

# **Röhrichtpflanzungen an stehenden und fließenden Gewässern = Plantation de roselières dans des eaux courantes et stagnantes = Reeds in still and flowing waters**

Autor(en): **Coradi, Margrit**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **19 (1980)**

Heft 2: **See- und Flusslandschaften = Paysages lacustres et fluviaux = Lake and river landscape**

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-135254>

## **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.

## Röhrichtpflanzungen an stehenden und fliessenden Gewässern

Ein Bericht über die Arbeit des Röhrichtexperten Ing. Kurt Gloor

Margrit Coradi,  
Landschaftsarchitektin HTL

Vor acht Jahren erschien ein erster Bericht über die Arbeit des Röhrichtexperten Ing. Kurt Gloor (vgl. Stöckli, P.P.: «Begrünung seichter und schlammiger Flachuferpartien an fliessenden Gewässern – Aus der Forschungsarbeit von Ing. Kurt Gloor», *Der Gartenbau* Nr. 23/1972). Neben der Vorstellung von zwei Objekten (Schilfinsel oberhalb des Kraftwerkes Eglisau und Pflanzversuche im Stauraum Ryburg-Schwörstadt) wurden vor allem Erkenntnisse und Ergebnisse aus Gloors jahrelanger Forschungsarbeit über die Pflanzung von Röhricht zusammengefasst. Detaillierte Informationen über Pflanzverfahren, Vermehrung, Konkurrenzverhalten, Schutzmassnahmen gegen Schädlinge, Pflege usw. zeugen vom unermüdlichen und engagierten Einsatz Gloors für die Lösung eines Problems, das bisher noch kaum je untersucht worden ist.

Kurt Gloor, Maschinen- und Elektroingenieur, war während fast 30 Jahren Betriebsleiter des Kraftwerks der NOK am Rhein bei Eglisau. Während dieser Zeit begann er seine ersten Pflanzversuche. In Zusammenarbeit mit dem Geobotanischen Institut der ETH Zürich wurden in der Folge zahlreiche Versuche, vor allem auf der Schilfinsel oberhalb des Kraftwerks, durchgeführt. Diese Zusammenarbeit besteht heute noch. Seit 1968 hat K. Gloor inzwischen an den verschiedensten Orten Röhrichtpflanzungen ausgeführt, als Berater gewirkt und an der Lösung noch ungeklärter Probleme weitergearbeitet.

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über einige wichtige Objekte und Arbeiten Gloors:

1955 *Schilfinsel im Rhein bei Eglisau/CH*, Befestigung von Schlammablagerungen, anschliessend Versuche über Vermehrung, Konkurrenzverhalten, usw. in Zusammenarbeit mit dem Geobotanischen Institut der ETH Zürich

1967–73 *Ryburg-Schwörstadt/AG*, Begrünung grosser, periodisch freiliegender Schlammflächen im Stauraum des Rhein-Kraftwerks

1968 *St-Aubin*, landwirtschaftliches Forschungszentrum der Ciba-Geigy AG, Mitarbeit bei der Bepflanzung einer Teichanlage

1972 *Münsterlingen*, Bodensee, neue Uferanlage

1972 *Steinach*, Bodensee, Pflanzung vor Wellenbrecher-Blockwurf, durch hohen Wellengang zerstört

1972 *Greifensee*, vgl. folgenden Bericht

1972 *Mettmenhaslisee*, vgl. folgenden Bericht

## Plantation de roselières dans des eaux courantes et stagnantes

Un rapport sur le travail de l'expert en roselières, l'ingénieur Kurt Gloor

par Margrit Coradi,  
architecte-paysagiste ETS

Un premier rapport a paru voici huit ans sur le travail de l'expert en roselières, l'ingénieur Kurt Gloor (voir Stöckli P.P.: «Végétalisation de parties de rives plates peu profondes et limoneuses dans les eaux courantes – Extrait du travail de recherche de l'ingénieur Kurt Gloor», «*Der Gartenbau*» no 23/1972). En dehors de la présentation de deux objets (île couverte de roseaux au-dessus de la centrale de force motrice d'Eglisau et essais de plantation dans la zone du bassin de retenue de Ryburg-Schwörstadt), cet article résume principalement les découvertes et les résultats de Gloor au cours de ses nombreuses années de recherche sur la plantation de roselières. Des informations détaillées sur les procédés de plantation, la multiplication, le comportement concurrent, les mesures de protection contre les parasites, les soins, etc. témoignent de l'inlassable zèle et de l'engagement de Gloor pour trouver la solution d'un problème qui n'avait guère été étudié jusqu'ici.

Kurt Gloor, ingénieur mécanicien et électricien, a été pendant presque 30 ans chef d'exploitation de l'usine de force motrice de la NOK sur le Rhin, près d'Eglisau. C'est au cours de cette période qu'il a entrepris ses premiers essais de plantation. De nombreux essais ont ensuite été effectués en collaboration avec l'Institut de géobotanique de l'EPF de Zurich, principalement sur l'île couverte de roseaux en amont de la centrale de force motrice. Cette collaboration se poursuit aujourd'hui encore. Depuis 1968, K. Gloor a entre-temps effectué des plantations de roseaux dans les endroits les plus divers, il a fait fonction de conseiller et il a continué à travailler à la solution de problèmes non encore éclaircis.

La liste ci-après donne un aperçu de quelques réalisations et travaux importants de Gloor.

