erosion entgegen zu treten, das ist die Aufgabe der Fachleute, die sich mit der Sanierung der Berghangversumpfung, Berghangrutschungen und Wildbäche abgeben müssen. Und da glauben wir, daß die bisherige Arbeit, die in unserm Land von Bauingenieuren, Forstingenieuren und Kulturingenieuren und allen ihren Helfern geleistet worden ist, nicht nutzlos war. Manche Erfahrung hat gezeigt, daß falsche Wege beschritten wurden. Andere Erfahrungen haben aber gelehrt, daß man mit der Beachtung aller Faktoren die richtigen Wege schritt: Entwässern, verbauen und aufforsten. Und ein dauernder Unterhalt der Werke; darum herum werden wir in unsern Bergen nie kommen. Aber man verliere sich nicht in Einseitigkeit, denn jede Einseitigkeit ist sehr gefährlich. Und man verpolitisiere nicht Dinge, die gründliches Fachwissen verlangen, oder man verlaie nicht Sachen, die allem ernstern Studium gehorchen müssen!

Nur zu oft wird in den vernähten Berghanggebieten lediglich an die Meliorierung des engern Gebietes gedacht, um örtlich Gutland zu gewinnen, aber viel weniger an die weitem Dinge, die sich aus der Versumpfung der Berghänge, den Rutschungen ganzer Berghangmassen und der Bildung von Wildbächen im Unterland ergeben. Deshalb hat man in der Regel auch äußerst schwer, die für Verbauungen, Entwässerungen und namentlich für die Aufforstungen notwendigen Gebiete erhältlich zu machen. Die bäuerlichen Besitzer sträuben sich meistens gegen die Landverkäufe. Vielfach ist ihr Widerstand verständlich, da sie von ihrem Freiland abgeben müssen, auf dem vielleicht einige wenige Kühe oder vor allem Schmalvieh etwas Futter finden oder Streue gewonnen werden kann. Sie sehen nicht die tiefern Ursachen und Folgen der Vernässungen und Bodenbewegungen, sehen vor allem nicht die Folgen, die sich ergeben können, wenn übermäßige Niederschläge in solchen Gebieten zum Ausbrechen des Bodens und zur Wildbachbildung führen. Das Hemd liegt ihnen näher als der Rock! Deshalb dürfen wir nicht durch eine irreführende Arbeit lediglich das Örtliche erfassen, zu der wir das « Grabnen nach dem System Dr. Stauber » eben zählen müssen, sondern

wir müssen über den engern Ortsschaden hinausschauen und die Arbeiten in die Hand nehmen, die dem Unterland dienlich sind. Dabei heißt es auch, die durch Verbaue und Aufforstung verlustig gehenden Gebiete anderweitig zu gewinnen, und nicht zuletzt durch die bessere Bewirtschaftung der trockenen Wiesen- und Weidgebiete, auf denen nur zu oft mehr eine extensive und nicht eine intensive Kultur erfolgt. Da können viele versumpfte Hänge durch Fassen der Quellen und durch Drainagen in gutes Land übergeführt werden, aber das gefaßte Wasser muß bis zu seinem untersten schadlosen Lauf geführt und in den tiefen Rinnen meistens durch Sperrbauten an der Erosion verhindert werden. Und wenn wir durch Bebuschung und Bebaumung, durch die Aufforstung suchen, das Wasserregime unserer Bergbäche zu regulieren, so deshalb, weil es gilt, die Geschiebebildung zu verhindern. Selten wird durch die Aufforstung, die letzten Endes doch meistens lediglich eine Wiederbewaldung von während Jahrzehnten und Jahrhunderten zerstörten Wäldern ist, wirklich gutes Land dem Bergbauern genommen.

Warnen möchten wir, daß bei diesen Arbeiten, die sich im Verlauf eines ganzen Jahrhunderts entwickelt haben, plötzlich durch eine rigorose Vereinfachung Geld gespart werden soll — vorübergehend —, denn unabwendbar wird eine halbe Arbeit zu noch größeren Schäden führen, die zu beheben dann doppelte Summen an Geld und Arbeit erfordern werden.

Course annuelle de la Société vaudoise de sylviculture

Par J.-P. Graf, Leysin

Les chênaies de la région de Dôle (département du Jura) ont été choisies cette année comme but de course. Malgré le temps pluvieux, environ 180 participants provenant des diverses régions vaudoises et des cantons avoisinants se sont groupés dans la matinée du vendredi 10 juin dernier à La Cure.

Tout le monde est « motorisé » pour cette occasion et une colonne d'une demi-douzaines de cars, précédée de quelques voitures privées, franchit la frontière. Les véhicules roulent en direction de Champagnole par la route pittoresque qui traverse une série de cluses avant de déboucher dans la plaine.

La société est accueillie à Poligny par MM. L a c h a u s s é e et L a c r o i x, respectivement conservateur et inspecteur des forêts, et même par la pluie qui se déverse généreusement. L'averse importune cesse heureusement sitôt la caravane en forêt, et le temps s'améliore lentement.

