

Landschaftsplan Kiesgrube Rüchlig, Gemeinde Eschenbach, Kanton Luzern : Sanierung, Gestaltung, Abbau, Rekultivierung = Plan de paysage pour la gravière de Rüchlig, commune d'Eschenbach, canton de Lucerne : assainissement, aménagement, exploitation,

Autor(en): **Lang, Ottomar**
rest...

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **16 (1977)**

Heft 3

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-134887>

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.

**Landschaftsplan Kiesgrube
Rüchlig,
Gemeinde Eschenbach,
Kanton Luzern:
Sanierung/Gestaltung/
Abbau/Rekultivierung**

Text und Bilder: Ottomar Lang,
Landschaftsarchitekt BSG, Dipl. HbK/GhK

**Plan de paysage pour la
gravière de Rüchlig,
commune d'Eschenbach,
canton de Lucerne:
Assainissement/Aménage-
ment/Exploitation/
Restitution à la culture**

Texte et photos: Ottomar Lang, architecte-
paysagiste FSAP, dipl. HbK/GhK

**Rüchlig Gravel Pit
Landscape Plan
Commune of Eschenbach,
Canton of Lucerne:
Redevelopment, Design,
Extraction, Recultivation**

Text and photographs: Ottomar Lang,
Landscape Architect BSG, cert. HbK/GhK

Vorwort

Der vorliegende Bericht behandelt ein typisches Beispiel einer Kiesgrube, die ohne umfassende und fachgerechte Planung eröffnet wurde. Typisch, weil vor und während der Hochkonjunktur unzählige Abbauflächen geöffnet wurden, ohne dass sich der Betriebsinhaber und die verantwortlichen Amtsstellen über die spätere Nutzung und eventuelle Folgeschäden Gedanken machten.

Mit dem Niedergang der Hochkonjunktur versiegte auch die grosse Masse geeigneter Abfüllmaterialien für Abbauflächen über nutzbarem Grundwasser. Das hat zur Folge, dass die meisten Wiederauffüllungsverträge, die eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes fordern, nicht eingehalten werden können. Unverantwortliche Unternehmer füllen die meisten Abbauflächen dann mit ungeeigneten und für den Naturhaushalt gefährlichen Abfällen. Damit verursachen sie zum Teil weitreichende Schäden am Naturpotential, den Nutzungsformen der Landschaft und der Hygiene.

Entsprechend dem heutigen Wissen und dem Stand der Technik, bestehen aus landschaftsökologischer und landschaftsplanerischer Sicht genügend Möglichkeiten, die Abbauflächen gut in das Landschaftsgefüge zu integrieren.

In unserer, zum Teil bis zur Sterilität verarmten Kulturlandschaft, kann sich die Situation des nicht vorhandenen Auffüllmaterials positiv für die Landschaftsentwicklung auswirken.

Die Abbaureale können die letzten Ansiedlungsmöglichkeiten für die verdrängten heimischen Pflanzen und Tierarten werden.

Objektiv gesehen bewirkt der Abbau von Steinen und Erden nur eine Landschaftsveränderung, die durch die Neuansiedlung von Pflanzen und Tieren wertvoller wird. Ein Landschaftsschaden wird die Abbaufäche erst durch die falsche Nutzung und Benutzung, durch den falschen Abbau und den Abbau in landschaftsökologisch wertvollen Gebieten.

Ausgangslage

Der Kiesabbau erfolgt in der südlichen Hälfte eines Drumlins, der geologischen Schwellenregion in der Schichtstufenlandschaft nördlich von Luzern (s. Plan Nr. 2 — Situation und Bild 1). Die Drumlins sind mit Moränenschutt unterschiedlicher Stärke überdeckt, der «Rüchlig» mit etwa 5,00 bis 8,00 m.

Die starke Ueberdeckung, die relativ schmale Abbaubreite und das teilweise ungeeignete Abbauvorgehen verursachten

Avant-propos

Le présent rapport traite de l'exemple typique d'une gravière ouverte sans projet conforme et approfondi. Typique, parce qu'avant et pendant la haute conjoncture, de nombreux terrains ont été ouverts à l'exploitation sans que le propriétaire de l'entreprise et les offices responsables aient envisagé l'utilisation ultérieure et les éventuelles dégâts consécutifs.

Avec l'affaissement de la conjoncture, on a également vu s'épuiser les grandes quantités de matériaux convenant pour le remblayage des terrains exploités au-dessus d'une nappe phréatique. Il en résulte que la plupart des contrats de remblayage qui stipulent que les lieux doivent être reconstitués dans leur état initial ne peuvent pas être respectés. Des entrepreneurs irresponsables combinent alors la majeure partie des terrains exploités avec des déchets impropres et dangereux pour l'équilibre naturel. Ils causent ainsi parfois de graves dommages au potentiel naturel, qui touchent également les formes d'utilisation du paysage et l'hygiène.

Le niveau actuel de la science et de la technique offre dans le domaine de l'écologie et de la planification paysagères suffisamment de possibilités de bien intégrer les terrains exploités dans la structure du paysage.

Le manque de matériaux de remblayage peut agir positivement sur l'évolution de notre paysage cultivé, épuisé parfois jusqu'à la stérilité. Les terrains exploités peuvent devenir les derniers habitats possibles d'une flore et d'une faune indigènes pourchassées.

Objectivement, la modification apportée au paysage par l'extraction de pierres et de terre ne fait qu'en augmenter la valeur, puisqu'il devient le nouvel habitat d'espèces végétales et animales. Le terrain exploité ne fait tort au paysage que s'il en est fait mauvais usage, que l'extraction est mal exécutée ou l'est dans des régions où le paysage présente une valeur écologique.

Situation initiale

L'extraction du gravier s'effectue dans la moitié sud d'un drumlin, seuil géologique dans le paysage en gradins de strate, au nord de Lucerne (v. plan no 2 — situation et photo 1). Une couche de débris de moraine de différente épaisseur recouvre les drumlins, celle du «Rüchlig» étant d'environ 5,00 à 8,00 m.