1955 *Île de roseaux sur le Rhin près d'Eglisau*, stabilisation de dépôts limoneux, suivie d'essais sur la multiplication, le comportement concurrent, etc. en collaboration avec l'Institut de géobotanique de l'EPF de Zurich

1967–73 *Ryburg-Schwörstadt*, végétalisation de grandes surfaces limoneuses périodiquement dégagées dans la zone du bassin de retenue de la centrale de force motrice sur le Rhin

1968 *St-Aubin*, centre de recherches agronomiques de Ciba-Geigy SA, coopération pour la végétalisation d'un étang artificiel

1972 *Münsterlingen*, lac de Constance, nouvel aménagement de rives

## Reeds in Still and Flowing Waters

A report on the work of the reed expert Kurt Gloor, engineer

Margrit Coradi, landscape architect HTL

Eight years ago, the first report was published on the work of the reed expert Kurt Gloor (see Stöckli, P. P. "Verdure of shallow and muddy flat shore sections on flowing waters—from the research studies of Kurt Gloor", *Gardening* No. 23/1972). Apart from the introduction of two subjects (Reed islands above the Eglisau power station and planting experiments in the Ryburg-Schwörstadt dammed area), knowledge and results in particular concerning the plantation of reeds were summarized from Gloor's research studies over the years. Detailed information on plant movement, reproduction, behaviour towards competitors, protection precautions against parasites, care, etc. testify for the inexhaustible and determined efforts which Gloor made in order to solve problems which had never been scrutinized before.

Kurt Gloor, machine and electrical engineer, was superintendent of the NOK power station on the Rhein at Eglisau for almost 30 years. It was during this time that he began his first plant experiments. Thereafter, numerous experiments particularly on the reed island above the power station were carried out with the collaboration of the geobotanic institute of the ETH Zurich. This collaboration exists still today. Since 1968, K. Gloor has carried out reed planting in various places, he has been active in an advisory status and has continued working on unsolved problems.

The following summary gives an impression of a few important subjects and works of Gloor:

1955 *Reed island on the Rhein at Eglisau*, solidification of mud sediment, then experiments on reproduction, behaviour towards competitors, etc. In collaboration with the geobotanic institute of the ETH, Zurich.

1967–1973 *Ryburg-Schwörstadt*, verdure of large, periodically free-lying mud flats in the dam area of the Rhein power station.

1968 *St-Aubin*, agricultural research centre of Ciba-Geigy, Ltd., collaboration with the plantation of a pond arrangement.

1972 *Münsterlingen*, Lake of Constance, new shore construction.

1972 *Steinach*, Lake of Constance, plantation in front of wave breaker block stones, destroyed by high wave dashing.

1972 *Greifensee*, see following report.

1972 *Mettmenhaslisee*, see following report.

1972 *Mogerweiher*, Herblingen/SH,

1972 *Mogerenweiher*, Herblingen/SH, Röhricht-Randbepflanzung bei neuangelegtem Weiher

1973 *Zugersee*, grosse Pflanzungen mehrmals durch Wellen zerstört, Abbruch der Arbeiten

1975 *Alter Bibereinlauf*, Hemishofen, vgl. folgenden Bericht

Drei Objekte aus dieser Liste werden näher vorgestellt, sie sollen einen Eindruck vom Ablauf einer solchen Arbeit vermitteln, die sich von der Auftragserteilung über die Pflanzung und die manchmal jahrelange Begleitung bis zum endgültigen Erfolg (oder Misserfolg!) erstreckt. Gloor nennt alle seine Objekte «Versuchspflanzungen». Der Erfolg einer Pflanzung könne selten vorausgesagt werden, da die Verhältnisse und Probleme bei jedem Objekt anders gelagert sind.

#### Greifensee/ZH

Im Auftrag des Elektrizitätswerks des Kantons Zürich, musste eine durch die Verlegung eines Seekabels verursachte Schneise im bestehenden Schilfgürtel durch Anpflanzung so schnell wie möglich wieder geschlossen werden.

Zuerst wurde um die ganze Schneise ein 45 m langes, 4,5 m breites und 1,6 m hohes Gehege aus Diagonal-Drahtgeflecht errichtet, das nach erfolgter Pflanzung oben noch geschlossen wurde. Dies war nötig, da frühere Erfahrungen gezeigt hatten, dass Blässhühner mit Vorliebe junge Triebe von Schilf und Rohrglanzgras abfressen. Die darauffolgende Pflanzung zwischen Mai und Juni bestand aus einer Mischung von ½ Schilf (*Phragmites communis*) und ½ Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*), welche sich in früheren Versuchen mehrmals sehr gut bewährt hatte. Gepflanzt wurde grösstenteils mit Halmstecklingen, die einfachste und unter normalen Bedingungen erfolgreichste Methode.

20 Tage nach der Pflanzung waren bereits die Spitzen von Tochtertrieben sichtbar. Wie erwartet entwickelte sich in der folgenden Zeit das Rohrglanzgras deutlich schneller als das Schilf. In der zweiten Vegetationsperiode erreichten die Halme bereits eine Höhe von 1,80 m, das Rohrglanzgras war immer noch vorherrschend. Im dritten und den folgenden Jahren holte das Schilf aber schnell auf und dominierte

1972 *Steinach*, lac de Constance, végétalisation d'une jetée formée de blocs en vrac; ces plantes ont été anéanties par le déferlement de grosses vagues

1972 *Greifensee*, voir rapport faisant suite

1972 *Mettmenhaslisee*, voir rapport faisant suite

1972 *Etang de Mogeren*, Herblingen/SH, plantation de roseaux sur les bords d'un étang nouvellement aménagé

1973 *Lac de Zoug*, importantes plantations plusieurs fois améanties par les vagues, abandon des travaux

1975 *Ancienne embouchure de la Biber*, Hemishofen, voir rapport faisant suite

Trois des réalisations figurant dans cette liste sont présentées plus en détail, pour donner une idée de la façon dont un travail de ce genre s'effectue, depuis la commande à la plantation qui doit être parfois suivie pendant des années jusqu'au succès (ou à l'échec!) définitif. Gloor appelle toutes ses réalisations des «plantations expérimentales». Il est rare de pouvoir préjuger du succès d'une plantation, car les conditions et les problèmes sont chaque fois différents.