L'objet de la première visite est la *chênaie domaniale d'Amont-Aval*, dans les environs de Poligny. Ce mas de 900 ha. mérite bien l'attention dont il fut l'objet. Il est situé dans la plaine de la Bresse, à 200 m. d'altitude, sur des alluvions tertiaires. Une terre brune, grumeleuse, profonde, riche en argile et en calcaire s'est formée sur ces sédiments.

Le climat de la région (ces données sont aussi valables pour la forêt de Chaux, objet de la visite du lendemain) est chaud et très humide. Les précipitations atteignent 110 cm. par an et la température moyenne se situe à 11° C. environ. La plaine de la Bresse, malgré ce climat relativement doux,

est sujette à des gelées tardives. Elles sont causées entre autres par la configuration géologique du pays, qui favorise l'existence de nombreux étangs.

L'humidité du climat, combinée à la mauvaise porosité du sol, cause une inondation permanente du profil. Toute la forêt d'Amont-Aval pousse sur un plan d'eau¹ souterrain qu'elle est impuissante à drainer. La chênaie pompe une certaine quantité de précipitations, mais le surplus, ne trouvant pas d'écoulement naturel vu le manque de relief, stagne à 1 m. environ au-dessous de la surface du terrain. Ce niveau peut varier suivant la saison. Ce plan d'eau souterrain cause des phénomènes d'oxydation de l'argile à son niveau : les lacunes, les alvéoles du sol se recouvrent de filons d'oxyde de fer. Cette formation caractéristique est le *gley* des pédologues, milieu abiotique par excellence.

Les essences principales que l'on rencontre dans cette forêt sont le chêne pédonculé, le charme et l'aune noir. Le chêne rouvre et le hêtre croissent localement sur les parties plus sablonneuses. Le sol est recouvert d'un tapis abondant de *Carex brizoides* (accompagné des caractéristiques habituelles de la chênaie).

A partir de 1858, le mode de traitement en taillis sous futaie a été abandonné; on a actuellement une futaie, en conversion par voie naturelle. Le matériel sur pied est estimé à 200 m³ par hectare. La révolution dure 160 ans.

M. L a c h a u s s é e, qui a pu suivre l'évolution de cette chênaie depuis plus de vingt ans, nous entretient sur les lieux de ses expériences sur le rajeunissement naturel. Il se produit ici une glandée totale de chêne pédonculé tous les dix ans, et le cycle paraît être régulier (observation de 1904 à 1944). Entre temps, on observe des glandées partielles (en 1946 par exemple). La fructification du chêne rouvre est par contre médiocre. Pour l'utilisation de ces glandées, la forêt a été subdivisée en quatre affectations (séries) de 40 ans chacune. A chaque glandée, le quart d'une affectation est rajeuni.

Tout comme pour le pin maritime, on effectue une coupe brutale lorsque la glandée est assurée. La vidange des bois doit être terminée *avant* la germination des glands, donc dans des délais très courts. L'observation a montré que les chênes pédonculés ne supportaient pas le moindre couvert, et plusieurs échecs ont été enregistrés à la suite de coupes légèrement retardées.

Cette intervention violente ne s'effectue pas sans inconvénients : on observe une remontée du plan d'eau; en outre, on peut voir tous ses espoirs anéantis par une gelée tardive. Le premier inconvénient est de peu d'importance vu que les souches ne sont pas arrachées : les charmes forment aussitôt des rejets qui servent de pompes. Quant au gel, il faut en courir le risque. Des essais de protection en maintenant un léger couvert ont complètement échoué et un été d'ombre a compromis l'opération il y a quelques années. Les soins dans le rajeunissement se bornent à recéper de temps à autre les souches de charmes lorsque les rejets deviennent encombrants. Une visite aux parcelles régénérées par cette méthode montre une réussite réjouissante : les chênes pédonculés croissent comme de la mauvaise herbe, et atteignent jusqu'à 70 cm. de haut à l'âge de trois ans (glandée 1946).

¹ Ne pas confondre avec la nappe phréatique qui, elle, peut exister dans un sous-sol très poreux, composé en grande partie de galets.

Après cette démonstration instructive, les « sylviculteurs » envahissent pacifiquement Dôle. Sous la conduite de guides bénévoles, on visite rapidement les principaux centres d'intérêt de la ville natale de P a s t e u r . Ensuite toute la société est invitée au théâtre pour y entendre quelques mots de bienvenue par le maire de Dôle. Les autorités de la ville sont remerciées par M. M a s s y , président de la S. V. S., de leur réception vraiment réussie, tant pour l'ouïe que pour le palais.

La matinée du lendemain est réservée à la visite de la *forêt de Chaux* près de Dôle. Cette chênaie, troisième forêt de France comme surface, couvre 20 000 ha. On peut la traverser en ligne droite pendant 30 kilomètres dans sa plus grande longueur.

Avant la visite proprement dite, M. P l a i s a n c e , inspecteur des forêts, nous fait un exposé très complet sur ce mas. Il est intéressant d'en rappeler les points principaux :

La forêt de Chaux appartient aux communes pour un tiers environ. Le reste, soit 11 500 ha. de taillis sous futaie et 1500 ha. de futaie, forme la forêt domaniale.

