

Zeitschrift: Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le paysage
Band: 23 (1984)
Heft: 1

Artikel: Weiher- und Bachsanierung im Naturerholungsgebiet Binzmühle, Risch/Rotkreuz = Assainissement du ruisseau et de l'étang dans la région de détente de Binzmühle, Risch/Rotkreuz = Improvement of pond and stream in the Binzmühle recreational area Risch/Rotkreuz

Autor: Weber, Hans Ulrich / Seppel, André
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-135819>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 23.11.2024

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

Weiher- und Bachsanierung im Naherholungsgebiet Binzmühle, Risch/Rotkreuz

Atelier Stern und Partner,
Landschaftsarchitekten, Zürich
Hans-Ulrich Weber,
dipl. Ing. Landschaftsarchitekt BSG
André Seippel, Landschaftsarchitekt HTL
Ingenieurbüro Luchsinger, Zug
Eugen Hermann, Ingenieur HTL
Fotos: Stern + Partner

1. Einleitung

Im Sommer 1981 veranstaltete die Gemeinde Risch einen Ideenwettbewerb für das Naherholungsgebiet Binzmühle mit dem Ziel, Vorschläge für die Nutzung, die Pflege und die Gestaltung des Areals zwischen Bahnhof und Reuss zu erhalten. Die Verfasser des erstprämiierten Projektes wurden mit der Weiterbearbeitung beauftragt. Das in enger Zusammenarbeit mit der Planungskommission «Naherholungsgebiet Binzmühle» erarbeitete detaillierte Projekt für eine erste Etappe wurde von der Gemeindeversammlung am 28. Juni 1982 angenommen. In der Folge konnten die Arbeiten zur Sanierung und Gestaltung des Binzmühlegebietes, insbesondere von Weiher und Bach, zügig vorangetrieben und Ende 1983 abgeschlossen werden.

2. Ausgangslage

Der Aufstau des Binzmühleweihers erfolgte vermutlich bereits im 18. Jahrhundert. Aus der gleichen Zeit stammen wohl der Wasserfall beim Weiherauslauf, das Bootshaus und die Schieberanlage. Diese Bauwerke hängen mit dem Bau der Mühle zusammen, die auf eine einigermassen

Assainissement du ruisseau et de l'étang dans la région de détente de Binzmühle; Risch/Rotkreuz

Atelier Stern et partenaire, architectes-
paysagistes, Zurich
Hans-Ulrich Weber, ing. diplômé,
architecte-paysagiste FSAP
André Seippel, architecte-paysagiste HTL
Bureau d'ingénieurs Luchsinger, Zug
Eugène Hermann, ingénieur HTL

1. Introduction

En été 1981, la commune de Risch a organisé un concours d'idées pour la région de détente rapprochée de Binzmühle, avec pour objectif de rassembler des propositions pour l'organisation, l'utilisation et l'entretien du secteur compris entre la gare et la Reuss.

Les auteurs du projet ayant obtenu le premier prix furent chargés de la réalisation ultérieure. Le projet détaillé pour une première étape, étudié en étroite collaboration avec la commission de planification pour la «zone de détente rapprochée Binzmühle», fut accepté par l'assemblée communale le 28 juin 1982. Par la suite, les travaux d'amélioration et de création de la zone de Binzmühle, et en particulier du ruisseau et de l'étang, furent rapidement menés et furent terminés à la fin de 1983.

2. Situation initiale

La retenue de l'étang de Binzmühle s'est faite probablement déjà au 18e siècle. La cascade à la sortie de l'étang, le hangar à bateaux et les vannes proviennent probablement de la même époque. Ces éléments sont en rapport avec la construction du

Improvement of Pond and Stream in the Binzmühle Recreational Area Risch/ Rotkreuz

Atelier Stern and Partners,
landscape architects, Zurich
Hans-Ulrich Weber,
grad. eng. landscape architect BSG
André Seippel, landscape architect HTL
Luchsinger Engineering Office, Zug
Eugen Hermann, engineer HTL

1. Introduction

In summer 1981, the commune of Risch held a competition at conceptual level for the Binzmühle recreational area with the aim of obtaining suggestions for the use, maintenance and layout of the area between the railway station and the River Reuss.