L'épaisseur du recouvrement, la largeur d'exploitation relativement réduite et la méthode d'extraction en partie inadéquate ont donné lieu à des difficultés sur le plan

Preface

This report discusses a typical example of a gravel pit opened without comprehensive and professional projects. It is typical because innumerable working lots were started during the boom period without consideration of later utilization and possible consequential damage on the part of the operator or the responsible government agencies.

With the decline of the boom the large volume of suitable fill materials for exploitation sites above utilizable groundwater petered out. The consequence was that most filling contracts demanding the re-establishment of the original condition cannot be performed. Irresponsible contractors then fill most exploitation sites with unsuitable waste material which is hazardous for the natural balance. In so doing they partly cause far-reaching damage to the natural potential, the utilization forms of the landscape and hygiene.

In accordance with present-day knowledge and the present art there exist, in terms of landscape ecology and landscape planning, sufficient possibilities of satisfactorily integrating exploitation sites into the overall landscape.

In our cultivated landscape, partly impoverished to the level of sterility, the situation of lacking filling material may have a positive effect on landscape development.

The excavation areas can become the last possibilities of settlement for the ousted domestic plant and animal species.

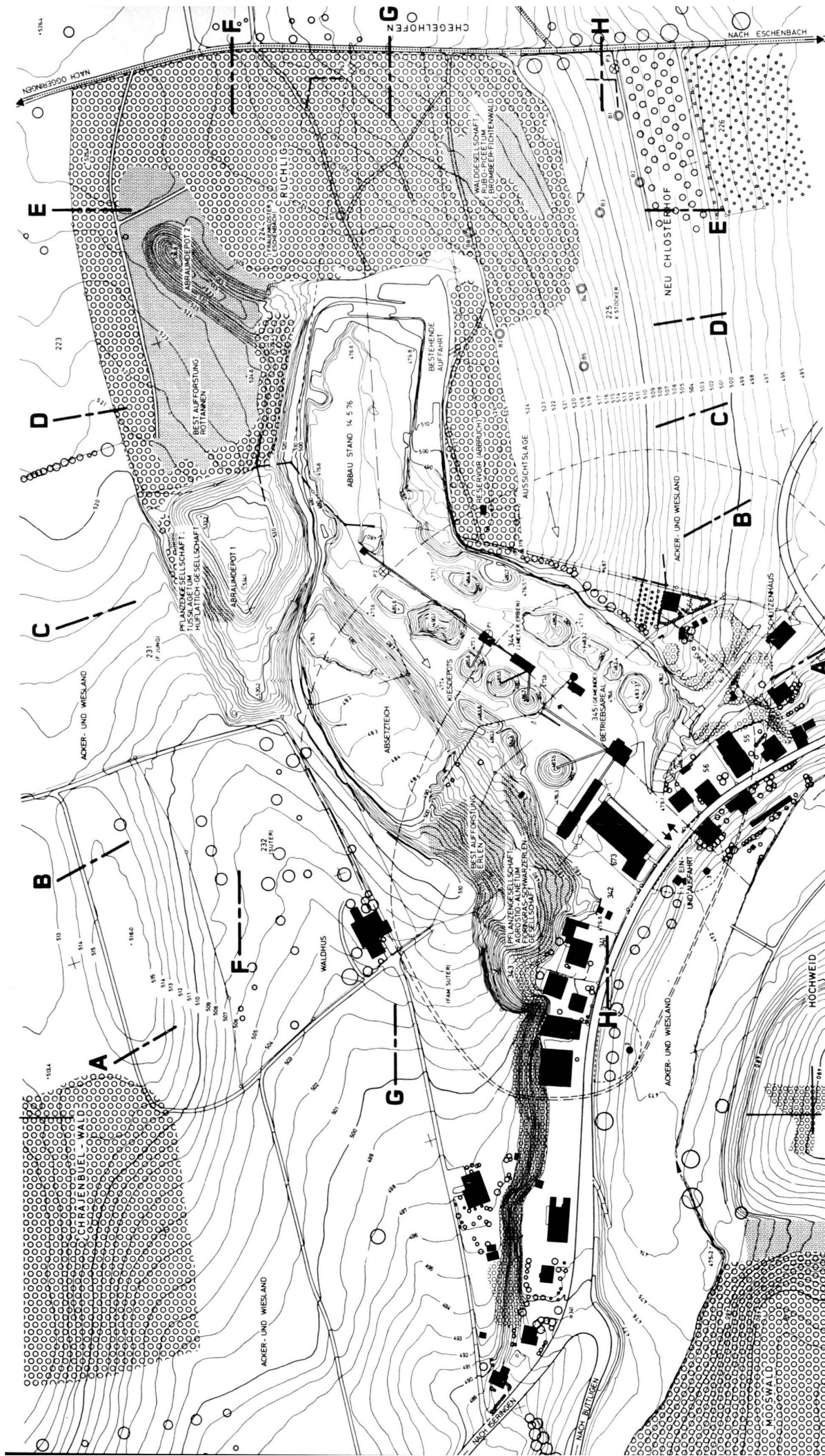
Objectively speaking, the exploitation of stone and soil only causes a change in the landscape which becomes more valuable by newly settling plants and animal life. The exploitation site damages a landscape only by faulty utilization and use, the wrong exploitation and the exploitation in landscape ecologically valuable areas.

Initial Position

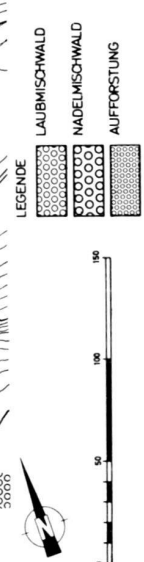
Gravel is exploited in the southern part of a drumlin, the geological threshold region of the cuesta landscape to the north of Lucerne (see plan No. 2 — Situation, and photograph 1). The drumlin is covered with moraine debris of various thicknesses; the «Rüchlig» with approx. 5.00 to 8.00 m.

The deep covering, the comparatively narrow exploitation width and the partly unsuitable exploitation processes resulted in an exploitation bottleneck and collision with the competent authorization agencies in respect of the disregarded legal provisions, particularly the water, forest and nature conservation acts and ordinances.