Comme la plupart des forêts, ce mas a été surexploité jadis. Ainsi les anciens droits mentionnaient entre autres : 30 000 à 40 000 stères de bois de feu, le pâturage en forêt de 4000 porcs et de 12 000 bêtes à cornes. Les forges, les salines et la verrerie employaient de leur côté une grande quantité de combustible. Même la fougère à l'aigle était ramassée en raison de sa teneur élevée en potasse. Des défenses sont promulguées sous Charles-Quint, mais ne sont pas observées. La consommation totale atteignait 100 000 stères par année. En 1688, on comptait près de 6000 ha. de vides en forêt !

Cette chênaie, située à 200 m. d'altitude, possède un climat identique à celui de la forêt d'Amont-Aval. La forêt de Chaux forme de légers moutonnements, les altitudes extrêmes diffèrent de 20 mètres.

Le sol est formé de limons sédimentés en eau tranquille au pliocène. Cette couche superficielle repose sur un cône de déjection de graviers et galets originaires du St-Gothard et charriés autrefois par le Rhin. Il en est résulté des sols lourds, formés essentiellement d'éléments très fins, de *pH* variant de 5 à 6. Malgré le relief peu prononcé, on observe une différenciation très marquée des sols. Au centre des plateaux, le phénomène dû au plan d'eau est particulièrement accentué. Le gley se forme en masse, et le sol peut être occasionnellement inondé jusqu'à la surface. A mesure que l'on se rapproche des bords des plateaux, la couche de gley disparaît en profondeur; on a alors une terre brune relativement bonne. Cette dernière forme auréole autour des mauvaises places. Le sol des pentes est même parfois graveleux.

L'évolution générale des sols permet de dire que les mauvais terrains empirent, tandis que les bons s'améliorent. Des études sur les variations du plan d'eau sont en cours.

Le chêne pédonculé, le charme, le hêtre, le chêne rouvre occupent les sols encore passables. Le pin a été introduit. Quant aux places mouillantes (centres des plateaux), elles n'ont plus guère qu'une maigre couverture de buissons de bourdaine qui émergent d'un tapis de *Molinia coerulea*, véritable

fléau de cette forêt². La production atteint environ 4 m³ par hectare, dont un quart en bois d'œuvre. La qualité des chênes est médiocre; la roulure et la gélivure forment les principales tares.

Le traitement futur prévoit la production en quantité. La conversion en futaie est une nécessité. On utilisera essentiellement des méthodes naturelles, complétées par des plantations d'essences telles que le pin, l'aune noir, le chêne rouge qui a déjà donné des résultats remarquables sur des mauvaises parties, le weymouth, le douglas et le thuya.

M. P l a i s a n c e montre ensuite que la disparition du gley n'est pas chose impossible. Des mesures prouvent que l'on peut gagner 15 mm. par siècle en éliminant la nappe d'eau par des assainissements ! Les deux méthodes de drainages sont employées ici. Le problème de l'évacuation des eaux est particulièrement délicat. On essaye actuellement des puisards creusés jusqu'à la couche perméable qui se trouve à 6—8 m. de profondeur.

Cinquante ans de reconstruction dans cette forêt ont permis de constater qu'il existe encore une série de phénomènes inexplicables actuellement, causés par les abus antérieurs. Toutefois les optimistes espèrent doubler la production actuelle.

Après une visite des stations typiques de la forêt de Chaux et un débat au sujet des essences exotiques, qu'il serait trop long à rappeler ici, la société se réunit à l'hôtel de la Cloche, à Dôle, pour le banquet. De nouveaux discours sont échangés avec les autorités, mais le temps presse.

La Société forestière de Franche-Comté nous reçoit encore au passage dans les salines historiques d'Arc et Senans (ville de forme circulaire construite par Cl.-Nicolas Ledoux de 1775 à 1779). L'accueil est aussi cordial qu'à Dôle, et M. J. Barbey se charge, au nom de la « vaudoise », de répondre aux paroles aimables du président de la société parente, puis la retraite précipitée sonne pour nous. Les cars ramènent tardivement les Vaudois chez eux, par Pontarlier—Vallorbe. Tout le monde est exténué, mais enchanté de deux journées si vite écoulées. — Nos voisins viendront-ils nous rendre cette visite en 1950 ?

BÜCHERBESPRECHUNGEN · COMPTE RENDU DES LIVRES

Schnee und Lawinen im Winter 1936/47. Winterberichte des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung. Nr. 11. Kommissionsverlag Buchdruckerei Davos AG., Davos-Platz.

In Anbetracht der vermehrten praktischen und wissenschaftlichen Bedeutung, die dem vertieften Einblick in die Entwicklung der alpinen Winterschneedecke heute zukommt, hat sich die Leitung des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung die Aufgabe gestellt, regelmäßige Winterberichte zu veröffentlichen, womit das beiliegende Heft den Anfang macht. Die seit 1936, auf Initiative der Schweiz. Kommission für Schnee- und

² Cette graminée une fois sèche s'embrase très facilement et cause de nombreux incendies de forêt.