

Amphibienschutzprogramm Unteres Reusstal : Beispiel für konzeptionelles Vorgehen im Artenschutz = Programme de protection des amphibiens dans la vallée inférieure de la Reuss : exemple de procédé conceptuel pour la protection des espèces = The Amphibian...

Autor(en): **Koeppel, H.D. / Maurer, R.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **25 (1986)**

Heft 2: **Landschaftspflege - Landschaftsentwicklung = Sauvegarde du
paysage - paysage en évolution = Landscape care - landscape
development**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-136076>

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.

Amphibienschutzprogramm Unteres Reusstal – Beispiel für konzeptionelles Vorgehen im Artenschutz

H. D. Koeppel, Dipl.-Ing., Landschafts-
architekt BSG
Metron Landschaftsplanung, Windisch
Dr. R. Maurer, Abteilung Raumplanung
des Kantons Aargau, Aarau

Das Reusstal im Kanton Aargau ist zwischen Bremgarten und Mellingen von einem intensiven Kiesabbau gekennzeichnet. Hier unterstrichen Naturschutz- und Raumplankreise schon früh den Wert von Kiesgruben als Ersatzlebensraum, als sie sich ab 1972 um ein wertvolles Amphibienlaichgewässer in der in Auffüllung begriffenen Kiesgrube «Eberich» in Mellingen bemühten. Diesem «Gesinnungswandel» der Fachleute zu folgen, hatten die Gemeinden sehr lange Mühe, nachdem sie zuvor wegen ihrer «Kraterlandschaften» von gleichen Kreisen gemassregelt worden waren. Erst nachdem der Artenschutz auf der Basis eigener Grundlagen und Konzepte vertreten werden konnte, war die Auseinandersetzung um den Schutz weiterer Kiesgrubenareale erfolgreich.

1. Grundlagen

Für einzelne Kiesgruben wurden während der siebziger Jahre fortlaufend Aufzeichnungen von Fachleuten gemacht, die 1978 zu einem Bericht zusammengestellt, zunächst nur zum Schutz der späteren Naturschutzzone Breitung führten. Gegen weitere Unterschutzstellungen hatte die Gemeinde Vorbehalte geäußert.

1978/79 wurde durch den Aargauischen Bund für Naturschutz mit der Abteilung Raumplanung des Kantons Aargau ein Amphibieninventar erstellt (1,4). Die Ergebnisse bestätigten, erschreckend deutlicher als erwartet, den Rückgang früher im Aargau häufiger Amphibienarten. Gleichzeitig zeichnete sich die inzwischen überragende Bedeutung von Wasserstellen in Kiesgruben für die überlebenswichtigen Reproduktionen der angestammten Amphibienpopulationen klar ab.

Ein Vergleich mit Inventaren anderer Kantone zeigte, dass gesamtschweizerisch die gleichen Amphibienarten der stärksten Gefährdungskategorie zuzuordnen sind wie im Aargau. Es sind die in den Gebieten der grossen Flusssysteme in der planar-kollinen Höhenstufe beheimateten Arten (siehe Abbildung 1).

Bewertung des Raumes Reusstal

Die in Abbildung 2 dargestellten Laichstellen für die 8 weniger häufigen der 12 im Aargau vorkommenden Amphibienarten belegen den herausragenden

Programme de protection des amphibiens dans la vallée inférieure de la Reuss – Exemple de procédé conceptuel pour la protection des espèces

H. D. Koeppel, Dipl.-Ing., architecte-
paysagiste FSAP
Metron, planification paysagère,
Windisch
Dr R. Maurer, Service de
l'aménagement du territoire du
canton d'Argovie, Aarau

Entre Bremgarten et Mellingen dans le canton d'Argovie, la vallée de la Reuss est caractérisée par une exploitation intensive de gravier. Les cercles de la protection de la nature et de l'aménagement du territoire soulignèrent très tôt déjà la valeur des gravières en tant qu'espace vital de substitution, lorsque dès 1972, ils s'attachèrent à trouver de précieuses eaux de frai pour amphibiens dans la gravière «Eberich» en voie de comblement à Mellingen. Les communes eurent longtemps de la peine à suivre cette «volte-face» des spécialistes, après qu'ils aient été longtemps rappelé à l'ordre par ces mêmes cercles à cause de leurs «paysages de cratères». Après seulement que la protection des espèces put être défendue sur la base de principes et concepts propres, la discussion au sujet de la protection d'autres aires de gravières fut couronnée de succès.

1. Bases

Pendant les années soixante-dix, des spécialistes consignèrent de manière continue des notes sur les différentes gravières, notes qui en 1978 firent l'objet d'un rapport qui eut tout d'abord pour résultat la protection de ce qui allait devenir la réserve naturelle Breiti. Pour d'autres zones de protection, la commune avait exprimé des réserves.

