

Landschaftsgestaltung beim Nationalstrassenbau im Kanton Nidwalden = Aménagement du paysage et construction de routes nationale dans le canton de Nidwalden = Landscaping in connection with highway construction in Canton Nidwalden

Autor(en): **Stern, Christian**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le
paysage**

Band (Jahr): **20 (1981)**

Heft 3: **Landschaftspflege und Verkehr = L'aménagement du paysage et le
trafic = Landscape management and traffic**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-135384>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Landschaftsgestaltung beim Nationalstrassenbau

im Kanton Nidwalden

Christian Stern, dipl. Ing. Landschaftsarchitekt BSG, Zürich

Aménagement du paysage et construction de routes nationales

dans le canton de Nidwalden

Christian Stern, architecte-paysagiste FSAP

Landscaping in Connection With Highway Construction

in Canton Nidwalden

Christian Stern, dipl. Eng. landscape architect BSG

Die Landschaftsarchitekten beklagen sich vielerorts, dass zum Zeitpunkt der Auftragserteilung eine Beeinflussung der Verkehrsanlagen nicht mehr zur Diskussion steht. Sie werden auf die Arbeit des «Zuckerbäckers» reduziert, der mit «Grünzeug» das fertige Bauwerk zu verzieren hat. Im Kanton Nidwalden traf dies nicht zu. Die Linienführungen waren zwar festgelegt, einige Bereiche der Ingenieurbauwerke konnten jedoch noch mitgestaltet werden.

Abgesehen von der Strecke Stansstad–Stans–Buochs liegt die N2 meist an sehr exponierten Hanglagen über dem Vierwaldstättersee. Die betroffene Landschaft hat regionale Bedeutung für die Naherholung und nationalen Wert für den Tourismus. Im Nahbereich der Stadt Luzern wurde die unter relativ ungünstigen Bedingungen arbeitende Landwirtschaft mehr und mehr durch Wohnbebauung verdrängt.

Das Trasse schneidet im topographisch stark bewegten Gelände die Hangrippen häufig an und erfordert viele Kunstbauten wie Stützmauern, Brücken und Dämme. Im Siedlungsgebiet von Hergiswil sind ausserordentlich aufwendige Schallschutzbauten im Bau, und oberhalb Beckenried musste aus geologischen Gründen der 3,2 km lange Lehnenviadukt erstellt werden. Der Bau des Seelisbergtunnels verlangte einschneidende Bauzufahrten und Bauinstallationsplätze in Wald und Fels. Die nördlichen Portalbauwerke schliesslich der Tunneln an Lopper und Seelisberg sowie ausgedehnte Steinschlagschutzgalerien gehören nun zwangsläufig auch zum neuen Landschaftsbild am Vierwaldstättersee.

Im folgenden soll auf die Problematik der einzelnen Bereiche und auf die Gestaltungsgrundsätze, die bei der landschaftspflegerischen Bearbeitung massgebend waren, eingegangen werden. Das Schergewicht der Ausführungen liegt dabei nicht bei der Bepflanzung (sie ist heute eine Selbstverständlichkeit), sondern bei den bautechnischen Aspekten der Landschaftsgestaltung.

Nombreux sont les architectes-paysagistes qui se plaignent qu'au moment de la passation d'un marché public toute discussion pour encore influencer la construction des installations routières est exclue. Qu'ils en sont réduits au rôle de «confiseur», dont la tâche se limite à apporter une note verte à l'œuvre déjà achevée. Dans le canton de Nidwalden pourtant, ce ne fut pas les cas. Les tracés étaient déterminés, mais certains domaines touchant aux travaux de constructions purent être aménagés en commun.