The great majority of gravel deposits is and was located under wooded areas



- LEGENDE**
- ABBAUGRENZE
 - FASSUNGSBEREICH ZONE I
 - ENGERE SCHUTZZONE ZONE II
 - WEITERE SCHUTZZONE ZONE III
 - BOHRUNGEN
 - GRUNDWASSERBEACHTUNGSGRÖH
 - GRUNDWASSERFASSUNGEN
 - LAUBMISCHWALD
 - NADELMISCHWALD
 - AUFFÖRSTUNG
 - GRUNDWASSERLEIERSICHTUNG
 - WANDERWEG



GEMEINDE ESCHENBACH KIESWERN RUCHLIG LANDSCHAFTS- UND ABBAUPLAN		Datum: 2014 Maßstab: 1:1000 Blatt: 1 von 1
	Blatt: 1 von 1 Maßstab: 1:1000 Blatt: 1 von 1	Blatt: 1 von 1 Maßstab: 1:1000 Blatt: 1 von 1
	Blatt: 1 von 1 Maßstab: 1:1000 Blatt: 1 von 1	Blatt: 1 von 1 Maßstab: 1:1000 Blatt: 1 von 1

Lage des Abbaugebietes.
(sämtliche Fotos vom Verfasser)

Situation de la zone d'exploitation.
(toutes les photos sont dues à l'auteur)

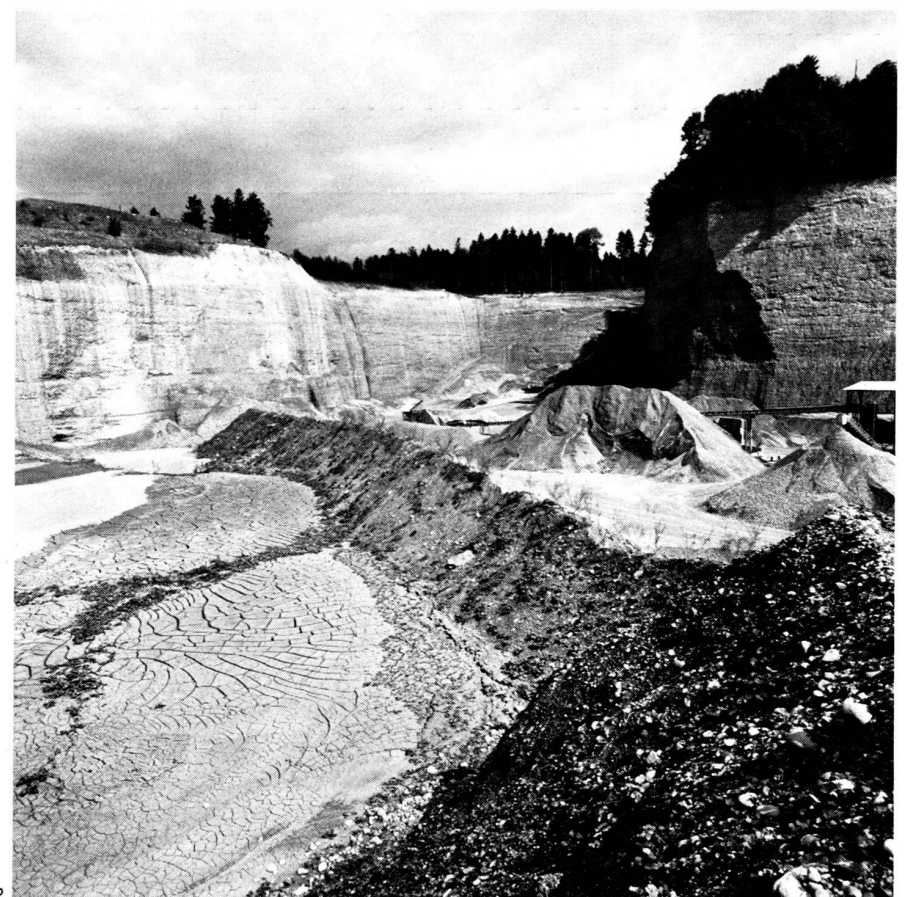
Location of the exploitation area.
(all photographs by the author)



Einblick vom Südwesten, im Vordergrund der Absetzteich.

Vue du sud-ouest, au premier plan, l'étang de décantation.

View from the south-west, sludge lagoon in the foreground.



einen abbautechnischen Engpass und eine Kollision mit den zuständigen Bewilligungsbehörden bezüglich der nicht eingehaltenen Rechtsgrundlagen, insbesondere mit den Gewässer-, Forst- und Naturschutzgesetzen und Verordnungen.

Der grösste Teil der ausgebeuteten Kiesmengen liegt und lag unter bewaldeten Flächen (Rodung). Die abfallenden östlichen und westlichen Seiten des Drumlins enthalten wenig abbaubares Kiesmaterial, dafür dicke Abdeckschichten (Moräne). Dies war der Grund für das praktizierte Abbauvorgehen und führte zu Steilwänden bis 50,00 m Höhe. Diese Wandhöhen entsprechen nicht den Sicherheitsvorschriften der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA). Steinschlag und grössere Materialausbrüche, besonders während der Schneeschmelze, gefährdeten das Personal.

Ausserdem wurden durch das Abbauvorgehen sinnvolle Gestaltungs- und Rekultivierungsmassnahmen in angemessener Zeit verunmöglicht. Diese Situation forderte vom Verfasser die Lösung folgender

Aufgaben

- a) Die Sanierung der Steilwände und der bereits erreichten Böschungen entlang der westlichen Abbaugrenze und des Eingangsbereichs.
- b) Die Gestaltung und Nutzung der ausgebeuteten Grube entsprechend dem Landschaftscharakter, speziell der Drumlinform.
- c) Die Festlegung des weiteren rationalen Abbauvorgehens in Form von Betriebsplänen bis zum Endabbau.
- d) Die systematische Rekultivierung der abgebauten Flächen, einschliesslich der Sicherung der zu erstellenden Böschungen.
- e) Die Sicherung des Grundwassers in den unmittelbaren Schutzzonen im Bereich des Abbaubereiches.

Ziele

Die Sanierung, der weitere Abbau, die Gestaltung und Rekultivierung wurden den nachfolgenden Zielen untergeordnet und mit den zuständigen eidgenössischen und kantonalen Amtsstellen sowie der Gemeindebehörde besprochen.