#### Greifensee/ZH

Selon mandat du Service de l'électricité du canton de Zurich, une trouée dans la ceinture de roseaux existante due à la pose d'un câble immergé devait être refermée aussi rapidement que possible par une nouvelle plantation.

On a d'abord dressé tout autour de la trouée en treillis métallique à simple torsion de 45 m de long, 4,5 m de large et 1,6 m de haut, qui, une fois la plantation faite, a encore été fermé en haut. Cette précaution était nécessaire, car des expériences précédentes avaient démontré que les poules d'eau sont friandes des jeunes pousses de roseaux et de joncs. La plantation qui suivit entre mai et juin se composait d'un mélange moitié roseaux (*Phragmites communis*) et moitié joncs (*Phalaris arundinacea*), qui s'était révélé excellent plusieurs fois déjà lors de précédents essais. On a surtout planté des boutures de tiges, la méthode la plus simple et, lors de conditions normales, la plus assurée de succès. Les pointes de nouvelles pousses apparaissaient 20 jours après la plantation déjà. Comme prévu, les joncs

reed border plantation on the newly arranged pond.

1973 *Lake of Zug*, large plantations damaged frequently by waves, the work was discontinued.

1975 *The old inflow of the Biber*, Hemishofen, see following report.

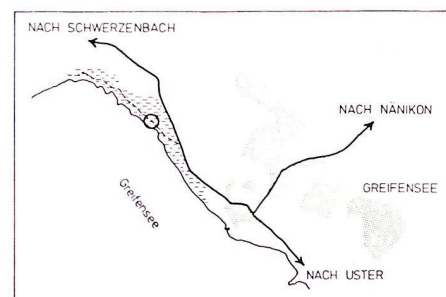
Three subjects from this list will be looked at more closely, they should give an impression of the work involved, from the placing of the order to the plantation and the accompaniment which can last a number of years, right up to the final success (or failure!). Gloor named all his subjects "Experimental plantation". The success of plantation can be predicted seldomly because the conditions and problems are different with each subject.

#### Greifensee/ZH

By order of the electricity works of the Canton of Zurich, a scar in the existing reed belt which was caused by laying an underwater cable had to be closed up again as quickly as possible by planting it over. First of all, a 45 m long, 4.5 m wide and 1.6 m high hedge made out of diagonal wire fencing was put up around the whole scar, it was closed at the top after planting had been finished. This was necessary, since earlier experience had shown that wild ducks have a good appetite for young reed shoots and grass. The following plantation between May and June consisted of a mixture of ½ reed (*Phragmites communis*) and ½ reed grass (*Phalaris arundinacea*), which had proved suitable in early experiments. Plantation was to a large extent made with blade shoots, which was the easiest and under normal conditions the most successful method.

20 days after plantation, the tips of the young shoots were already visible. As expected, the reed grass developed in the time following much quicker than the reeds. In the second vegetation period, the stalks already reached a height of 1.80 m; the reed grass was still dominant. However, during the third and following years the reeds caught up and finally dominated, as is the case with the natural grown reeds.

This phenomenon of the different steps of development of the two reed species had led to the above mentioned mixture. During the first year, the quickly developing



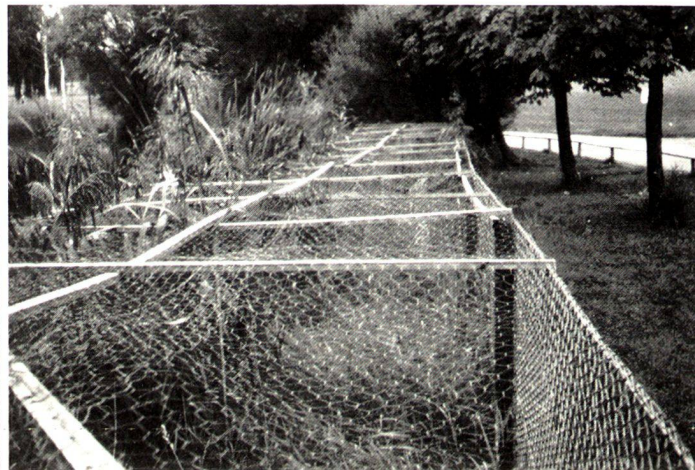
Situationskizze Greifensee 1: 25 000.  
Croquis de situation au Greifensee, E 1: 25 000.  
Situation sketch Greifensee 1: 25,000.

Schneise vier Jahre nach der Pflanzung.  
Trouée quatre ans après la plantation.  
Cutting four years after the planting.



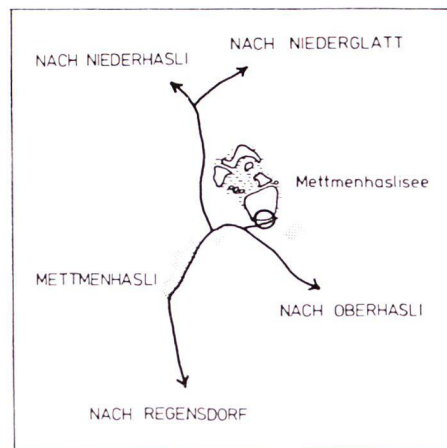
Rechts: Röhrichtpflanzung am Mettmehaslisee nach drei Jahren.

Links: Röhrichtpflanzung am Mettmehaslisee nach 15 Jahren.



A droite: Roselières plantées au Mettmehaslisee après trois ans.

A gauche: Roselières plantées au Mettmehaslisee après 15 ans.



Situationsskizze Mettmehaslisee 1:25 000.  
Crosquis de situation au Mettmehaslisee, E 1:25 000.  
Situation sketch Mettmehaslisee 1:25,000.

schliesslich wie im übrigen, natürlich gewachsenen Röhricht.