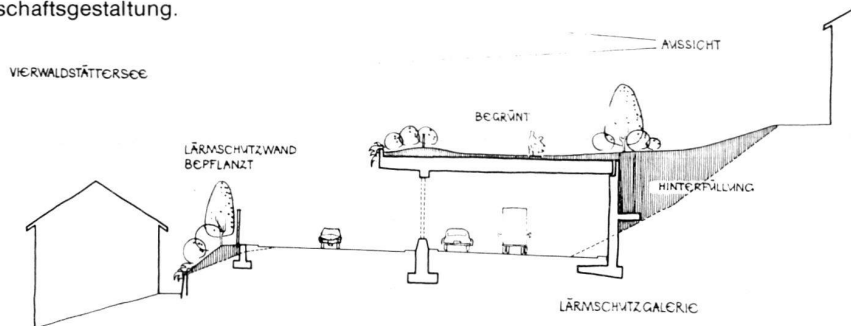
A l'exception du tronçon Stansstad–Stans–Buochs, la N2 longe, le plus souvent, des coteaux très exposés, au-dessus du lac des Quatre-Cantons. Le paysage concerné jouit d'une importance régionale en tant que lieu de détente à proximité et d'une valeur nationale pour le tourisme. Dans les proches environs de Lucerne, l'agriculture, dont les conditions de travail étaient relativement défavorables, fut de plus en plus supplantée par la construction de logements. Sur le terrain à la topographie très mouvementée, le tracé coupe en maints endroits le flanc des coteaux, ce qui exige de nombreux ouvrages d'art tels que murs de soutènement, ponts et chaussées. Dans la zone d'habitation de Hergiswil de coûteux dispositifs antibruit doivent être érigés, et au-dessus de Beckenried le viaduc Lehen, long de 3,2 km, s'avéra indispensable pour des raisons géologiques. La réalisation du tunnel du Seelisberg exigea d'importantes coupes dans la forêt et le rocher, afin de permettre la construction de voies d'accès et de chantiers. Et pour terminer, les portiques nord des tunnels du Lopper et du Seelisberg, ainsi que de grandes galeries de protection contre les chutes de pierres sont eux aussi, forcément, partie intégrante du nouveau paysage au bord du lac des Quatre-Cantons. Ci-parès, les problèmes des divers domaines et les principes déterminants pour l'étude et l'aménagement sont traités plus en détails. L'accent n'étant pas mis sur les plantations (elles vont aujourd'hui de soi),

In many places, landscape architects complain that by the time their contracts are dealt out, they no longer have any opportunity to influence transportation facilities. Their work is thus reduced to adding the "trimmings" and decorating the finished structure with a "bit of greenery". However, this was not the case in Canton Nidwalden. Although the lines of the highway were fixed, the landscape architects were still able to have their say in some aspects of the civil engineering work.

Apart from the stretch Stansstad–Stans–Buochs, the N 2 is located mostly on very exposed slopes above Lake Lucerne. This landscape fulfils a regional function as a quickly accessible recreational area and is of national importance as a tourist attraction. Around Lucerne, agriculture which was operating under fairly unfavourable conditions was gradually elbowed out by residential estates.

In the rugged topography of the terrain, the path of the road often runs across slope buttresses and this necessitated many engineering constructions, such as retaining walls, bridges and embankments. In the residential area of Hergiswil, extremely costly sound insulation structures are under construction, and above Beckenried, a 3,2 kilometer bridge along the hill flank had to be built for geological reasons. The construction of the Seelisberg tunnel required access roads and installation sites which cut into the forests and rock walls. The construction works at the north tunnel entrance at Lopper and Seelisberg, as well as extensive galleries to provide protection against falling rock, have now of necessity become part of the new landscape of Lake Lucerne.

The aim of the following article is to go into the problems involved in the individual aspects and to develop on the layout principles which determined the landscape management aspects. The emphasis in these remarks is not on the planting (which is now accepted as a matter of course) but on the engineering aspects of landscaping.



Schallschutzbauten in Hergiswil: Querprofil einer bergseitigen Galerie mit seeseitiger Lärmschutzblende.

Ouvrages d'insonorisation à Hergiswil: coupe transversale d'une galerie côté montagne avec écran insonorisant côté lac.