1. Das Landschaftsbild (Drumlinlandschaft) muss in seinem Charakter, entsprechend den Abbaugrenzen, gewahrt bleiben. Der ausgekieste Drumlin muss mit seinem ost-exponierten Hang erhalten bzw. wiederhergestellt werden.
2. Der Durchfluss des Grundwasserstromes darf durch den Abbau nicht behindert und das Grundwasser nicht verunreinigt werden. Die vom Gewässerschutzamt angegebene Abbausohle ist einzuhalten.
3. Die Rodungen von Waldflächen dürfen nur so gross sein, wie es der gefahrlose Abbau und der Kiesgrubenbetrieb erfordern.
4. Der weitere Kiesabbau hat so zu erfolgen, dass eine unmittelbare Rekultivierung der ausgebeuteten Flächen ermöglicht wird.
5. Die gerodeten Waldflächen sind mit einheimischen Pflanzen, entsprechend der potentiell natürlichen Vegetation, aufzuforsten.
6. Die Etappengliederung ist so vorzunehmen, dass ein rationaler Abbau mit gleichzeitigem gezieltem Einbau der Abraummaterialien erfolgen kann.

technique et à un conflit avec les autorités habilitées à délivrer l'autorisation d'exploiter, en raison de l'inobservation des bases juridiques, en particulier des lois et règlements concernant la protection des eaux, des forêts et des sites.

La majeure partie du gravier exploité se trouve et se trouvait sous des surfaces boisées (défrichage). Les flancs abrupts est et ouest du drumlin contiennent peu de gravier exploitable, pour d'épaisses couches de recouvrement (moraine). La méthode d'extraction pratiquée a été choisie en fonction de cette situation et il en est résulté des parois à pic, atteignant jusqu'à 50 m de hauteur. De telles hauteurs de parois ne répondent pas aux prescriptions de sécurité de la «Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents» (CNA). Des chutes de pierres et d'importants éclats de matériaux mettent le personnel en danger, principalement pendant la fonte des neiges.

Le procédé d'extraction n'a en outre pas permis de prendre en temps voulu des mesures judicieuses pour l'aménagement et la restitution à la culture.

Cette situation exigeait de l'auteur la solution de différents

Problèmes

- a) Assainir les parois à pic et les talus déjà obtenus le long de la limite ouest d'exploitation et de la zone d'entrée.
- b) Aménager et utiliser les gravières exploitées conformément à la physionomie du paysage, et à la forme des drumlins spécialement.
- c) Décider d'un procédé rationnel pour continuer l'extraction, sous forme de plans réglant l'exploitation jusqu'à son terme.
- d) Restituer systématiquement à la culture les surfaces exploitées, y compris consolider les talus à ériger.
- e) Garantir la sécurité de la nappe phréatique dans les zones protégées à proximité des terrains exploités.

Objectifs

L'assainissement, l'exploitation ultérieure, l'aménagement et la restitution à la culture ont été subordonnés aux objectifs ci-après, et discutés avec les offices fédéraux et cantonaux compétents, ainsi qu'avec les autorités communales.

1. Veiller à sauvegarder le caractère du paysage (paysage de drumlins), conformément aux limites d'exploitation. Le drumlin duquel on a extrait le gravier doit être conservé ou reconstitué, avec sa pente exposée à l'est.
2. L'exploitation ne doit pas gêner le courant des eaux souterraines, ni polluer la nappe phréatique. L'étage d'extraction indiqué par l'office de protection des eaux doit être respecté.
3. Les défrichages de surfaces boisées ne doivent pas excéder les limites requises par l'exploitation de la gravière et une extraction sans risque.
4. L'extraction future du gravier doit s'effectuer de façon à permettre une restitution à la culture immédiate des surfaces exploitées.
5. Les superficies de forêt défrichées doivent être reboisées avec des espèces indigènes, conformément à la végétation naturelle potentielle.
6. L'organisation des différentes étapes doit permettre une extraction rationnelle

(clearing). The sloping eastern and western sides of the drumlin contain little gravel material that could be extracted but deep covering layers (moraine). This was the reason for the exploitation procedure applied and resulted in steep slopes up to 50.00 m high. These wall heights do not meet the safety regulations of the Swiss Accident Insurance Union, Rockfalls and major breaks were a hazard to the personnel, particularly during the thaw. Moreover, the exploitation procedure rendered adequate design and recultivation measures impossible for some time to come.

This situation demanded of the author the solution of the following

Tasks:

- a) Redevelopment of steep slopes and the slopes already formed along the western limit of exploitation and the entrance area.
- b) Design and utilization of the exhausted pit in keeping with the character of the landscape, particularly the drumlin form.
- c) Definition of further rational exploitation procedure in the form of operational plans to the final exploitation.
- d) Systematic recultivation of exploited areas including the securing of the slopes to be formed.
- e) Safeguarding the ground-water in the directly protected areas within the range of the exploitation site.

Objectives

Redevelopment, further exploitation, designing and recultivation were subordinated to the objectives here following and discussed with the competent federal and cantonal agencies and the communal authority.

1. The scenery (drumlin landscape) must have its nature preserved in accordance with the exploitation limits. The drumlin from which gravel has been removed must be conserved with its eastern slope and, respectively, restored.
2. The flow of the ground-water stream must not be hampered by exploitation and the water must not be polluted. The exploitation depth prescribed by the water pollution control agency must be observed.
3. The clearings of wooded areas may only be sufficiently large that hazard-free exploitation and pit operations are made possible.
4. Further gravel removal must be such as to enable direct recultivation of the exploited areas.
5. The cleared woodlands shall be reafforested with domestic plants in accordance with the potential natural vegetation.
6. The stages must be so organized that rational exploitation with simultaneous planned filling with waste material can be effected.
7. The existing exploitation borders shall be observed.

Bases of Planning Work

A purposive landscape analysis was prepared for planning and long-term securing of the natural balance in the area of the exploitation.

The following aspects were analyzed and assessed:

for landscape analysis:

Relief, form of utilization, hydrogeological,

7. Die bestehenden Abbaugrenzen sind einzuhalten.

Grundlagen der Planung

Für die Projektierung und nachhaltige Sicherung des Naturhaushaltes im Bereich des Abbaubereiches wurde eine gezielte Landschaftsanalyse erarbeitet.