The author of the winning project was commissioned to continue work on his idea. The detailed project for the first phase which was developed in close cooperation with the "Binzmühle neighbouring recreational area" planning committee was passed by the assembled inhabitants of the commune on 28 June 1982. Subsequently, it was possible to push on briskly with improving and laying out the Binzmühle area, in particular the pond and stream, and to finish the work by the end of 1983.

2. Point of departure

The Binzmühle pond was probably dammed as early as the 18th century, and the waterfall near the pond outlet, the boatshouse and the sluice probably date from the same period. These installations are connected with the building of the mill

Weiher vor der Ausbaggerung vom Damm aus. Im Vordergrund eine alte Schieberkonstruktion.

Etang vu du barrage, avant l'excavation. Au premier plan, vieille construction de vannes.

Pond before dredging, seen from the embankment. In the foreground, an old sluice construction.





Links: Weiher vor der Ausbaggerung. Die verlandeten Flächen sind gut sichtbar.

Rechts: Weiherausbaggerung mit Draglinebagger. Provisorische geschüttete Transportpiste.



A gauche: Etang avant l'excavation. Les surfaces où le limon s'est déposé sont bien visibles.

A droite: Excavation de l'étang avec une dragline. Piste de transport provisoire remblayée.

Left: Pond before dredging. The silted up areas are clearly visible.

Right: Dredging of the pond using a dragline dredger. Temporarily constructed transport track.

konstante Wassermenge angewiesen war. Der Mühlebetrieb wurde dann später in eine Parketterie umgewandelt, die aber um die Jahrhundertwende einging. Von da an wechselte der Besitzer alle paar Jahre. Dem Weiher wurde nicht mehr die gleiche Bedeutung wie bei der industriellen Wassernutzung beigemessen. Die Verlandung und anschließende Sukzession der Pflanzen schritt in der Folge auf Kosten der offenen Wasserfläche schnell voran. Der Zustand des künstlichen Wasserfalls hatte sich gleichzeitig so verschlechtert, dass er einzustürzen drohte. Die übrigen Einrichtungen aus der Zeit des Mühlebetriebes waren am zerfallen.

In dieser Situation drängte sich eine Sanierung des gesamten Weiherkomplexes auf. Mit eingeschlossen in diese Sanierung war der Bachunterlauf ab Wasserfall bis zum Reusschachen, da er starke Uferisse aufwies und Wege sowie Kulturland durch die fortlaufenden Abschwemmungen bedroht wurden.

Das Binzmühlegebiet ist in der Ortsplanung der Gemeinde Risch als Naherholungsgebiet ausgeschieden. Entsprechend war im Rahmen der Sanierungsmassnahmen auch auf die Bedürfnisse der Naherholung Rücksicht zu nehmen. Doch rückte im Laufe der Planung aufgrund der

moulin qui dépendait dans une certaine mesure d'une quantité d'eau constante.

Plus tard, le moulin fut transformé en une parketterie qui a déperé vers la fin du siècle. Depuis ce moment, le propriétaire a constamment changé. L'étang n'a plus eu la même valeur que lors de l'utilisation industrielle de l'eau. Le dépôt de limon et la végétation successive suivirent rapidement, au détriment de la surface de l'eau. En même temps, l'état de la cascade artificielle était devenu si mauvais qu'un éboulement la menaçait. Les autres installations du temps de l'exploitation du moulin se décomposaient.

Dans cette situation, un assainissement de l'ensemble du complexe de l'étang s'imposait. Le cours inférieur du ruisseau, depuis la cascade jusqu'à la plaine de la Reuss, fut inclus dans cet assainissement, vue que ses rives se dégradèrent et que les inondations successives mettaient en danger les chemins et les terres cultivées.

La zone du Binzmühle a été désignée comme zone de détente rapprochée dans la planification locale de la commune de Risch. Il fallait donc, dans le cadre des mesures d'assainissement, prendre aussi en considération les besoins de la détente rapprochée. Mais, au cours de la planification, l'aspect de la protection de l'environnement

which depended on a fairly constant volume of water.