Sound insulation structures in Hergiswil: section of a gallery on the mountain side of the road with noise protection shield on the lake side of the road.

Steinschlagschutzgalerien am Lopper: bestehende Situation.

Galleries de protection contre les chutes de pierre au Lopper: situation actuelle.

Galleries to provide protection against falling rock at Lopper: existing situation.



Steinschutzgalerien am Lopper: Vorprojekt (Fotomontage).

Galleries de protection contre les chutes de pierres au Lopper: avant-projet (photomontage).

Galleries for protection against falling rock at Lopper: preliminary project (montage photo).



Steinschutzgalerien am Lopper: Überarbeitetes Projekt (Fotomontage).

Galleries de protection contre les chutes de pierres au Lopper: projet retouché (photomontage).

Galleries for protection against falling rock at Lopper: revised project (montage photo).

Schallschutzbauten in Hergiswil

Das älteste Autobahnstück der Schweiz (Luzern–Hergiswil) musste für die Aufnahme des Gotthardverkehrs verbreitert werden. In der Gemeinde Hergiswil führte dies zu grossen Anpassungsproblemen, da das Siedlungsgebiet dieser sonst bevorzugten Wohngemeinde am See in der Mitte zerschnitten wird. Der Forderung nach zusätzlichen Immissionschutzmassnahmen musste Rechnung getragen werden. Bergseits werden nun Galerien erstellt, die grösstenteils hinterfüllt oder angeschüttet und auf dem Dach begrünt werden sollen. Talseits werden Blenden montiert, die vorgepflanzt werden können. Die Aufgabe der Landschaftsgestaltung bestand darin, die Projekte der neuen Kunstbauten so zu beeinflussen, dass Terrainanpassungen und Begrünungen sinnvoll entwickelt werden können. Die vorgesehene Bepflanzung wird dem Charakter der Siedlung angepasst. Hier werden also durchaus auch gärtnerische Arten, die zwar nicht heimisch, im Landschaftsbild aber dennoch standortgerecht sind, toleriert. Auf dem Galeriedach ist von der Gemeinde ein durchgehender Aussichtsweg geplant.

Steinschlagschutzgalerien am Lopper

Aufgrund von verschiedenen Unfällen und einem geologischen Gutachten, erwiesen sich zusätzliche Bauten gegen die anhaltende Steinschlaggefahr als unerlässlich. Die zu erwartende Grösse der Felsbrocken (bis 2,0 m³) und die mögliche Fallhöhe (bis 50,0 m) bestimmten das statische Konzept. Beeinflusst wurde es zudem vom Auffangvolumen der Schüttungen bzw. der geforderten Ableitung (über die Strasse hinweg) in den See. Aufgabe des Landschaftsarchitekten war es, für die Kunstbauten eine möglichst klare und einfache Formgebung zu finden, die leicht wirkt und sich mit Begrünung möglichst gut ins Landschaftsbild integrieren lässt. Das Ergebnis dieser Zusammenarbeit mit den projektierenden Ingenieuren Stucki + Hofacker, Zürich, wurde mit Fotomontagen dargestellt.

Lehnenviadukt Beckenried

Anlässlich des Projektwettbewerbs war der Landschaftsarchitekt bereits in der Jury beteiligt. Aus allen verschiedenen Vorschlägen galt es, nicht nur eine statisch sichere und preisgünstige Variante auszuwählen, sondern auch eine das Landschaftsbild möglichst schonende Lösung zur Ausführung vorzuschlagen. Es war nicht einfach, das «ideale» Verhältnis zwischen Konstruktionsstärken, Pfeilerdistanzen und Formgebung zu finden und gegen ökonomische Kriterien zu verteidigen.

Ein Bauwerk von dieser Dimension kann und soll nicht in der Landschaft versteckt werden. Eine durchgehende Begleit- oder Vorpflanzung kam deshalb von vornherein nicht in Frage. Vielmehr ging es darum, dem grossen Baukörper seine erdrückende Mächtigkeit zu nehmen und die lange landschaftszerschneidende Horizontale hin und wieder zu unterbrechen.