Erfasst, analysiert und ausgewertet wurden insbesondere:

für die Landschaftsanalyse

Relief, Nutzungsform, hydrogeologische, hydrologische und geotechnische Situation, lokalklimatische Verhältnisse und die Vegetationsformen;

für den Kiesabbau

Sondierungen des Untergrundes, Mächtigkeit der Kies- und Abraumschichten, Grundwasserhorizonte, Stabilität, Bestimmung der k-Werte und der Gleitkreise (s. Plan Nr. 944-1) für die Auffüllungen und Absetzteiche, Stabilitätsberechnungen für die Bauabstände und Böschungssanierungen. Betriebswirtschaftliche und -organisatorische Aufgaben waren nicht Bestandteil des Auftrages und werden hier nicht behan-

avec une mise en place des déblais simultanée et déterminée.

7. Les limites d'exploitation existantes doivent être respectées.

Bases du projet

Pour établir le projet et garantir une sécurité durable de l'équilibre naturel dans la zone d'exploitation, une analyse précise du paysage a été faite.

Ont été enregistrés, analysés et utilisés en particulier:

pour l'analyse du paysage

le relief, la forme d'exploitation, la situation hydrogéologique, hydrologique et géotechnique, les conditions climatiques locales et les formes de végétation;

pour l'extraction du gravier

les sondages du sous-sol, l'épaisseur des couches de gravier et de stériles, les horizons de la nappe phréatique, la stabilité, la définition des valeurs k et des cercles de glissement (v. plan no 944-1) pour les remblais et les étangs de décantation, les calculs de stabilité pour les distances d'exploitation et les consolidations de talus.

hydrological and geotechnical situation, local climatic conditions and the forms of vegetation;

for exploitation:

Soundings of the subsoil, thickness of the gravel and overlay, ground-water levels, stability, determination of K-values and the friction circles (see plan No. 944-1) for filling and sludge ponds, stability calculations for distances between structures and slope protection. Operational analyses and organizational studies were not included in the assignment and will here not be discussed. The relevant results of basic investigations were laid down in the pertinent object plans.

Design

The design plan forms the basis of the entire exploitation related to the landscape. According to the new relief the stage, operating and recultivation plans are prepared. The new form of the space from which gravel has been removed (see plan 5 — Design Plan and Plan No. 5.1 — Sections) was determined by



3



4



5



6

3 Zu sanierende Ostwand entlang der Abbaugrenze.

4 Zu sanierende Westwand mit erodierten Wandkronen.

5 Stufenabbau entlang der Ostwand für die Gestaltung und Rekultivierung der Steilböschung.

6 Zum Teil freigelegtes Kiesmaterial für den Abbau, deutlich erkennbar die nahe Abbaugrenze (Waldeck).

3 Paroi est à assainir le long de la limite d'exploitation.

4 Paroi ouest à assainir, avec crêtes érodées.

5 Exploitation en bancs le long de la paroi est pour l'aménagement et la restitution à la culture des talus escarpés.

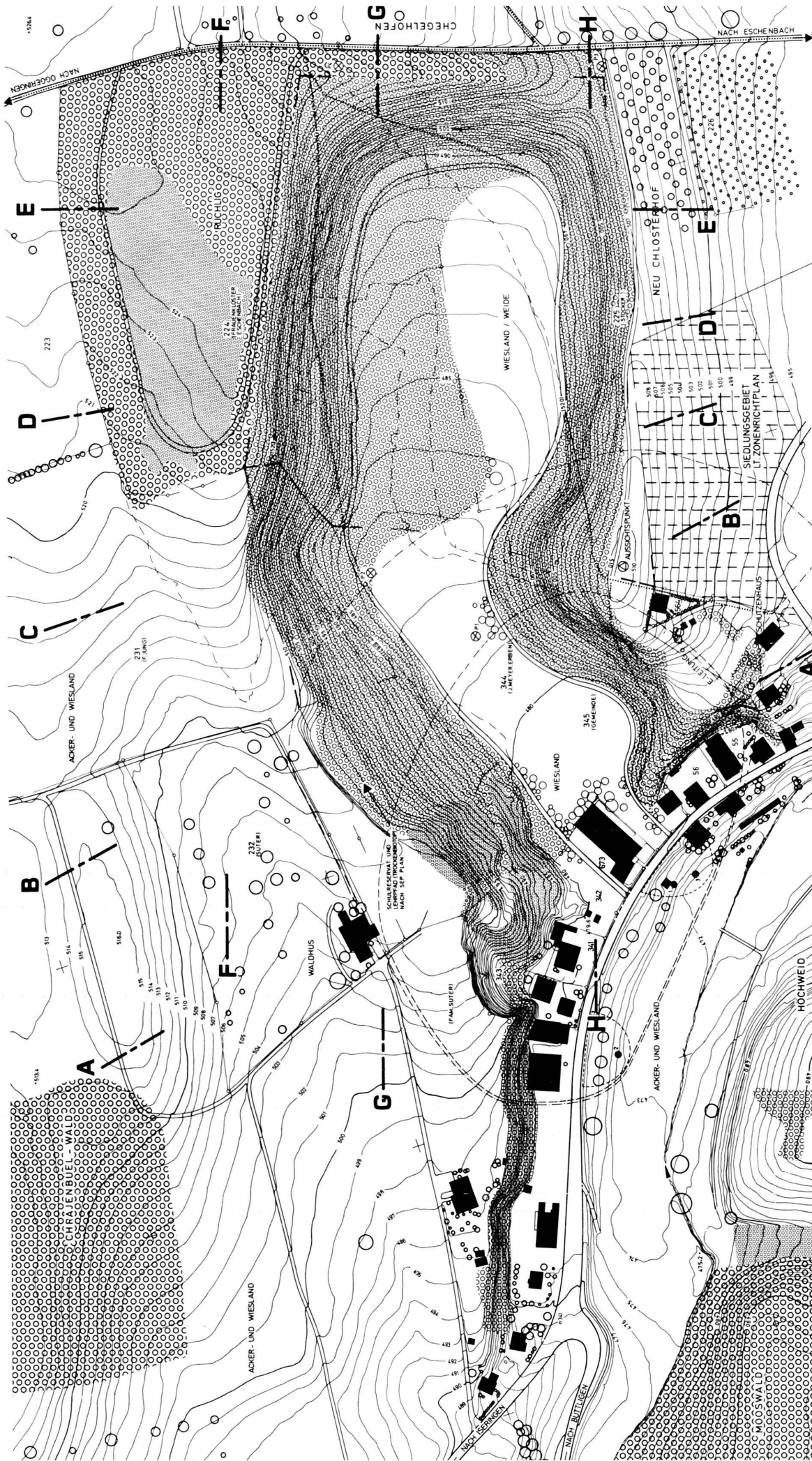
6 Gravier partiellement mis à nu pour l'extraction, la limite d'exploitation toute proche (Waldeck) est nettement visible.