Later, the mill was transformed into a parquet floor factory which was dissolved at the turn of the century. From then on the owner changed every few years. The pond no longer had the same importance as when the water had been required for production purposes, with the result that the open area of water quickly became silted up and overgrown with plants. At the same time, the condition of the artificial waterfall had deteriorated to the point where it was threatening to collapse. In addition, the other installations from the time of the mill were dilapidated.

In this situation, an improvement of the whole pond complex was urgently required. The lower course of the brook from the waterfall down to the Reusschachen was also included in this improvement because it had large incipient cracks and paths and agricultural land were being threatened by continuous erosion.

In the local zoning plan for the commune of Risch, the Binzmühle area is designated as a recreational area in the town's immediate vicinity. Thus, the requirements of such recreation had to be given the corresponding attention within the context of the improvement measures. However, due to the



Links: Wasserfall vor der Sanierung, einseitiges Sohlgefälle ersichtlich.

Rechts: Wasserfall nach der Sanierung, neu erstelltes Bruchsteinmauerwerk.

A gauche: Cascade avant l'assainissement; pente unilatérale du radier visible.

A droite: Cascade après l'assainissement; nouvel ouvrage de maçonnerie en pierres de carrière.

Left: Waterfall before improvement, one-sided bottom slope visible.

Right: Waterfall following improvement, newly-constructed quarried stone masonry.

Übersicht über den neugestalteten Bachlauf im Reusschengebiet.

Vue du nouveau cours du ruisseau dans la zone du Reusschachen.

View of the reconstructed brook bed in the Reusschachen area.



Vielfalt und des Artenreichtums der Naturschutzaspekt des Gebietes immer stärker in den Vordergrund. Diese Entwicklung fand ihren Abschluss mit der Unterschutzstellung des Gebietes durch den Kantonsrat noch während der Projektierung.

3. Zielsetzungen

Aufgrund dieser Ausgangslage ergaben sich für die Sanierung folgende Zielsetzungen:

1. Der heutige Charakter des Binzmühleareals ist beizubehalten.
2. Das Gebiet des Binzmühleweihers ist ökologisch aufzuwerten.
3. Das Gebiet ist für die Erholung der Bevölkerung von Risch aufzuwerten.
4. Die Verlandung des Binzmühleweihers ist so weit möglich und sinnvoll zu unterbinden.
5. Durch Ausbaggerungen soll wieder eine grössere Fläche offenes Wasser mit angemessener Tiefe geschaffen werden.
6. Die Ufer des Bachunterlaufes sind vor weiteren Erosionen zu schützen.

4. Sanierung

Aufgrund der formulierten Zielsetzungen und der gegebenen Randbedingungen (Einzugsgebiet 4 km², Wasserführung, Wasserqualität, Verlandungsgeschwindigkeit usw.) wurden verschiedene Sanierungsmassnahmen vorgeschlagen und durchgeführt.

Weier

Um im Weier stabilere Wasserverhältnisse zu schaffen und die erneute komplette Verlandung zu unterbinden, wurde entschieden, eine Hochwasserentlastungsleitung um den Weier mit zugehörigem Einlaufbauwerk zu bauen. Diese Rohrleitung leitet die Hochwasserspitzen, bei denen im Gegensatz zum Niedrigwasserstand sehr viel Schwebefracht im Wasser mitgeführt wird, um den Weier herum direkt in den darunter liegenden Bach. Das Einlaufbauwerk ermöglicht es, mittels Schiebern und Tauchwand stark verschmutztes Wasser (Öl, Jauche usw.) dem Weier fernzuhalten.

Zur Eintiefung des Weihers und zur Vergrößerung seiner Wasserfläche waren umfangreiche Ausbaggerungen notwendig. Für die Ausbaggerung musste eine provisorische Transportpiste in den ausgepumpten Weier geschüttet werden. Das aufgeladene Material erwies sich als zu wenig tragfähig, um es direkt zu befahren. Mittels eines Dragline-Baggers konnte nun das neue Weierprofil ausgehoben werden. Die gesamte Aushubmenge betrug zirka 20 000 m³.

Vor dem Wiedereinfüllen des Weihers mit

ronnement dans la région a pris de plus en plus d'importance à cause de la richesse et de la variété des espèces. Ce développement se conclut par la mise sous protection de la zone par le Grand Conseil avant que les projets ne soient terminés.