Das Bepflanzungskonzept konzentriert sich deshalb auf die Aspekte: Ergänzung der Bachgehölze, senkrecht zum Hang in den Erosionsrinnen. Punktuelle seeseitige Vorpflanzung auf den Geländerippen. Begrünung unter der Brücke.

mais sur les aspects de technique paysagère.

Ouvrages d'insonorisation à Hergiswil

Le plus ancien tronçon d'autoroute de Suisse (Lucerne–Hergiswil) dut être élargi pour permettre l'ouverture du St-Gothard à la circulation. Dans la commune de Hergiswil, il en résulta d'énormes problèmes d'adaptation, vu que la zone d'habitation jusque-là privilégiée de cette commune au bord du lac doit être coupée par le milieu. Des mesures de protection supplémentaires contre les immissions s'imposaient donc. Des galeries, en grande partie remplies ou remblayées, sont construites côté montagne et leur toit doit être dissimulé par la verdure. Des écrans, éventuellement cachés par des plantes, sont prévus côté vallée. La tâche en matière d'aménagement du paysage consistait à influencer les projets des nouveaux ouvrages d'art de façon à pouvoir conjuguer de manière judicieuse adaptations de terrain et nouvelles plantations, dont le caractère doit reprendre celui de l'habitat. Seront donc tolérées ici des espèces horticoles, pas indigènes certes, mais tout de même justifiées dans le cadre du paysage. Sur le toit de la galerie, la commune prévoit la construction d'un chemin panoramique.

Galeries de protection contre les chutes de pierres au Lopper

En raison de plusieurs accidents et d'une expertise géologique, des constructions supplémentaires contre le continuel danger de chutes de pierres s'avèrent indispensables. La grosseur de blocs de pierre (jusqu'à 2 m³) à craindre et la hauteur de chute possible (jusqu'à 50 m) déterminèrent le concept statique qui devait, par ailleurs, tenir compte de la capacité d'amortissement des remblais, c'est-à-dire de l'évacuation indispensable (à travers la route) dans le lac. La tâche de l'architecte-paysagiste consistait ici à trouver une forme aussi claire et simple que possible pour les ouvrages d'art, forme à la fois légère et facile à intégrer à la végétation des lieux. Le résultat de la collaboration avec les ingénieurs responsables du projet, Stucki et Hofacker, Zurich, fut illustré au moyen de photomontages.

Le viaduc Lehnen à Beckenried

Déjà lors du concours de projets, l'architecte-paysagiste faisait partie du jury. Des différentes propositions soumises, il s'agissait de choisir non seulement une variante sûre du point de vue statique et avantageuse, mais aussi une solution portant autant que possible justice au paysage. Il ne fut pas facile de trouver la relation «idéale» entre solidité des constructions, distance des piliers et forme et de défendre ensuite ce choix contre les critères économiques.

Une construction de cette dimension ne peut pas et ne doit pas être camouflée dans le paysage. Des plantations d'accompagnement ou pare-vue sur toute la longueur étaient donc exclues d'avance. Il devait bien plus être question d'enlever à la construction quelque peu de son écrasant volume et de couper, ici et là, la longue ligne horizontale fissurant le paysage.

Aussi le concept de plantation se concentre-t-il sur les aspects: complément du peuplement d'arbres et buissons de rivière, perpendiculairement

Sound insulation walls in Hergiswil

The oldest section of motorway in Switzerland (Lucerne–Hergiswil) had to be extended to cope with the Gotthard traffic. This resulted in major adjustment problems in the commune of Hergiswil because the housing area of this very popular residential borough on the lake shore is sliced in half. It was necessary to take account of the call for additional immission protection. Galleries are now being built into the hillside itself; in most cases, they are to be back-filled or embanked and their roofs greened over. On the lake side of the road, it is planned to erect screens in front of which verdure can be planted. The task of the landscape architect was to influence the new engineering projects in such a way that terrain integration and greenery could be meaningfully developed. The planned planting operations are adapted to suit the character of the residential area and even plant varieties which are not native to the region are tolerated, provided that they fit in with the location. The local authorities plan to construct a continuous panoramic path along the roof of the gallery.