Dieses Phänomen der unterschiedlichen Entwicklungsgänge der beiden Röhrichtarten hatte zu der obenerwähnten Mischung geführt. In den ersten Jahren bietet das schnell wachsende Rohrglanzgras Schutz für die jungen Schilfhalme. Es erstickt diese aber nicht, sondern tritt, sobald ein Schutz nicht mehr nötig ist, auf natürliche Weise allmählich zurück und überlässt das Feld dem Schilf.

#### Mettmenhaslisee/ZH

Zwischen dem bestehenden Röhricht des unter Naturschutz stehenden Sees und der Badeanstalt sollte ein rund 20 m langer Streifen angepflanzt werden. Neben Schilf- und Rohrglanzgrashalmen im Verhältnis 1:1 wurden auch einige Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*), Ästige Igelkolben (*Sparganium erectum*), Gelbe Schwertlilien (*Iris pseudacorus*) und Teichbinsen (*Scirpus lacustris*) verwendet, die mit Wurzelballen aus den Beständen am See gestochen worden waren.

Schon bei der Pflanzung stellten sich gleich zwei erschwerende Umstände ein:

Der Boden bestand aus hartem, steinigem Aufschüttungsmaterial, in welches sich die Halme auch mit Hilfe von Setzeisen nur schwer einbringen liessen.

Der für eine Halmpflanzung relativ späte Zeitpunkt (Mitte Juni) erwies sich als verhängnisvoll, weil schon während der Pflanzung und noch einige Tage danach

se développèrent ensuite beaucoup plus rapidement que les roseaux. Au cours de la deuxième période de végétation, les tiges atteignaient déjà une hauteur de 1,80 m, les joncs dominant toujours. Mais durant la troisième année et les suivantes, les roseaux rattrapèrent rapidement leur retard, pour finalement dominer, comme dans toute autre roselière à croissance naturelle.

C'est ce phénomène des phases différentes de développement des deux roselières qui a conduit au mélange susmentionné. Durant les premières années, les joncs à croissance rapide offrent protection aux jeunes tiges de roseaux. Il ne les étouffent toutefois pas, car dès que la protection devient superflue, ils régressent progressivement de façon naturelle et cèdent la place aux roseaux.

#### Mettmenhaslisee/ZH

Une bande d'environ 20 m de longueur devait être plantée entre la roselière du lac placé sous la protection de la nature et les bains publics.

En dehors des tiges de roseaux et de joncs en proportion de 1:1, on a également eu recours à quelques typhas à larges feuilles (*Typha latifolia*), sparganiers rameux (*Sparganium erectum*), iris jaunes (*Iris pseudacorus*) et massettes (*Scirpus lacustris*), qui ont été plantés au moyen de bottes provenant des peuplements du lac.

Dès la plantation, il a fallu faire face à deux faits aggravants:

Le sol se composait de remblais durs et

reed grass acted as protection for the young reed blades. It does not suffocate the latter, but gradually recedes in a natural manner as soon as protection is no longer necessary, and then leaves the field to the reeds.

#### Mettmenhaslisee/ZH

An approximately 20 m long strip has to be planted between the existing reeds of the lake which is under natural preservation, and the swimming pool.

Apart from reeds and reed grass blades in the relationship 1:1, wide-leaved reeds (*Typha latifolia*), branched hedgehog reeds (*Sparganium erectum*), yellow iris (*Iris pseudacorus*) and pond reeds (*Scirpus lacustris*) were also used, being removed with a conglomerate of roots from the lake reserves.

Already during plantation, two difficulties became apparent:

The ground consisted of hard stony dumping material into which the stalks could be inserted only with difficulty even with the assistance of a planting iron.

The relatively late planting time for the stalks (middle of June) proved to be fatal, because during plantation and also a few days afterwards, extremely hot climatic conditions damaged the stalks in spite of periodical watering.

Nevertheless, an inspection on the 12th of October proved that the types of reed planted in conglomerates showed a healthy development and in spite of the

eine grosse Hitze den Stecklingen schwer zusetzte, trotz zeitweiser Bewässerung.

Ein Kontrollgang am 12. Oktober 1972 ergab jedoch, dass die mit Ballen gepflanzten Röhrichtarten ein gutes Wachstum zeigten und sich auch bei den Halmpflanzungen, allen Schwierigkeiten zum Trotz, eine ansehnliche Zahl von Tochtertrieben entwickelt hatte. Allerdings war ihre Höhe von 20–40 cm im Vergleich zu anderen, erfolgreicheren Pflanzungen desselben Jahres (Greifensee, Münsterlingen), die mit Höhen von 90 bis 140 cm aufwarten konnten, eher bescheiden. Ihr Fortkommen in der nächsten Vegetationsperiode war recht zweifelhaft. Sollte also im folgenden Jahr eine zweite Pflanzung notwendig werden, schlug Gloor folgende Verbesserungsmassnahmen vor:

Den Boden bis zu einer Tiefe von 35 cm mit genügend feiner Erde (Ton, Sand, Seekreide, usw.) und etwas Torfmull vermischen.

Das Bodenniveau gegenüber dem heutigen um etwa 15 cm senken, damit die Stecklinge im unteren Teil im Wasser stehen.

Die günstigste Pflanzzeit von Mitte Mai bis Mitte Juni benützen.

1973 hatte sich der Bestand aber so gut entwickelt, dass sich die vorgeschlagenen Massnahmen erübrigten.