3. Fixation des objectifs

Basés sur cette situation initiale, les objectifs suivants furent fixés pour l'assainissement:

1. Le caractère actuel de la zone de Binzmühle doit être conservé.
2. La zone de l'étang de Binzmühle doit être revalorisée du point de vue écologique.
3. La zone sera mise en valeur pour le délaissement de la population de Risch.
4. Le dépôt de limon dans l'étang de Binzmühle doit, autant que possible, être stoppé judicieusement.
5. Par dragage, on créera une plus grande surface d'eau ouverte avec une profondeur appropriée.
6. Les rives du cours inférieur du ruisseau seront protégées contre des érosions ultérieures.

4. Assainissement

Sur la base des objectifs fixés et des conditions marginales (bassin versant 4 km², aménée de l'eau, qualité de l'eau, rapidité du dépôt de limon, etc.) existantes, diverses mesures d'assainissement furent proposées et exécutées.

Etang

Pour créer des conditions hydrologiques stables dans l'étang et stopper définitivement les dépôts de limon, il fut décidé de construire une conduite de déviation des crues autour de l'étang avec accès correspondant. Cette conduite fait passer les hautes eaux, qui au contraire des basses eaux transportent beaucoup de ballast, autour de l'étang, directement dans le ruisseau plus bas. Au moyen de vannes, la construction de l'accès permet d'écarter de l'étang les eaux très sales (huile, purin, etc.)

Pour l'approfondissement de l'étang et l'agrandissement de la surface de l'eau libre, des dragages importants furent nécessaires. Une piste provisoire de transport a dû être créée pour le dragage dans l'étang vidé. Le dépôt de fond n'était pas

presence of many, varied species, the nature conservation aspect of the area became increasingly important as the planning operation progressed. This development culminated in the area being put under protection by the cantonal council even during the planning stage.

3. Objectives

With this basic situation in mind, the following objectives were set for the improvement operation:

1. The present character of the Binzmühle area is to be retained.
2. The Binzmühle pond area is to be ecologically revalorized.
3. The area is to be revalorized as regards the recreation of the inhabitants of Risch.
4. The building up of silt deposits in the Binzmühle pond is to be halted insofar as this is possible and expedient.
5. A larger area of open water of reasonable depth is to be reclaimed by dredging.
6. The banks of the stream's lower reaches must be protected against further erosion.

4. Improvement measures

On the basis of the formulated objectives and the given framework conditions (catchment area 4 km², water discharge and quality, speed of silting, etc.) various improvement measures were suggested and implemented.

Pond

It was decided to build a floodwater bypass pipe, with the corresponding inlet constructions, round the pond to create more stable water conditions and to prevent the pond from silting up completely once more. Peak high water, which by way of contrast to low water carries a lot of flotsam along with it, is taken round the pond, straight into the stream below, by means of this pipe. Thanks to the inlet installation, it is possible to keep heavily polluted water (oil, manure, etc.) out of the pond using sluices and scum boards.

Extensive dredging operations were necessary to deepen the pond and increase its surface area. In order to dredge the pond, a temporary transport track had to be built up in the emptied basin because the silt deposits were not stable enough to allow a direct use of vehicles. The new

Wasser wurde ein Grundablass eingebaut. Damit ist es möglich, in den Sommermonaten sauerstoffarmes Tiefenwasser abzuleiten. Ebenso kann bei allenfalls notwendigen Unterhaltsarbeiten der Wasserstand bis auf das gewünschte Niveau abgesenkt werden.

Amphibientümpel

Im Interesse einer grossen Sortenvielfalt und der damit zu erwartenden Artenvielfalt in Vegetation und Fauna wurde in den an den Weiher anstossenden Schilf- und Feuchtgebieten eine ganze Kette von grösseren oder kleineren Flachwassertümpeln für Amphibien ausgehoben.

Wasserfall

Das Mauerwerk des Wasserfalls musste grösstenteils abgebrochen und von Grund auf mit Bruchsteinen neu erstellt und fundiert werden. Im gleichen Arbeitsgang erhielt die Kanalsohle eine neue Abdichtung. Der ursprüngliche Charakter dieses historischen Bauwerkes wurde dabei nicht verändert.