Galleries to protect against falling rock at Lopper

Following various accidents and a subsequent geological expertise, it proved necessary to build additional protection to counteract the permanent danger of falling rock. The predicted size of the rock fragments (up to 2 cubic meters) and the possible height of fall (up to 50 meters) determined the static concept which was also influenced by the volume of falling rock which could be absorbed by, or rather diverted into, the lake (over the road). The job of the landscape architect was to find as clear and simple a form as possible for the designs which created an impression of lightness and could be optimally integrated into the landscape by means of verdure. The result of this cooperation with the planning engineers Stucki and Hofacker, Zurich, was presented by means of montage photos.

The Beckenried hill-flank viaduct

The landscape architect was a member of the jury which judged the project competition. The aim was to select from the various suggestions, the alternative for execution which was not only statically safe and relatively inexpensive, but the one which would spare the landscape to the maximum. It was difficult to find the "ideal" balance between structural strength, distance between the pillars and aesthetic design and defend it against economic criteria.

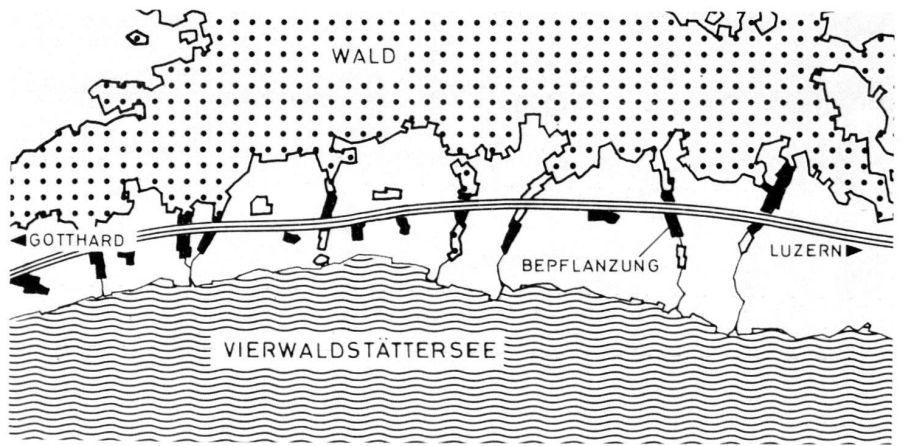
A structure of these proportions cannot and should not be hidden in the landscape. Therefore, right from the outset, there was no question of continuous accompanying or screening verdure. The aim was rather to mitigate the overwhelming effect of the viaduct's mass and to occasionally break up the horizontal lines dissecting the landscape.

Therefore, the planting concept is concentrated on the following aspects: Supplementing of the trees beside streams, running vertical to the slope in the erosion gullies; planting of screening verdure on the terrain buttresses above the lake at certain points; planting of verdure under the bridges.

Lehnenvidakukt Beckenried: Situationsplan mit Bepflanzungskonzept.

Viaduc adossé Beckenried: plan de situation avec concept de boisement.

Beckenried hill-flank viaduct: situation plan with planting concept.



Lehnenviadukt Beckenried.

Viaduc adossé Beckenried.

Beckenried hill-flank viaduct.
(Photo: Stern)



Probleme entstehen vor allem beim Landerwerb, weil keine Böschungen (als Restflächen) für die Bepflanzung anfallen, und unter der Brücke, wo die für jedes Wachstum notwendige Feuchtigkeit fehlt. Zurzeit wird für die trockenen Stellen ein Bewässerungsprojekt erarbeitet mit Berieselung aus den benachbarten Bachläufen.