#### **Alter Einlauf der Biber in den Rhein bei Hemishofen/SH**

Durch den Bau eines Einlaufwerkes der Kläranlage Bibertal-Hegnau wurde ein Teil der Ufervegetation zerstört. Die Situation war für eine Röhrichtpflanzung jedoch in mehrfacher Hinsicht eher ungünstig. Die zu bepflanzende Böschung wies eine Neigung von 1:1 auf, was dem natürlichen, flachen Standort von Röhricht keineswegs entspricht. Vor allem musste jedoch angenommen werden, dass diese kürzlich geschüttete Uferböschung durch den Wellenschlag der Schiffe oder sicher beim nächsten Hochwasser zerstört würde und damit natürlich auch eine allfällige Bepflanzung. Allgemein erschwerend für eine Pflanzung sind grosse Wasserschwankungen – im Rhein bis zu 1,50 m! Der Beschluss, mit der Pflanzung bis nach dem Hochwasser zuzuwarten, erwies sich als richtig, denn im November aufgenommene Profile zeigten, dass das Hochwasser die Böschung von 1:1 auf 1:3 abgeflacht hatte. Trotz der vorgerückten Jahreszeit wurde noch ein Teil der vorgesehenen Fläche bepflanzt und zwar jener, der durch eine vorgelagerte Landzunge vor Wellenschlag geschützt ist.

Wieder wurde ein Schutzgehege errichtet, wobei diesmal versuchsweise ein Teil der Pflanzung, trotz zahlreicher Blässhühner in der Gegend, ungeschützt blieb. Der Boden bestand hier aus einer Schicht mit gewalztem Sand über einem erdig-kiesigen Untergrund. Weitere Angaben zu dieser Pflanzung können dem abgebildeten Pflanzplan entnommen werden.

Im folgenden Jahr entwickelten sich alle Arten ausser dem Rohrglanzgras, das in einer Trockenperiode verdorrt war, über Erwarten gut. Gloor zog aus diesem Ergebnis folgende Schlüsse:

Sandig-kiesige Böden eignen sich besser für Röhrichtpflanzungen als schlammige, wie sie in Seen oder bei Stauhaltungen von Flüssen anzutreffen sind, da sich in ihnen dank einer besseren Sauerstoffver-

pierreux dans lesquels il était difficile d'introduire des tiges, même à l'aide de plantoirs.

La date relativement tardive pour une plantation de tiges s'est révélée lourde de conséquences, car pendant la plantation déjà et au cours des quelques jours qui suivirent une grande chaleur a fortement éprouvé les plants, en dépit d'une irrigation intermittente.

Il résultait pourtant d'un contrôle effectué le 12 octobre 1972 que les roselières plantées avec des bottes témoignaient d'une bonne croissance et qu'un nombre remarquable de jeunes pousses s'étaient développées dans les plantations faites avec des boutures de tiges également, malgré toutes les difficultés. Il est vrai qu'elles n'atteignaient que 20 à 40 cm, hauteur plutôt modeste comparée aux 90 à 140 cm que présentaient les plantations effectuées avec succès la même année (Greifensee, Münsterlingen). Il était très douteux qu'elles poussent plus haut durant la prochaine période de végétation. Au cas où une deuxième plantation aurait été en conséquence nécessaire l'année suivante, Gloor avait proposé les mesures d'amélioration suivantes:

Mélanger au sol sur une profondeur de 35 cm suffisamment de terre fine (argile, sable, craie des lacs, etc.) et un peu de poussière de tourbe.

Abaissier le niveau du sol de quelque 15 cm par rapport au niveau actuel, afin que les plants, dans leur partie inférieure, se trouvent dans l'eau.

Planter à la période favorable se situant entre mi-mai et mi-juin.

Mais, en 1973, le peuplement s'est si bien développé, que les mesures envisagées se révélèrent superflues.

#### **Ancienne embouchure de la Biber dans le Rhin près de Hemishofen/SH**

La construction d'une tour de prise d'eau pour la station d'épuration de Bibertal-Hegnau a partiellement détruit la végétation riveraine. La situation était toutefois à maints égards plutôt défavorable pour la plantation d'une roselière. L'inclinaison de la berge était de 1:1, ce qui ne correspond aucunement à l'habitat plat naturel des roseaux. Il fallait avant tout admettre que cette berge récemment remblayée pouvait être détruite par le choc des vagues provoquées par les bateaux, ou certainement par la prochaine crue, avec naturellement la végétation la recouvrant. Les importantes variations de niveau des eaux (jusqu'à 1,50 m pour le Rhin) augmentent généralement aussi la difficulté d'une plantation.

La décision d'attendre pour planter que la crue soit passée s'est révélée bonne, car les profils relevés en novembre démontraient que les hautes eaux avaient fait passer l'inclinaison de la berge de 1:1 à 1:3. Malgré la saison avancée, on a encore planté une partie de la surface prévue, plus précisément celle protégée du choc des vagues par une langue de terrain située audevant.

On a de nouveau érigé une clôture de protection, tout en laissant cette fois à titre d'essai une partie de la plantation non protégée, malgré les nombreuses poules d'eau vivant dans la région. Le sol se composait ici d'une couche de sable roulé sur un substratum terreux-graveleux. Le plan de plantation reproduit donne des in-

stalk plantation, had grown a considerable number of shoots. Admittedly, their height of 20 to 40 cm was moderate in comparison to other, more successful plantations of the same year (Greifensee, Münsterlingen) which attained heights of 90 to 140 cm. Their survival through the next vegetation period was doubtful. In case a second plantation should be necessary in the following year, Gloor proposed the following suggestions for improvement:

To mix into the ground enough fine earth (clay, sand, chalk, etc.) and some pitch to a depth of 35 cm.

To sink the ground level by about 15 cm compared with today's level, so that the lower part of the stalks stand in water.

To use the reasonable planting time from the middle of May till the middle of June.

1973 the stand had developed so well that the proposed precautions were no longer necessary.