En 1978/79, la Ligue argovienne pour la protection de la nature et le Service de l'aménagement du territoire du canton d'Argovie établissent un inventaire des amphibiens (1,4). Les résultats confirmèrent de manière plus effrayante qu'on s'y attendait la régression de certaines espèces d'amphibiens autrefois fréquentes en Argovie. En même temps, l'importance primordiale de points d'eau dans les gravières pour la reproduction et la survie des populations établies d'amphibiens apparut clairement.

Une comparaison avec des inventaires d'autres cantons montra que pour l'ensemble de la Suisse les mêmes espèces que dans le canton d'Argovie sont à classer dans la catégorie des amphibiens les plus menacés. Il s'agit des espèces originaires des régions des grands systèmes fluviaux à l'étage collinéen (voir fig. 1).

Appréciation de la région vallée de la Reuss

Les lieux de frai, représentés dans la fi-

The Amphibian Conservation Programme for the Lower Reuss Valley – An example of a well-planned concept for the conservation of species

H. D. Koeppel, Dipl.-Ing.,
landscape architect BSG
Metron Landscape Planning,
Windisch
Dr. R. Maurer, Area Planning
Department, Canton of Aargau, Aarau

The Reuss valley in the Canton of Aargau between Bremgarten and Mellingen is characterised by intensive gravel workings. Here nature conservation and planning circles drew attention to the value of gravel pits as substitute habitats already at an early stage when, from 1972 on, they made great efforts to save a valuable amphibian spawning area in the "Eberich" gravel pit at Mellingen which was in the course of being filled in. The local councils had great difficulty in following this "change of heart" by the specialists after having been previously taken to task by the very same groups on account of the "crater landscapes" around such pits. Only after the conservation of species was presented on the basis of its own principles and concepts did the discussion about the conservation of further gravel pit sites prove successful.

1. Fundamental principles

During the seventies continuous records were kept by experts for individual gravel pits, these being later compiled into a report in 1978, initially just for the conservation of the later Breiti Nature Conservancy. The local council had expressed reservations about any further protection measures.

In 1978/79, an amphibian inventory (1,4) was produced by the Aargau League for the Conservation of Nature in collaboration with the Area Planning Department of the Canton of Aargau. The results confirmed, much more shockingly than expected, the decline in the number of species of amphibians which had previously been common in Aargau. At the same time it became clear how important areas of water in gravel pits had become in the meantime for the reproduction, so vital for survival, of native amphibian populations.

A comparison with the inventories of other cantons showed that, taking Switzerland as a whole, the same species of amphibians are in the most endangered category as in Aargau. They are the species native to the areas of the major river systems at a planar-colline altitude (see figure 1).

Evaluation of the Reuss valley area

The spawning areas shown in figure 2 for the 8 less frequently occurring species of amphibians of the 12 species to be found in Aargau demonstrate the extraordinary value of that section of

Wert des Reusstalabschnittes zwischen Bremgarten und Mellingen für die seltenen und gefährdetsten Arten.

Für die Bewertung im schweizerischen Rahmen wurde eine Karte der auch für Amphibien massgebenden Feuchtgebiete ausgewertet. Während die entsprechenden Stellen im Alpenraum für Arten mit grosser Höhenverbreitung noch häufig sind, bestehen für die gefährdeten Arten der planar-kollinen Stufe nur noch Restbestände. Damit erhält das Reusstal mehr als kantonale Bedeutung für das Überleben dieser Arten.

Eine Zusammenstellung aller 890 erfassten Laichstellen im Aargau nach ihrer Bedeutung hinsichtlich Artenzahl, Seltenheit der Arten und Populationsstärke ergab, dass von den 30 erstrangierten Objekten allein 13 im Reusstal zwischen Bremgarten und Mellingen liegen.

Damit war die kantonale bis nationale Bedeutung des Raumes unteres Reusstal für die seltensten und gefährdetsten Amphibienarten belegt. Unterstützung für die daraus abgeleiteten Massnahmen bezog der Raum auch als Teil des BLN-Objektes Reusstal (Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung).

2. Das Amphibienschutzprogramm und seine Sicherstellung

Angesichts der nachgewiesenen biologischen Bedeutung des bezeichneten Raumes, welche die bisherigen Bemühungen zum Schutz der Amphibienlaichstellen bestätigt hatte, wurde die Notwendigkeit einer gesamthaften Bearbeitung klar und belegbar. Mit dem Ziel, im Reusstal eine vernetzte Struktur von Lebensräumen zu sichern, welche das Überdauern der seltensten Amphibienarten gewährleisten soll, wurde die rechtliche und finanzielle Sicherstellung eines Realisierungsprogrammes in die Wege geleitet.

Vorsorgliche Massnahmen

In zwei Fällen hatten die Eigentümer sehr wertvolle Laichstellen aufgefüllt,

figure 2, pour les 8 espèces d'amphibiens moins fréquentes sur les 12 qui existent en Argovie prouvent de l'extrême valeur pour les espèces rares et les plus menacées du secteur de la vallée de la Reuss entre Bremgarten et Mellingen.