Nordportal Seelisbergtunnel

Das Tunnelende mündet in einer sehr steilen Felswand, die auch das Brückenwiderlager aufnehmen musste. Um diese Konstruktionen im kompakten Fels zu verankern, wurde eine beträchtliche Schicht lockeres Gesteinsmaterial angesprengt und der verwitterte Fels mit Betonriegeln und Felsankern gesichert. Die nackte Felspartie und die grossen Betonflächen sollten nachträglich so gut wie möglich abgedeckt werden.

Dies geschah einerseits durch die Anordnung der Lüftungsbauwerke über den Portalen sowie andererseits mittels Aufschüttungen und Bepflanzungen auf den Portaldecken. Um Gewicht und damit Konstruktionsstärken zu sparen, wurden die Auffüllungen mit Leichtbaustoffen wie Styropor und Blähton unterbaut.

Bauzufahrt Seelisbergtunnel

Oft ist es so, dass das eigentliche Bauwerk eine Landschaft weniger belastet als die Bauinstallationen, die zu seiner Erstellung notwendig waren. Da die Portalenden für eine Zufahrt nicht in Frage kamen, musste die Tunnelbaustelle über eine in den Fels geschlagene Baustellenstrasse, mit seitlichem Hilfstunnel, erschlossen

à la pente dans les rigoles d'érosion, plantations pare-vue, à intervalles, sur les nervures du terrain, côté lac, apport de verdure sous le pont.

Les problèmes soulevés concernent surtout l'achat de terrain, vu qu'on ne dispose pas de talus (surfaces restantes) pour les plantations, le pont où l'humidité nécessaire à toute croissance fait défaut. Un projet d'irrigation des emplacements dépourvus d'eau à partir des rivières environnantes est actuellement sous étude.

Portique nord du tunnel du Seelisberg

Le tunnel débouche dans une paroi rocheuse très escarpée qui sert aussi de butée de pont. Pour ancrer ces constructions dans la roche compacte, il fallut faire sauter une couche considérable de matériau pierreux et la roche désagrégée fut consolidée au moyen d'appuis en béton et d'armatures. La roche apparente et les grandes surfaces de béton doivent être dissimulées aussi bien que possible par la suite.

Cette exigence a été en partie satisfaite grâce à la disposition des ouvrages d'aération au-dessus des portiques et en partie grâce aux remblais et plantations effectués sur les plafonds de ces derniers. Afin de diminuer le poids et, partant, les volumes de construction, on choisit des matériaux légers, tels que Styropor et argile boursouflée pour la fondation des remblissages.

Tunnel du Seelisberg – accès du chantier

Très souvent, la construction à proprement parler ne charge pas le paysage au-

Problems arise in particular in connection with land purchase because no embankments (remaining areas) are available for planting, and under the bridges where the moisture needed for any growth is lacking. At present, an irrigation project is being prepared to water the dry areas using water from neighbouring streams.

