Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 80 (1989)

Heft: 22

Artikel: Le reverdissement des décharges en altitude

Autor: Grossrieder, Y.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-903741

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: 03.07.2025

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

Le reverdissement des décharges en altitude

Y. Grossrieder

Un reverdissement réussi de décharges en altitude suppose une planification minutieuse et l'utilisation de moyens appropriés. L'article met en évidence les principaux problèmes et la manière de les résoudre.

Eine erfolgreiche Begrünung von Gesteinsdeponien in hohen Lagen setzt eine sorgfältige Planung und den Einsatz geeigneter Hilfsmittel voraus. Der Beitrag zeigt auf, welche Probleme dabei besonders zu beachten sind und wie sie gelöst werden können.

Adresse de l'auteur
Yves Grossrieder, Lonza SA,
Münchensteinerstrasse 38, 4002 Basel.

Introduction

Lors de la construction des barrages et surtout des galeries d'amenée d'eau, le matériel (sable, gravier, rochers) a généralement été déposé le moins loin possible, à l'endroit qui semblait le plus approprié.

Aujourd'hui, nombre de ces décharges sont encore nettement visibles et restent une atteinte au paysage alpin. Cependant, la population est de plus en plus sensible à ces blessures, et les entreprises hydroélectriques qui défendent leur image de marque essaient de plus en plus de cicatriser ces plaies ouvertes.

Reverdir une décharge n'est pas facile et les ensemencements effectués lors de la création des décharges ont disparu. Pour recréer une végétation avec un maximum de chances de succès, il faut tenir compte des problèmes spécifiques liés au site.

Critères spécifiques aux décharges en altitude

Les facteurs limitant la croissance sont de plusieurs ordres.

- *Le climat:*
  En altitude, la période de végétation est nettement plus courte qu'en plaine et l'ensoleillement est plus intense. Les précipitations tombent sous forme de neige et d'orages et la répartition est très irrégulière. Les plantes doivent s'adapter à des alternances sec–humide très prononcées.
- *Le microclimat:*
  Celui-ci est caractérisé par une sécheresse extrême, due au climat et à la faible capacité de rétention d'eau du sol. Ce critère est encore accentué sur les décharges en pente.
- *Le sol:*
  Le profil est très grossier et les particules fines (argile) servant de support aux plantes, aux éléments nutritifs et à l'eau font défaut. Une prairie alpine contient 6–10% de matière organique. Sur une décharge, on peut s'attendre à des teneurs proches de zéro. Ce deuxième support fondamental pour l'activité biologique et pour la rétention de l'eau manque donc également.

Système de reverdissement

Les critères décrits ci-dessus sont aussi valables pour les pistes de ski aménagées. C'est pourquoi le système de reverdissement «Lonzagreen» mis au point par Lonza SA pour réengazonner les pistes de ski s'applique aussi aux décharges.

Le système se compose de 4 produits de base:

- mélange de semences pour altitude
- engrais d'ensemencement
- antiérosif
- engrais d'entretien.

Le mélange des semences

Il contient plus de 50 plantes de plus de 15 familles différentes. Le nombre de plantes en soi n'est pas décisif, mais les aptitudes et la complémentarité de chaque espèce choisie le sont.

Les critères de choix importants sont:

- le comportement germinatif (immédiatement après le semis, après quelques années)
- l'utilisation de l'espace aérien et souterrain (complémentarité)
- les exigences quant à l'acidité du sol
- la résistance au sec.

Les plantes semées ne doivent pas reconstituer un gazon anglais mais recréer une couverture végétale peu dense au départ. La philosophie du mélange est expliquée dans la fig.1.

L'engrais d'ensemencement

C'est le substitut pour les éléments indispensables faisant défaut dans le sol d'une décharge. Il doit assurer l'approvisionnement en éléments nutritifs jusqu'à ce que la végétation soit autonome. De plus, par l'apport important de matière organique, il relance le cycle naturel de production d'humus. Sa force principale tient à sa décomposition extrêmement lente, qui permet le développement des effets pendant de longues années.

L'antiérosif

Il s'agit d'un composé organique biodégradable. Il remplit deux fonctions essentielles: freiner l'évaporation de l'eau et fixer semences et engrais, afin d'éviter l'érosion par le vent et les orages. En plus de ces deux fonctions, il apporte une première amélioration esthétique du site.

L'engrais d'entretien

Pour donner un coup de pouce à la jeune végétation et pour compléter l'équilibre des éléments très solubles, il faut épandre après quelques années un apport d'engrais d'entretien.