3 Eastern wall to be redesigned along the exploitation limit.

4 Western wall to be redesigned with its eroded wall tops.

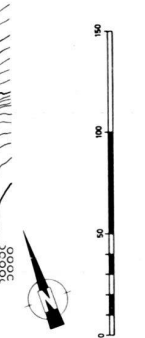
5 Stepwise exploitation along the east wall for the design and recultivation of the steep slope.

6 Partly exposed gravel material for exploitation, clearly visible is the close exploitation boundary (Waldeck).



ABBAUGRENZE
 FASSUNGSBEREICH ZONE I
 ENGERE SCHUTZZONE ZONE II
 WEITERE SCHUTZZONE ZONE III
 WANDERWEG
 GRUNDWASSERBEACHTUNGSGRÖH
 GRUNDWASSERFASSUNGEN

LEGENDE
 LAUBMISCHWALD
 NADELMISCHWALD
 AUFGEKLAUERTES
 FLÄCHENFÜR ZEIT
 DER PLANUNG

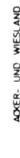


	GEMEINSCHAFT ESCHENBACH RESERVOIR RÜCHIG		
	ANSCHAFTS- UND ABBAUPLAN 1:1000	30.07.2017 17.08.2017	5
	GESTALTUNGSPLAN	1:1000	5

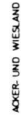
CHRÄJENBÜEL - WALD



NEU CHLOSTERHOF
(ACKER- UND WESLAND)
SIEDLUNGSGEBIET
LAUT ZONENRICHTPLAN



NEU CHLOSTERHOF
(ACKER- UND WIESLAND)
SEDLUNGSGEBIET
LAUT ZONENRICHTPLAN



-
- A small square box with diagonal hatching lines.

MONOMERIAL ETHER-ORGANOPHOSPHINE

100

ALTE

ABBAUGRENZE

PARZELLENGRENZE 500 NEUE

2

GEMEINDE ESCHÉNABACH

LANDSCHAFTS- UND ABBAUPLAN	Gr:
----------------------------	-----

GESTALTUNGSPLAN
SCHWIERIGKEITEN AUFZÄHLE

delt. Die relevanten Ergebnisse der Grundlagenuntersuchungen wurden in den entsprechenden Sachplänen dargestellt.

Gestaltung

Der Gestaltungsplan bildet die Grundlage für den gesamten landschaftsbezogenen Abbau. Nach dem neuen Relief werden die Etappen-, Betriebs- und Rekultivierungspläne erstellt. Die neue Form des ausgeklasten Landschaftsraumes (s. Plan Nr. 5 — Gestaltungsplan und Plan Nr. 5.1 — Schnitte) wurde bestimmt von: den unverrückbaren Abbaugrenzen, den Formen der Drumlinlandschaft, dem nicht vorhandenen und nicht zu erwartenden geeigneten Auffüllmaterial,

Les problèmes relatifs à la gestion et à l'organisation de l'entreprise ne faisaient pas partie du mandat et ne sont pas traités ici. Les résultats principaux des études de base figurent dans les plans appropriés.