#### **The old inflow of the Biber into the Rhein at Hemishofen/SH**

Because of the construction of an intake works for the Bibertal-Hegnau clarification plant, a part of the shore vegetation was destroyed. The situation was out of a number of reasons unsuitable for reed plantation. The slopes to be planted had a gradient of 1:1, which did not at all correspond to the natural, flat location of reeds. Above all it had to be assumed that this recently formed shore embankment would be destroyed if not by the wave dashing caused by ships, then certainly by high water. Thus any plantation would disappear at the same time. A general hindrance to a plantation are the large water level fluctuations—on the Rhein up to 1.50 m!

The decision to wait with plantation until after the high water, proved to be a correct one, as the profiles photographed in November showed that the high water had flattened the slope off from 1:1 to 1:3. In spite of the late season, a section of the area marked out was planted, namely the one which is protected from wave dashing by an extended tongue of land.

Once again a protection hedge was put up, whereby this time a part of the plantation remained unprotected in spite of the numerous wild ducks in the area. The ground here consisted of a layer of pressed sand over earthy gravel base. Further details on this plantation can be withdrawn from the illustrated plant plan.

During the following year, every type developed surprisingly well, with exception of the reed grass, which had died off during a dry period.

Gloor drew the following conclusions from these results:

Sand-gravel grounds are more suitable for reed plantation than muddy ones found in lakes or river lock gates, as they enable the oxygen to circulate better which in turn enables the plants to take root quicker.

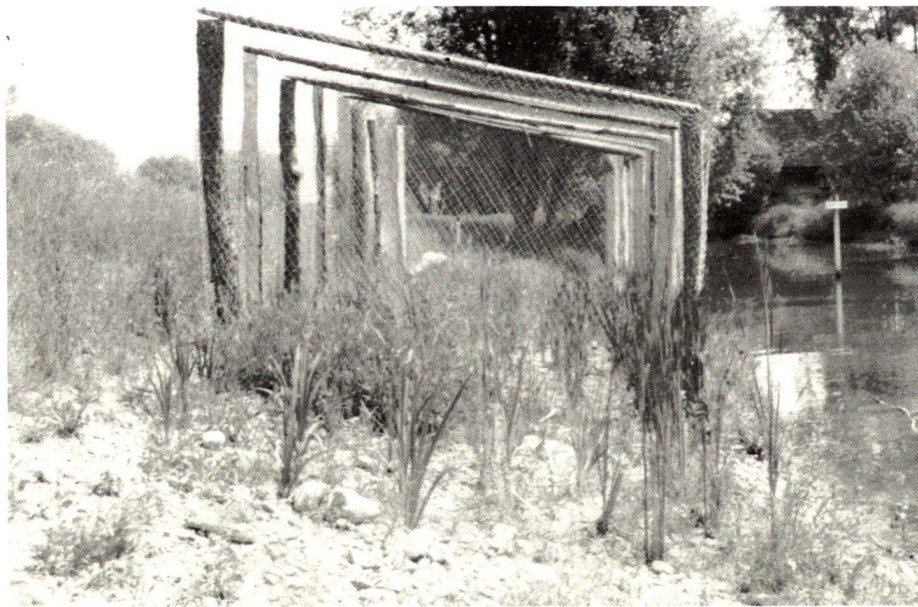
It is advantageous on banks with intense water level fluctuations, to start planting after high water, so that the young plants have as much time as possible to develop and thus be in a better position to stand up to floods. Nevertheless, planting can only be made in those parts of the slope which stand a maximum of 40 cm under water at high water. All plants which are situated deeper will be certainly washed away. Of course one hopes that the reeds



Zu bepflanzender Uferabschnitt bei der Biber­mündung nach dem Rheinhochwasser 1975.

Section des rives à l'embouchure de la Biber qu'il s'agissait de végétaliser après la crue du Rhin en 1975.

The shore section to be planted at the Biber mouth after the Rhine high water of 1975.



Pflanzung bei der Biber­mündung vom 14. November 1975, aufgenommen am 15. Juni 1976.

Plantation à l'embouchure de la Biber effectuée le 14 novembre 1975, photographiée le 15 juin 1976.

Plantation at the Biber mouth from 14th November 1975, photographed 15th June 1976.

sorgung die Pflanzen wesentlich besser und schneller bewurzeln.

An Ufern mit grossen Wasserspiegelschwankungen ist es vorteilhaft, erst nach dem Hochwasser zu pflanzen, damit die Jungpflanzen möglichst viel Zeit haben zum Anwachsen, um so den Fluten besser standhalten zu können. Trotzdem darf nur in jenem Bereich der Böschung gepflanzt werden, der bei Hochwasser max. 40 cm unter Wasser steht. Alle tiefer stehenden Pflanzungen werden mit Sicherheit weggespült. Man hofft natürlich, dass das Röhrlicht mit der Zeit durch natürliche Verbreitung in tiefer gelegene Bereiche vordringen wird.

Nach diesen Erfolgen wurde beschlossen, auf einer Uferlänge von 10 m rheinabwärts eine weitere Versuchspflanzung mit Wasserschwaden und Rohrkolben anzulegen. 1977, ein Jahr später, zeigte sich folgendes Bild: Beide Pflanzungen (1975 und 1976) hatten sich im grossen und ganzen gut entwickelt, sogar das «verdorrte» Rohrglanzgras war zu neuem Leben erwacht. Einzig die am meisten exponierten Rohrkolben aus der 76er Pflanzung waren verschwunden, wahrscheinlich vom Hochwasser weggeschwemmt, genossen

dications supplémentaires à ce propos. En dehors des joncs qui s'étaient desséchés au cours d'une période de sécheresse, toutes les espèces se sont développées l'année suivante au-delà des espérances. Gloor a tiré de ce résultat les conclusions suivantes:

Les sols sableux-graveleux se prêtent mieux à la plantation de roselières que les sols limoneux qu'on trouve en bordure des lacs et des biefs de rivière, car grâce à un meilleur apport d'oxygène, les plantes s'y enracinent beaucoup mieux et plus rapidement.