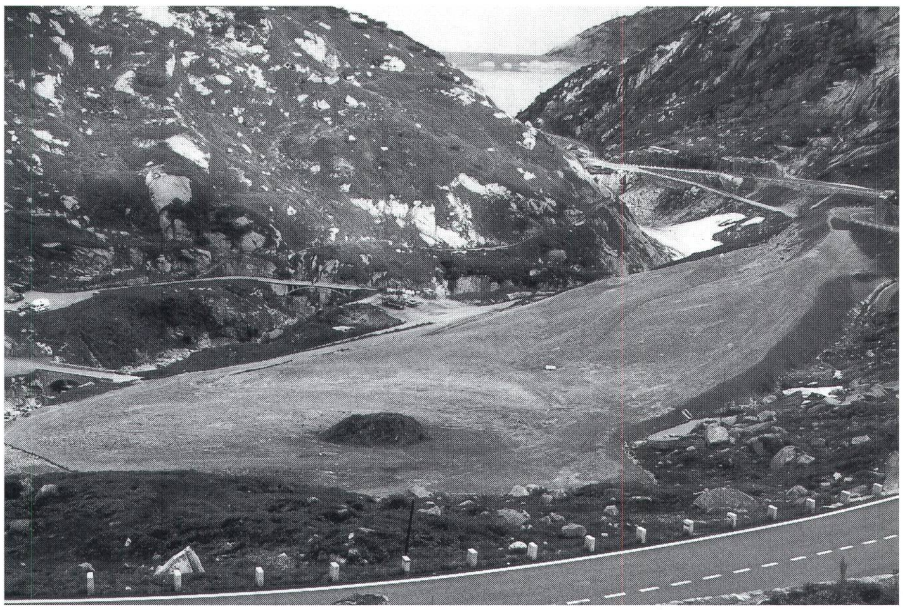


Figure 2 Amélioration du site/décharge au Grimsel en 1987, c'est à dire avant le reverdissement

Applications récentes

Entreprises hydroélectriques de Oberhasli

Le système est éprouvé dans l'ensemble de l'arc alpin depuis de nombreuses années. Les responsables des remontées mécaniques ont reconnu ses qualités et y font régulièrement appel. Les entreprises hydroélectriques de Oberhasli ont reverdi deux décharges au Grimsel; la première en 1987, la deuxième en 1989. Les figures 2 et 3 montrent une vue d'ensemble avant l'intervention et après deux ans.

Grande Dixence à Arolla (VS)

Sensible aux réactions de la population, Grande Dixence SA a voulu prévenir le mal. Ayant fait des expériences négatives avec les systèmes de réensemencement traditionnels, elle s'est adressée à Lonza pour étudier le cas concret (voir fig. 4).

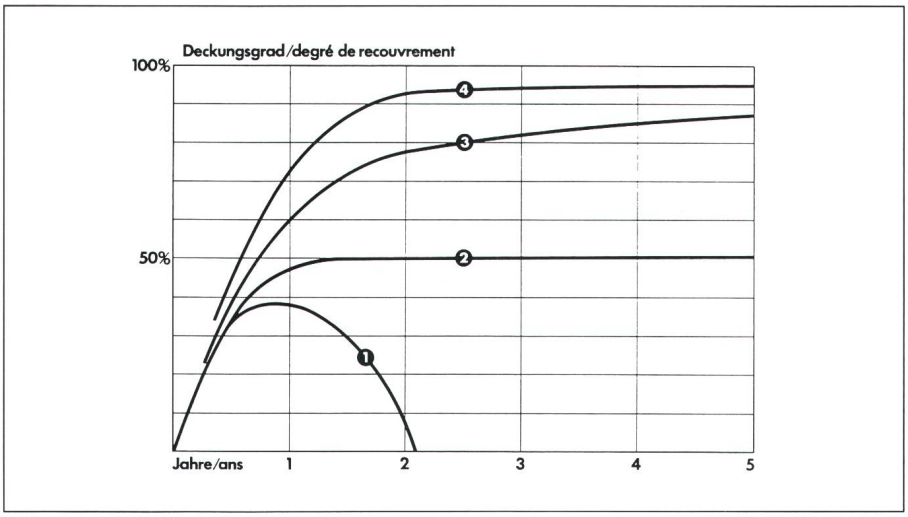
L'approche:

Tout reverdissement commence par une visite sur place. On y relève la surface, l'altitude, l'exposition, les possibilités d'accès, la végétation environnante, la microstructure du sol et les risques d'érosion. De plus, on prélève un échantillon de sol afin d'analyser les teneurs en éléments solubles. Il a été d'emblée évident qu'à Arolla, l'application devrait se faire par hélicoptère. Air Zermatt, seule compagnie suisse a être complètement équipée pour ce genre de travail, a également fait une reconnaissance des lieux.