Aménagement

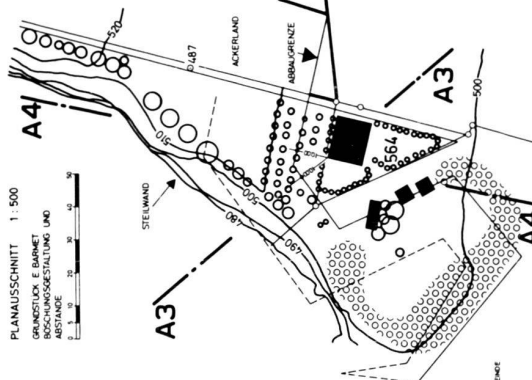
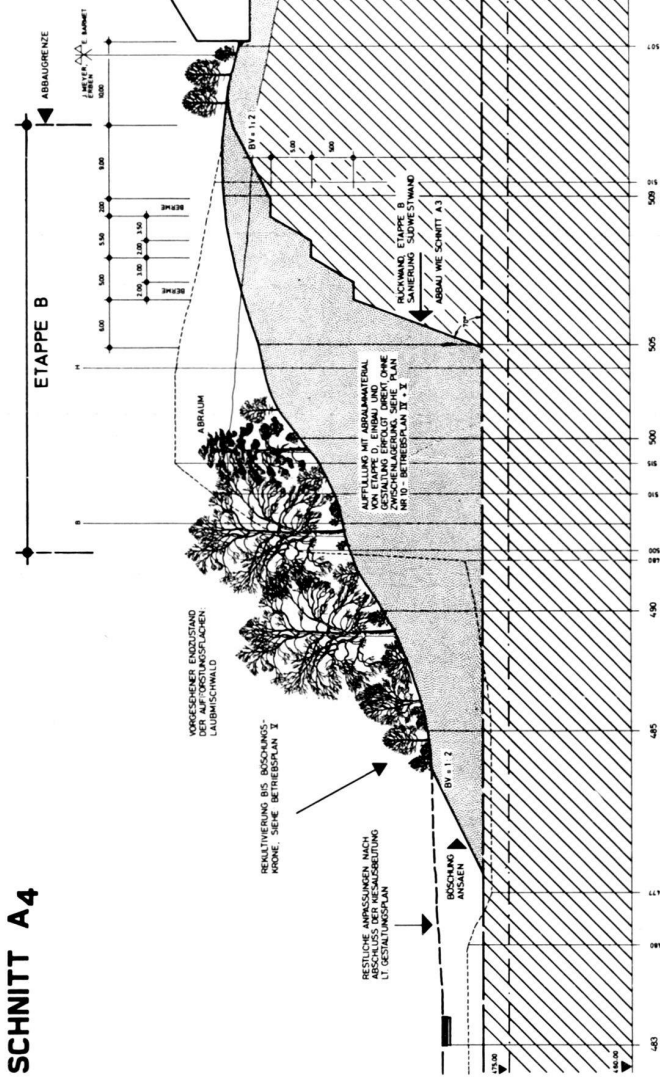
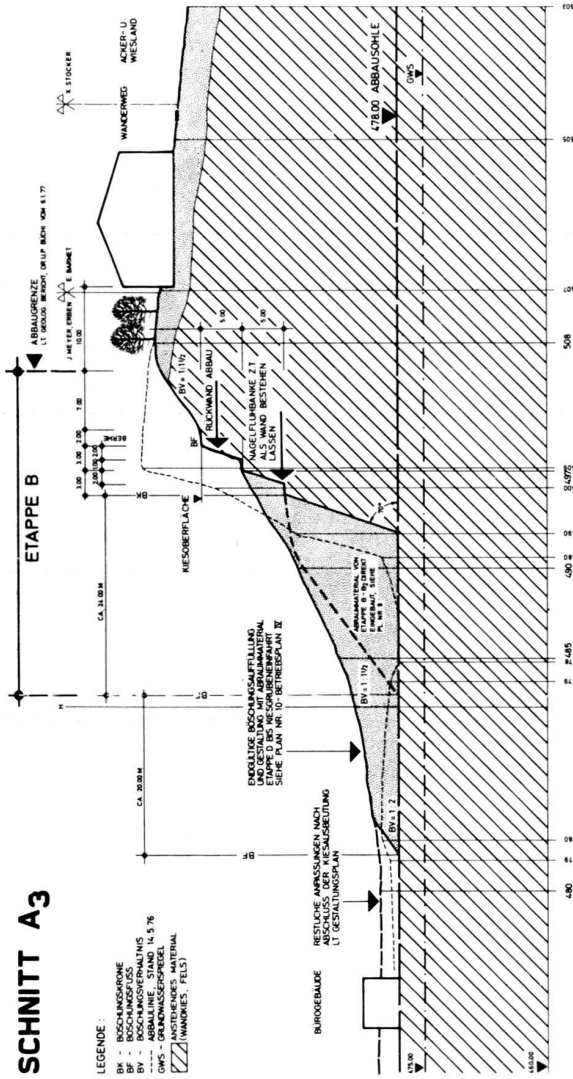
Le plan d'aménagement sert de base à tout ce qui dans l'exploitation touche au paysage. Les plans d'étapes, d'exploitation et de restitution à la culture sont établis selon le nouveau relief. La nouvelle forme du paysage après extraction du gravier (v. plan no 5 — plan d'aménagement et plan no 5.1 — coupes) a été déterminée par:

the immovable exploitation limits, the shapes of the drumlin landscape, the suitable filling material not available and not expected, the utilization demands of the proprietors.

Redevelopment

Redevelopment work must first be performed to enable gravel to be smoothly and rationally removed. The steep walls (see photographs 4, 6, 7), the lack of space for the deposition of waste material, the accommodation of the necessary settling ponds for the washing sludge and the recultivation of the exploited steep wall facing east (Photographs 3, 5, 6) formed the accents of redevelopment (see plan

GEWÄSSE: ESCHENBACH KESWIK RÜCHLO	1:500	1:500	1:500
LANDSCHAFTS- UND ABBAUPLAN	1:500	1:500	1:500
SANIERUNGS- UND BETRIEBSPLAN II	1:500	1:500	1:500
SCHNITT A3, A4	1:500	1:500	1:500



den Nutzungsansprüchen der Grundeigentümer.

Sanierung

Für den reibungslosen und rationellen Kiesabbau waren und sind erst die Sanierungsarbeiten durchzuführen. Die Steilwände (s. Bilder 4, 6, 7), der Platzmangel für den Einbau von Abraummaterial, die Unterbringung der notwendigen Absetzteiche für den Waschschlamm und die Rekultivierung der abgebauten, ostexponierten Steilwand (Bilder 3, 5, 6) waren die Schwerpunkte für die Sanierung (siehe Plan Nr. 8.2 — Sanierungs- und Betriebsplan II, sowie Bilder Nr. 2 bis 7).

Etappenabbau und Betriebspläne

Die exponierte Lage (s. Bild 1) und die Bedeutung des Drumlin «Rüchlig» bestimmen das Abbauvorgehen. Ausserdem ist bei jedem Abbau der Eingriff aus landschaftsästhetischen und landschaftsökologischen Gründen so klein wie möglich zu halten.

Die Etappen wurden so gegliedert, dass der Drumlin — insbesondere der Osthang — bis zum endgültigen Abbau erhalten, und im Rahmen der Auffüllungsarbeiten umgehend wiederhergestellt wird.

Der Etappenabbau wurde in fünf Abbauphasen gegliedert. Das anfallende Abraummaterial wird, nach dem Gestaltungsplan, jeweils auf die vorhergehende ausgebeutete Fläche endgültig eingebaut (s. Plan Nr. 5.1 — Schnitte A, B, C).

Rekultivierung und Regeneration

Aus landschaftspflegerischer Sicht unterscheiden wir bei der Wiederherstellung von Abbaubereichen zwei Möglichkeiten zur Erstellung der Vegetationsdecke:

- A — Rekultivierung und
- B — Regeneration

Unter dem Begriff Rekultivierung werden alle Massnahmen verstanden, die notwendig sind, um die ausgebeuteten Flächen wieder der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen.

Unter dem Begriff Regeneration werden die Massnahmen verstanden, die zur natürlichen Gesundung und Entwicklung eines Ökosystems notwendig sind.

Die Vorteile der Regeneration:

Kosteneinsparungen bei der Begrünung, natürliche Entwicklung von Pflanzen- und Tiergesellschaften, die an den neuen Standort optimal angepasst sind, standortgemässe Lebensgemeinschaften bilden und zur ökologischen Stabilisierung der Umgebung beitragen.