Sur les rives où le niveau des eaux varie fortement, il vaut mieux ne planter qu'une fois la période des hautes eaux passée, afin que les jeunes plants disposent d'un temps aussi long que possible pour croître et qu'ils puissent ainsi mieux résister aux flots. Il ne faut toutefois planter que dans la zone de la berge qui en période de crue est immergée sur 40 cm au maximum. Toute la végétation située plus bas est à coup sûr emportée. On espère évidemment qu'avec le temps et par propagation naturelle, les roselières progresseront en zones plus profondes.

Après ces succès, il a été décidé d'amé-

will gradually make their way into deeper areas during the course of natural propagation.

After such success, it was decided to make a further experimental plantation over a bank length of 10 m down the Rhein with water swaths and rushes. 1977, one year later, the following results were determined; both plantations (1975 and 1976) had generally shown satisfactory development, even the dried out reed grass showed signs of life. Only the rushes from the 1976 plantation, which were particularly exposed, had vanished. They were probably washed away by high water, since they did not benefit from the protection of the projecting tongue of land.

In order to perform tests on the most important tubular plants, the reeds, an experiment was made the same year with bale planting-blade planting was not possible due to high water and wave dashing. An excavator loosened and levelled off the hard gravel ground. Then 3 ditches, 90 cm wide and 40 cm deep, were dug along a length of 10 m. In the two front ditches, reed blades of approximately 140 cm length were placed, and in the back ditch

sie doch nicht mehr den Schutz der vorgelagerten Landzunge.

Um die wichtigste Röhrichart, das Schilf, zu testen, wurde noch im selben Herbst ein Versuch mit Ballenpflanzung durchgeführt – Halmpflanzung kam wegen Hochwasser und Wellenschlag nicht in Frage. Ein Trax lockerte und planierte den harten Kiesboden. Dann wurden auf einer Länge von 10 m drei Gräben, 90 cm breit und 40 cm tief, erstellt. In die zwei vorderen Gräben kamen Schilfballen von ca. 140 cm Länge, in den hinteren Rohrglanzgras. Alle Arbeiten wurden mit einer Traktorschaukel ausgeführt.

Nach einem Jahr standen die Schilfhalmke hoch und kräftig und fingen die Wellen federnd auf. Ermutigt durch diesen Erfolg, wurden noch im Herbst weitere Schilfballen anstelle von zerstörten Wasserschwaden und Rohrkolben gepflanzt. Es hatte sich gezeigt, dass an exponierten Stellen grossformatige Ballenpflanzungen weit bessere Chancen zum Überstehen von Hochwässern und hohem Wellengang haben als Einzelpflanzungen.

Das Rohrglanzgras, das sich bei den bisherigen Versuchspflanzungen immer wieder am besten bewährt hatte, zeigte sich auch hier von seiner besten Seite. Bei einer Bestandesaufnahme im Jahre 1979 hatten sich nicht nur die gepflanzten Exemplare voll entwickelt, sondern durch Versamung hatte sich unterhalb der Versuchsfläche bereits ein grüner Teppich aus Rohrglanzgras zu bilden begonnen.

Dieser Bericht stützt sich auf sehr detaillierte, von Gloor zusammengetragene Dokumentationen zu den einzelnen Objekten. Adresse: Kurt Gloor, Müllerwis 2, 8606 Greifensee

nager sur 10 m de rive en aval du Rhin une autre plantation expérimentale comprenant des potamots et des typhas. Une année plus tard, en 1977, les choses se présentaient comme suit: les deux plantations (1975 et 1976) s'étaient dans l'ensemble bien développées, et même les joncs «desséchés» avaient repris vie. Seuls les typhas les plus exposés de la plantation de 76 avaient disparu, probablement emportés par les hautes eaux, car il ne bénéficiaient plus de la protection de la langue de terrain située au-devant.

Afin de tester l'espèce de roseaux la plus importante, les phragmites, on a effectué encore ce même automne un essai avec une plantation en bottes, la plantation de tiges étant exclue en raison des hautes eaux et du choc des vagues. On s'est servi d'un trax pour ameublir et aplanir la terre graveleuse et dure. On a ensuite creusé sur 10 m trois tranchées de 90 cm de largeur et 40 cm de profondeur. On a placé dans les deux tranchées avant des bottes de phragmites d'une longueur d'environ 140 cm et dans la tranchée arrière des joncs. Tous les travaux ont été exécutés avec un tracteur à pelle.

Au bout d'une année, les tiges des phragmites se dressaient hautes et solides et elles opposaient aux vagues leur élasticité. Encouragé par ce succès, on a planté durant l'automne encore d'autres bottes de phragmites pour remplacer les potamots et typhas détruits. Il s'est avéré qu'aux endroits exposés, les plantations en bottes de grand format avaient de bien meilleures chances de résister aux crues et aux hautes vagues que les plantations séparées.

Les joncs qui, lors des plantations expérimentales faites jusqu'à présent, ont tou-

reed grass. All operations were carried out with a tractor shovel.

After one year, the reed blades stood high and sturdy and absorbed the waves well. Encouraged by this success, more reed blades were planted instead of the destroyed water swaths and rushes. Experience showed that on exposed areas, large size bale plantations had much better chances of surviving high water with high waves as single plantations.

The reed grass which had given the best results during the experimental plantations made up to now, also showed itself from its better side again here. While taking stock in 1979, not only had the planted examples developed to the full, but due to pollination, the area beyond the experimental zone had already started to develop into a green carpet out of reed grass.

This report is based on highly detailed documentation on the separate subjects, summarized by Gloor. Address: Ing. Kurt Gloor, Müllerwis 2, 8606 Greifensee.

jours donné les meilleurs résultats, se sont dans ce cas également avérés excellents. Un inventaire effectué en 1979 a révélé que non seulement les exemplaires plantés s'étaient pleinement développés, mais que par suite de la dispersion de graines, un tapis vert composé de joncs avait déjà commencé à se former au-dessous de la surface d'essai.