L'offre:

Le sol de cette décharge contient 0,8% de matière organique et est alcalin. A part une teneur en cadmium légèrement élevée, aucun élément ne se trouve dans une zone critique. L'état d'approvisionnement en éléments nutritifs est très faible.

La pente est proche de 100%, voire supérieure par endroit. La microstruc-



Figur 1 Evolution de la composition botanique

1 plantes communes à croissance rapide
2 plantes usuelles de pâturages alpins
3 plantes indigènes pouvant se réinstaller
4 plantes sauvages contenues dans les ménages (en partie plantes protégées)

Figure 3 Même décharge au Grimsel en 1989, deux ans après le reverdissement

ture grossière permet d'éviter que l'engrais et la semence ne glissent trop bas avant d'être fixés par l'antiérosif.

Ce sont des conditions usuelles pour une application de ce système de reverdissement. L'offre complète faite sur la base de ces données comprend tous les éléments nécessaires aux reverdissements, à savoir le matériel, le personnel, l'hélicoptère et les travaux annexes.

L'ensemble coûte fr. 3.50/m². Le prix de l'offre correspond au prix de la facture. Une étude sérieuse permet de respecter les montants annoncés et évite des désagréments. Ce prix représente l'investissement à faire pour être sûr de ne pas avoir à recommencer les travaux 5 ans après.

Le reverdissement:

Une exécution bien organisée est indispensable. Il faut une équipe disciplinée travaillant dans l'ordre. On ne peut pas se permettre de prendre les choses à la légère quand un hélicoptère survole l'équipe au sol. Une dizaine de personnes sont engagées dans l'exécution, et le travail commence tôt le matin à 7 heures. A midi, l'application est terminée. Cinq heures pour 15000 m², c'est un rendement normal pour Air Zermatt, qui a formé spécialement plusieurs pilotes.

Utilité

On peut naturellement se poser la question du rapport utilité/coût. Malheureusement, il n'est pas possible d'établir un calcul avec les données actuelles. En effet, comment mesurer l'amélioration ou le maintien de l'image de marque de l'entreprise? Comment apprécier la remise en état du paysage pour la population locale et les promeneurs? On ne peut non plus évaluer la contribution à la lutte contre l'érosion. On peut uniquement apprécier l'engagement d'une entreprise pour des travaux sans rentabilité immédiate et pour des valeurs non chiffrables financièrement.

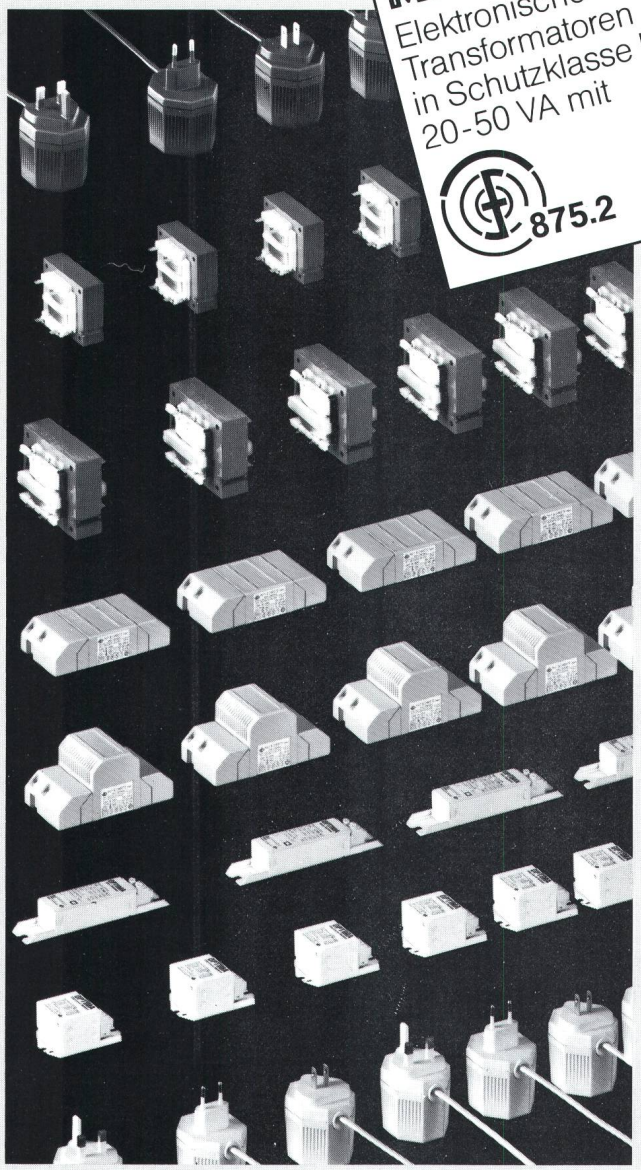
De la même manière qu'on planifie exactement les travaux de génie civil, on doit organiser et étudier sérieusement les reverdissements. Le choix du système de reverdissement doit correspondre aux exigences naturelles locales, et l'aspect financier immédiat n'est qu'un plan de la problématique globale.