Die reale Vegetation des Rüchligwaldes besteht im wesentlichen aus einem Fichtenforst mit wucherndem Brombeergestrüpp. Diese Vegetationsfläche ist ausgesprochen artenarm. Die potentiell natürliche Vegetation ist dem Verband der Rotbuchenwälder (Fagion) zuzuordnen.

Die Artenwahl für die Rekultivierungs- und Regenerationsflächen erfolgte aufgrund der Kartierungen im Gelände und der natürlichen potentiellen Vegetation.

Die Sicherung der Steilböschungen wird mit ingenieurb biologischen Massnahmen vorgenommen (s. Plan Nr. 13 — Rekultivierung).

les limites d'exploitation inchangées
les formes du paysage de drumlins
l'absence de matériaux de remblayage adéquats dont on n'envisage pas la réapparition
les exigences de jouissance des propriétaires fonciers.

Assainissement

Pour une extraction du gravier rationnelle et sans incident, il fallait et il faut toujours exécuter d'abord des travaux d'assainissement. Les parois à pic (v. photo 4, 6, 7), le manque d'espace pour la mise en place des déblais, le logement des étangs de décantation nécessaires pour la boue lavée et la restitution à la culture de l'abrupte paroi exploitée, exposée à l'est (photo 3, 5, 6) constituaient les points essentiels pour l'assainissement (v. plan no 8.2 — plan d'assainissement et d'exploitation II, ainsi que photo no 2—7).

Extraction par étapes et plans d'exploitation

La situation exposée (v. photo 1) et l'importance du drumlin du «Rüchlig» déterminent le procédé d'extraction. De plus, pour des raisons d'esthétique et d'écologie, toute exploitation se doit d'empiéter le moins possible sur le paysage.

Les étapes ont été ordonnées de manière à ce que le drumlin — en particulier la pente est — soit maintenu jusqu'à l'ultime extraction et reconstitué immédiatement, dans le cadre des travaux de remblayage (v. plan no 11 — plan d'exploitation V). L'extraction par étapes a été divisée en cinq phases. Selon le plan d'aménagement, les déblais produits sont chaque fois mis en place définitivement sur la surface précédemment exploitée (v. plan no 6.1 — coupes A, B, C).

Restitution à la culture et régénération

En ce qui concerne l'entretien du paysage, nous distinguons, lors de la remise en état des terrains exploités, deux possibilités pour constituer le tapis végétal:

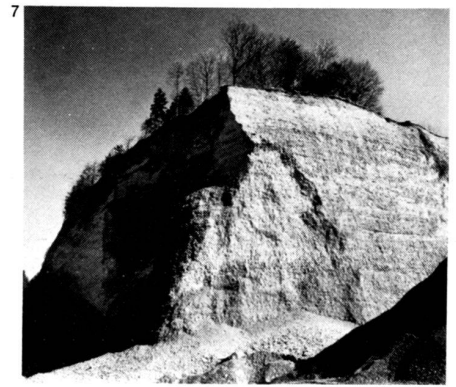
- A — Restitution à la culture et
- B — Régénération

Par restitution à la culture, nous entendons les mesures nécessaires pour les surfaces exploitées soient de nouveau utilisables à des fins agricoles et sylvicoles. Par régénération, on entend les mesures nécessaires pour le rétablissement et le développement naturels d'un écosystème. Les avantages de la régénération: moins de frais pour l'apport végétal, développement naturel d'espèces végétales et animales adaptées de façon optimale au nouveau lieu, qui forment des colonies vivant en fonction de l'habitat et contribuent à l'équilibre écologique de l'environnement.

La végétation effective de la forêt du «Rüchlig» se compose principalement d'épicéas et d'une prolifération de ronces. Cette surface est dotée d'une végétation réellement pauvre en espèces. La végétation naturelle potentielle est à classer dans la formation des forêts de hêtres rouges (fagion).

Le choix des espèces pour les surfaces de restitution à la culture et de régénération s'est effectué sur la base des cadrages cartographiques sur le terrain et de la végétation naturelle potentielle.

La consolidation des talus escarpés est entreprise à l'aide de mesures relevant de l'ingénieur biologiste (v. plan no 13 — restitution à la culture).



Steile Nordwestwand mit überhängendem Kiesmaterial, Höhe etwa 50,00 m.

Paroi nord-ouest à pic, avec gravier en surplomb, hauteur environ 50,00 m.

Steep north-western wall with overhanging gravelly material, height approx. 50.00 m.

No. 8.2 — redevelopment and operating plan II, and photographs No. 2 through 7).

Exploitation by stages and Operating Plans

The exposed location (see photograph 1) and the importance of the «Rüchlig» drumlin determine the exploitation procedure. In addition, the encroachment in any exploitation must be kept as small as possible for landscape aesthetic and landscape ecological reasons.

The stages were so organized that the drumlin — particularly the eastern slope — is preserved to the final exploitation and promptly rebuilt within the framework of the filling operation (see plan No. 11 — Operating Plan V).

Stagewise exploitation was subdivided into five exploitation phases. The overlay material will be definitively incorporated in the previously exploited area pursuant to the design plan (see plan No. 6.1 — Sections A, B, C).

Recultivation and Regeneration

In the light of landscape preservation we distinguish, in the rehabilitation of exploitation areas, two possibilities of restoring the vegetational cover:

- A — Recultivation
- B — Regeneration

The term «recultivation» covers all measures necessary to prepare exploited surfaces for agricultural and forestry utilization.

The term «regeneration» covers the measures necessary for natural recovery and the development of an ecological system. These are the advantages of regeneration: Cost savings in verduring,

Natural development of plant and animal populations optimally adjusted to the new habitat, forming communities best suited to the location and contributing to the ecological stabilization of the environment. The real vegetation of the Rüchligwald substantially consists of a spruce forest with proliferating blackberry bushes. This vegetational area is poor in species. The potentially natural vegetation must be assigned to the common beech (Fagion) group.

The selection of species for the recultivation and regeneration surfaces was made on the basis of charts made on site and the natural potential vegetation.

The steep slopes will be secured by biological engineering measures (see plan No. 13 — Recultivation).