5. Bachsanierung

Der Bachlauf unterhalb des Weihers verläuft zum Teil im Wald und zum Teil durch offenes Wiesland. Im offenen Bereich haben sich lokal sehr starke Mäander gebildet mit typischen Unterspülungen der Wiesenböschungen auf der Aussenseite. Auf geraden Fließstrecken und bei gut bestockten (Erlen) Uferabschnitten waren

assez solide pour qu'on puisse y rouler directement. On a pu alors creuser le nouveau profil de l'étang avec une dragline. Le total des matériaux extraits s'est monté à environ 20000 m³.

Avant le nouveau remplissage de l'étang, on a créé une vidange de fond. Il est ainsi possible, pendant les mois d'été, d'évacuer l'eau de fond pauvre en oxygène. On peut également, en cas de travaux d'entretien éventuellement nécessaires, abaisser l'eau jusqu'au niveau désiré.

Bassin pour les amphibiens

Dans l'intérêt d'une grande variété d'emplacements et de la variété des espèces dans la végétation et la faune qu'on peut en attendre, on a creusé toute une chaîne de mares, grandes ou petites à l'intention des amphibiens, dans les zones humides et de roseaux voisines de l'étang.

Cascade

La maçonnerie de la cascade a dû être démolie presque en entier et refaite à neuf avec des moellons. Dans la même opération, on a réétanché le radier du canal. Ce faisant, le caractère d'origine de cette construction historique n'a pas été modifié.

5. Assainissement du ruisseau

Le cours du ruisseau en aval de l'étang est en partie en forêt, en partie dans des prairies ouvertes. Dans la partie ouverte, des méandres localement très prononcés se sont formés avec les affouillements typi-

pond cross-section was hollowed out using a dragline dredger; the excavated material totalled approx. 20000 m³.

A bottom outlet was built into the pond before it was refilled with water in order to be able to drain out the deep water which contains little oxygen during the summer months. In addition, the water level can be lowered to the desired height should any maintenance work be required.

Marshy pond for amphibians

In order to obtain a greater variety of habitats and the various species of vegetation and fauna which could be expected in consequence, a whole chain of larger or smaller shallow pools for amphibians were excavated in the reedbeds and marshy areas next to the pond.

Waterfall

Most of the masonry of the waterfall had to be demolished and rebuilt using quarried stone on new foundations. As part of this work process, the seal on the channel bed was renewed. However, the original character of this historical construction was not altered.

5. Improvement of the stream

The course of the stream below the pond runs partly through forest and partly through open meadows. In the open section, very pronounced meanders have formed in some places with the typical underwashing of the meadow embankments on the external curve. However,



Links: Typische Schadstelle. Unterspülte und abgerutschte Wiesenböschungen.

Rechts: Ähnliche Schadstelle nach der Sanierung. Blockwurf mit Weidensteckhölzern im engeren Kurvenbereich, Faschinen im Übergangsbereich.

Links: Faschinenverbau vor dem Austrieb der Weiden.
Rechts: Faschinenverbau nach Austrieb der Weiden.



A gauche: Endroit défectueux typique. Talus de prés érodés et affaïsés.

A droite: Même endroit défectueux après assainissement. Blocs avec buissons d'osier dans la courbe étroite; fascines dans la zone de transition.