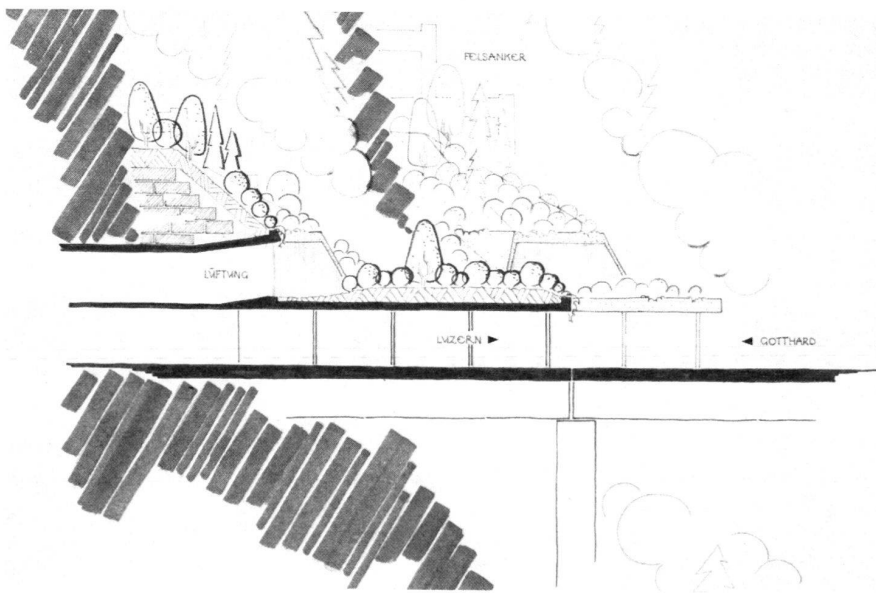
North mouth of the Seelisberg tunnel

The end of the tunnel opens out into a very steep rock wall which also had to accommodate the bridge abutments. A sizeable layer of loose rock was blasted to anchor this construction in the compressed rock and the weathered rock was reinforced by concrete bars and rock anchors. The section of bare rock and the large concrete surfaces were subsequently to be masked as well as possible.

This was done on the one hand by putting the ventilation construction works above the entrances and, on the other hand, by embankments and planting verdure on the roofs of the entrances. In order to save weight and thus the need for reinforced structures, the back-filling was supported by a base of light building materials such as styrofoam and light expanded clay aggregate.

Construction access road to the Seelisberg tunnel

It is often the case that the construction work itself causes less damage to the landscape than the construction installations required to build it. As there was no question of using the tunnel entrances as access roads, it was necessary to open



Nordportal Seelisbergtunnel: Schnitt-Ansicht (Skizze).

Portail nord du tunnel du Seelisberg: vue en coupe (esquisse).

North entrance to the Seelisberg tunnel: section (sketch).



Nordportal Seelisbergtunnel: Portaldecke und Felswand, mit 2jähriger Bepflanzung. Die Felsanker sind bereits eingewachsen. (Fotos Stern)

Portail nord du tunnel de Seelisberg: plafond du portail et paroi rocheuse avec végétation âgée de 2 ans. Les plantes d'ancrage sont déjà solidement implantées. (Photos Stern)

North entrance to the Seelisberg tunnel: roof of entrance and rock wall after two years of planting. The rock anchors have already been overgrown. (Photos Stern)

werden. Dies zerstörte den Wald und die dünne Erdschicht auf der steil abfallenden Hangflanke am See und hinterliess einschneidende Wunden aus Fels und Beton im sonst bewaldeten Ufergebiet. Die Rekultivierung gestaltet sich recht schwierig (Nischen aussprengen, Aufschüttungen, Hydrosaat und Bepflanzungen). Es wird deshalb noch viel Zeit brauchen, bis die Spuren dieser Bauinstallation vernarbt sind.

tant que les installations préliminaires nécessaires à sa réalisation. Etant donné que l'utilisation des portiques, en tant que voies d'accès, était hors de question, le chantier du être rendu accessible au moyen d'une route, avec tunnel de secours latéral, creusée dans le roche. Des blessures profondes – roche et béton – furent ainsi infligées à la forêt et à la mince couche terrestre sur le flanc du coteau escarpé des rives autrefois boisées. La recultivations s'annonce assez difficile (aménagement de niches dans la roche, remblayages, hydrossemences et plantations). Il faudra donc encore attendre quelque temps jusqu'à ce que les marques laissées par l'installation de ce chantier soient tout à fait cicatrisées.

up the construction site by means of a road hewn out of the rock with a lateral auxiliary tunnel. This destroyed the forest and the thin layer of soil on the steep slope down to the lake and left very obvious rock and concrete scars in the otherwise wooded shore area. It is very difficult to recultivate this area (blasting out of niches, embankments, straw and tar seed propagation and verdure planting), so it will still take a long time for the wounds created by this construction to heal.