Figure 4 Décharge à Arolla

Partner der Leuchtenindustrie

Transformatoren und Vorschaltgeräte für moderne, energiesparende Lichtquellen

NEU!
MAYTREL®
Elektronische Transformatoren in Schutzklasse II 20-50 VA mit
875.2

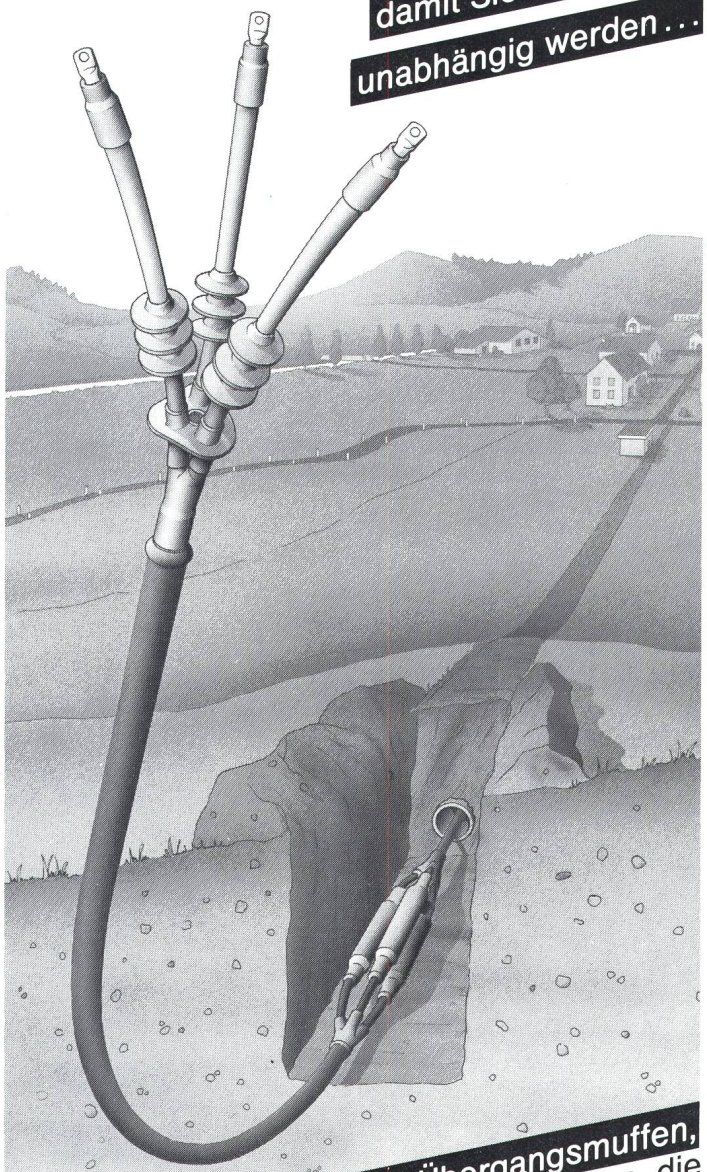


MAX HAURI AG

Herstellung und Vertrieb von Bauteilen für die Elektrotechnik; Kabelkonfektionierung; Beleuchtungstechnik; Antriebstechnik
CH-9220 Bischofszell — Telefon 071 81 17 68
Telex 882 967 mhag ch — Telefax 071 81 23 53

Raychem

Wir tun alles, damit Sie im Netzbau unabhängig werden...



... mit unseren Übergangsmuffen, Verbindungsmuffen und Endverschlüssen, die einfach und schnell zu montieren sind. Wir garantieren Sicherheit und lange Lebensdauer.

Das bestätigen 20 Jahre Erfahrung, Langzeituntersuchungen und das Erfüllen aller nationalen und internationalen Vorschriften. Wir schulen Ihre Monteure. Das macht sie unabhängig.

Kompetente Beratung bieten wir Ihnen auch bei: Adapter für isolierte Anschlüsse (Schaltanlagen), Sammelschienenisolationen, Niederspannung

Raychem AG
Postfach 229, 6340 Baar
Tel. 042/31 81 31, Telex 868 704

GRAFIK