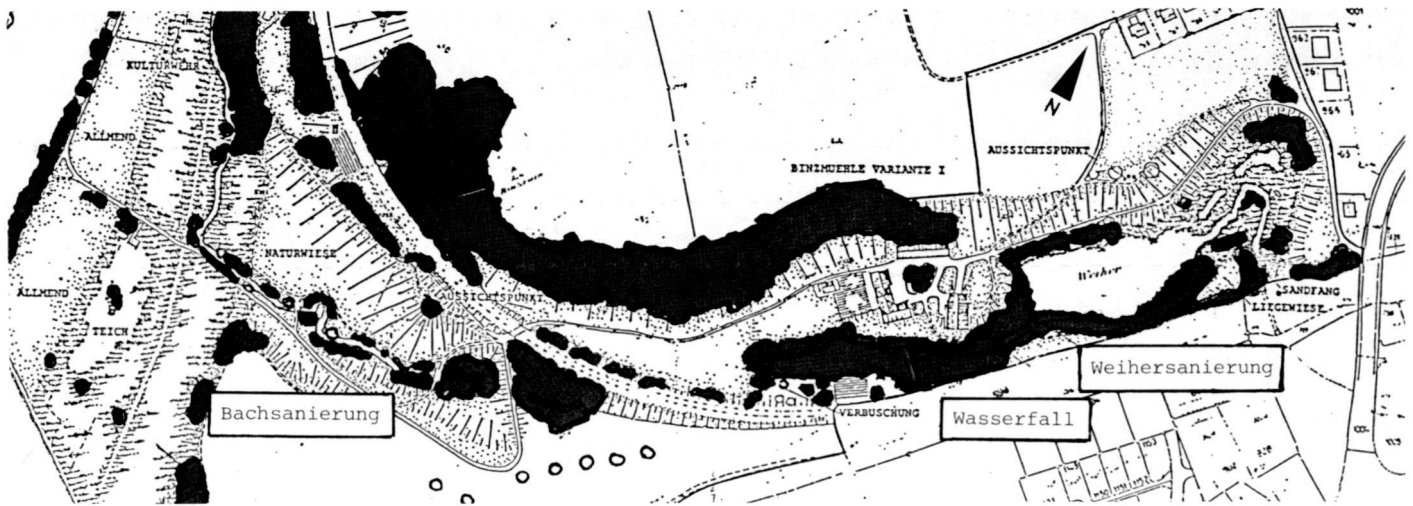
A gauche: Fascines, avant le débourement des osiers.
A droite: Fascines, après le débourement des osiers.



Left: Typical damage situation. Underscoured meadow bank which has collapsed.

Right: Similar damaged area after improvement. Blocks with willow pegs in the immediate area of the bend, brushwood bundles in the transitional areas.

Left: Brushwood bundle constructions before sprouting.
Right: Brushwood bundle constructions after sprouting.



Übersichtsplan etwa 1:4000, Binzmühleareal mit Reuss-schachen.

Plan d'ensemble, env. 1:4000, Zone du moulin de Binz avec Reuss-schachen.

Overall plan approx. 1:4000, Binzmühle area with Reuss-schachen.

dagegen nur wenige partielle Schadstellen feststellbar.

Ein vollständig neuer Bachverbau wurde nie in Betracht gezogen. Vielmehr ging es darum, die verschiedenen Schadstellen mit entsprechenden, für diesen Standort geeigneten, vorwiegend ingenieur-biologischen Massnahmen zu *sanieren*. Quer- und Längensprofil blieben bestehen. Je nach Schadstellen-Typus fanden folgende Verbauungsarten Anwendung:

Buschlagen: Für steile Böschungen mit Rutschgefahr sowie als Kolk-sicherung bei Faschinen und Flechtzaun

Faschinen: Bei geraden bis leicht gewundenen Abschnitten mit mittlerer Beanspruchung durch die Wasserkraft

Flechtzaun: Bei geraden Abschnitten mit geringer Beanspruchung durch die Wasserkraft

Blockwurf mit Weidensteckhölzern: Bei Mäandern mit starker Beanspruchung durch die Wasserkraft.

Zusätzlich zu den ingenieur-biologischen Massnahmen wurden noch ergänzende Gehölzpflanzungen vorgenommen; einerseits um den Uferschutz zu verstärken, andererseits als Puffer gegenüber den umliegenden landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die zu wählenden Sanierungsmassnahmen wurden an Ort und Stelle bestimmt und abgesteckt. Dabei war es für das gute Gelingen dieser Bachsanierung notwendig, einen Unternehmer zu finden, der genügend Verständnis für die anspruchsvolle und viel Einfühlungsvermögen erfordernde Aufgabe hatte und auch die notwendigen Kleinmaschinen für die anfallenden Arbeiten besass.