Ce rapport se fonde sur la documentation très détaillée réunie par Gloor pour chacun des objets. Adresse: Ing. Kurt Gloor, Müllerwis 2, 8606 Greifensee.



Schilfpflanzung bei der Biber mündung vom Oktober 1977, aufgenommen ein Jahr später bei Niedrigwasser im Rhein.

Joncs plantés à l'embouchure de la Biber en octobre 1977, photographiés une année plus tard, en période de débit minimal du Rhin.

Reed plantation at the Biber mouth in October 1977, photographed one year later at low water in the Rhine.



Links: Schilfpflanzung bei der Biber­mündung im Juli 1978 bei Hochwasser.

Oben rechts: Situationsskizze Biber­mündung unterhalb Hemishofen 1:25 000.

Unten rechts: Schnitt durch Pflanzung mit Schutz­hege am Rhein bei der Biber­mündung.

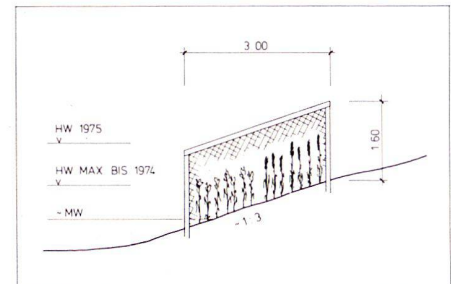
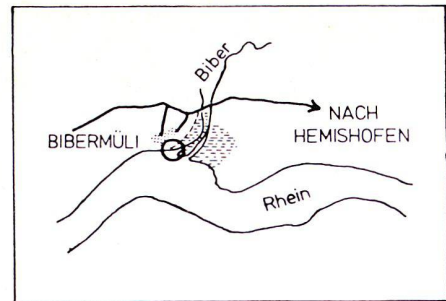
Fotos: K. Gloor

A gauche: Plantation de joncs à l'embouchure de la Biber en juillet 1978, en période de crue.

En haute à droite: Croquis de situation à l'embouchure de la Biber, en aval de Hemishofen, E 1:25 000.

En bas à droite: Coupe à travers une plantation avec clôture de protection sur le bord du Rhin, à l'embouchure de la Biber.

Photos: K. Gloor



Left: Reed plantation at the mouth of the Biber in July 1978 at high water.

Above, right: Situation sketch of the Biber mouth below Hemishofen 1:25,000.

Below, right: Section through plantation with protection hedges on the Rhine at the mouth of the Biber.

Photos: K. Gloor

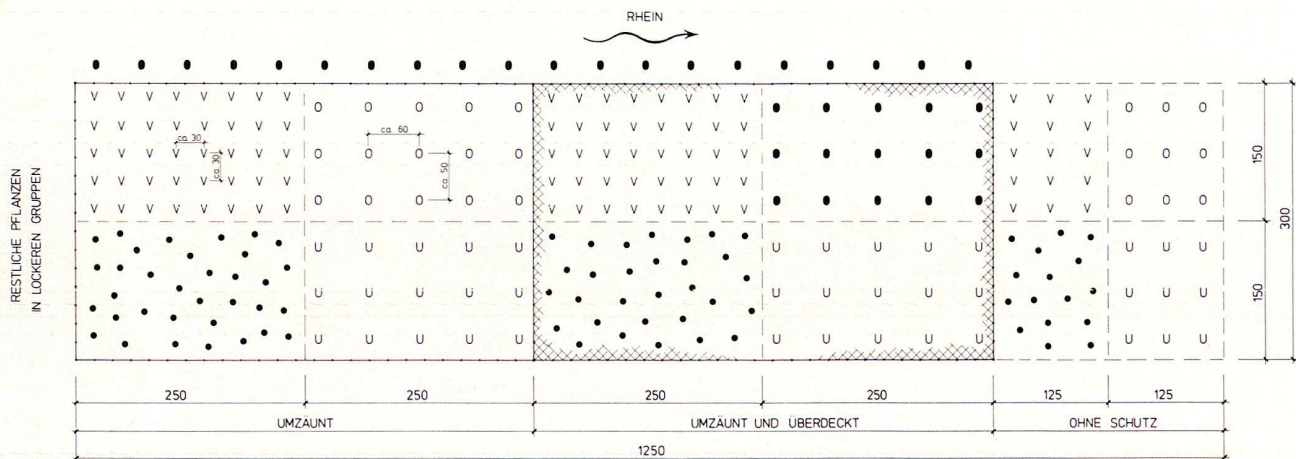
TIEFBAUAMT DES KANTONS SCHAFFHAUSEN

AUSLAUFWERK BIBERMÜLI

VERSUCHSPFLANZUNG MIT RÖHRICHT PFLANZPLAN

NOVEMBER 1975

KURT GLOOR, ING.  
8606 GREIFENSEE



ALLE MASSE SIND IN CM ANGEZEIGT

|   |                                                 |                       |
|---|-------------------------------------------------|-----------------------|
| V | SCIRPUS LACUSTRIS (TEICHBINSE)                  | ca. 120 Stk.          |
| U | IRIS PSEUDACORUS (GELBE SCHWERTLILIE)           | ca. 45 Stk.           |
| ● | TYPHA LATIFOLIA (BREITBL. ROHRKOLBEN)           | ca. 25 Stk.           |
| O | TYPHA ANGUSTIFOLIA (SCHMALBL. ROHRKOLBEN)       | ca. 25 Stk.           |
| ● | PHALARIS ARUNDINACEA (ROHRGLANZGRAS) in Ziegeln | ca. 12 m <sup>2</sup> |