6. Schlussbetrachtungen

Die gesamten Planungs- und Erstellungskosten, inklusive die neuen Erholungseinrichtungen, betragen etwa 1,54 Mio Franken. Es ist nicht selbstverständlich, dass eine Gemeinde so viel Geld für den Naturschutz und die Erholung investiert. Angesichts des Ergebnisses darf man aber heute sagen, dass sich der Aufwand gelohnt hat.

Ein zu erstellender Vertrag zwischen Kanton und Gemeinde wird in Zukunft die verschiedenen Nutzungen und Pflegemassnahmen regeln. Der Vertrag mit zugehörigem Pflege- und Nutzungsplan ist in Vorbereitung.

H. U. Weber A. Seippel

ques des talus du côté extérieur. Par contre dans les parcours droits et sur les rives bien arborisées (aulnes) on n'a constaté que peu de dégâts partiels. On n'a jamais pris en considération l'établissement d'un nouveau lit du ruisseau. Il s'agissait bien plus d'*assainir* les différents endroits défectueux par des mesures appropriées à cet endroit, de préférence des mesures biologiques. Les profils longitudinaux et transversaux ont été maintenus. Selon le type de dégâts, on a utilisé les genres de construction suivants:

Arbustes: Pour talus raides avec danger d'éboulement de même que comme protection contre l'affouillement près des fascines et des ouvrages en treillis

Fascines: Pour secteurs droits ou en courbe légère avec sollicitation moyenne de la force de l'eau

Treillis: Pour secteurs droits avec faible sollicitation de la force de l'eau

Blocs avec boutures de saules: Dans les méandres avec forte sollicitation de la force de l'eau.

En complément aux mesures biologiques, on a encore entrepris des plantations complémentaires de buissons, d'une part pour renforcer la protection des rives, d'autre part comme tampon entre les surfaces agricoles adjacentes.

Les mesures d'assainissement choisies ont été déterminées et piquetées sur place. Ce faisant, il était nécessaire, pour la bonne réussite de cet assainissement de ruisseau, de trouver un entrepreneur suffisamment compréhensif pour cette tâche exigeante demandant une grande faculté d'adaptation et qui dispose aussi des petites machines nécessaires à l'exécution de ces travaux.

6. Conclusion

Le coût total de la planification et de l'exécution, nouvelles installations de détente incluses, s'est élevé à environ 1,54 million de francs. Il ne va pas de soi qu'une commune investisse tant d'argent pour la protection de l'environnement et la détente. Mais, au vu des résultats, on peut dire aujourd'hui que cela valait la peine.

Un contrat encore à établir entre le canton et la commune réglera à l'avenir les diverses utilisations et mesures d'entretien. Ce contrat, avec le plan d'entretien et d'utilisation qui en fait partie, est en préparation.

H. U. Weber A. Seippel

where the stream flows straight and there are plenty of trees on the banks (alders), only a few places with partial damage were discovered.

The idea of completely rebuilding the stream was never considered. The objective was to *improve* the various damaged areas with appropriate, mainly environmental engineering, measures which were suited to this location. The transverse and longitudinal sections were kept. The following types of reinforcement construction were used, depending on the type of damaged area:

Layers of brush: For steep embankments where there was the danger of landslides as well as to reinforce craters with bundled brushwork and wattling

Bundled brushwork: For straight or slightly curved sections under medium stress from water pull

Wattling: For straight sections with slight water pull

Sets of blocks with willow pegs: For meanders exposed to strong water pull.

In addition to the environmental engineering measures, supplementary bushes were planted to reinforce bank conservation on the one hand and to act as a buffer vis-à-vis the neighbouring agricultural land on the other hand.

The choice of improvement measures was made on the spot and pegged out. To ensure the success of this stream improvement, it was necessary to find a contractor who had sufficient understanding of this demanding task which required sensitivity as well as the pool of small machinery needed to do the work involved.

6. Conclusions

The overall planning and construction costs, including the new recreational facilities, amount to approx. 1.54 million francs. It is not self-evident that local authorities should invest so much money in nature conservation and recreation; however, in view of the result, it can be said that the expenditure was worthwhile.

A contract between the canton and the local authorities which has yet to be drawn up will regulate the various use and maintenance measures. This contract with the corresponding maintenance and use plans is being prepared.

H. U. Weber A. Seippel