Pour l'appréciation dans le cadre suisse, une carte des régions marécageuses également déterminantes pour les amphibiens a été consultée. Alors que les endroits appropriés pour les espèces très répandues en altitude sont encore fréquents dans les régions alpêtres, les espèces menacées à l'étage collinéen ne disposent que de surfaces restantes. Par conséquent, l'importance de la vallée de la Reuss pour assurer la survie de ces espèces dépasse les limites du canton.

Une liste des 890 lieux de frai enregistrés en Argovie suivant leur importance du point de vue nombre, rareté et grandeur de la population des espèces montra que sur les 30 premiers objets classés, pas moins de 13 sont situés entre Bremgarten et Mellingen.

Ainsi l'importance cantonale, voire nationale de la vallée inférieure de la Reuss pour les espèces d'amphibiens les plus rares et les plus menacées était prouvée. Surtout aussi en tant que partie du projet «BLN-Reusstal» (inventaire fédéral des paysages et monuments naturels d'importance nationale), le soutien des mesures déduites pour cette région était assuré.

2. Le programme de protection des amphibiens et sa garantie

Etant donné que l'importance biologique de l'espace désigné était prouvée, partant les efforts faits jusque-là pour la protection des lieux de frai des amphibiens confirmés, la nécessité et la justification d'une étude d'ensemble appaurent clairement. Avec pour objectif d'assurer dans la vallée de la Reuss une structure réticulaire d'espaces vitaux pour favoriser la survie des espèces d'amphibiens les plus rares, la garantie juridique et financière d'un programme de réalisation fut préparée.

the Reuss valley between Bremgarten and Mellingen for the rare and most endangered species.

A map of the most important moist areas for amphibians has been consulted for the evaluation for Switzerland as a whole. Whereas the corresponding areas in the Alpine region for those species to be found with a greater altitude distribution are still frequent, for the endangered species at the planar-colline level only residual areas remain. The Reuss valley is thus of more than just cantonal importance for the survival of these species.

A compilation of all 890 recorded spawning grounds in Aargau in accordance with their importance with respect to the number of species, rarity of the species and population strength showed that of the 30 objects in the first rank, 13 alone are to be found in the Reuss valley between Bremgarten and Mellingen.

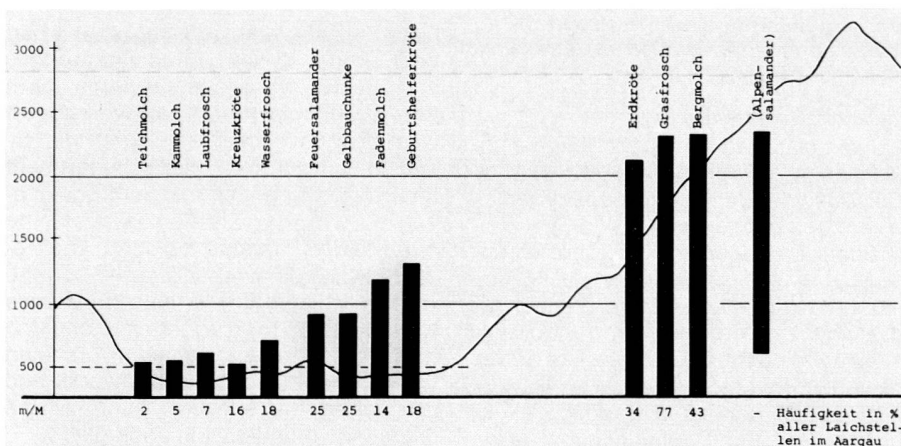
This was a clear proof of the cantonal to national importance of the area of the lower Reuss valley for the rarest and most endangered species of amphibians. The area was also given support for the resultant measures taken as part of the BLN object Reuss valley (BLN = Federal Inventory of the Landscapes and Natural Monuments of National Importance).

2. The Amphibian Conservation Programme and safeguarding it

In view of the proven biological importance of the designated area, confirming the efforts made up to then to protect the amphibian spawning areas, it was clear that there was need for the area to be treated as a whole. With the aim of safeguarding a network structure of habitats to guarantee the survival of the rarest species of amphibians, preliminary work began on arranging the legal and financial guarantees for realising a programme.

Precautionary measures

In two instances the owners had quickly filled in very valuable spawning areas in order to forestall any conservation.

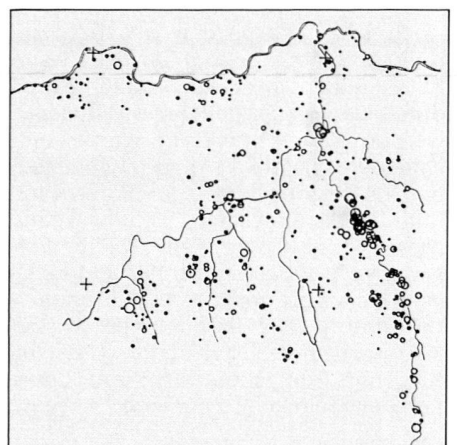


Links: Abbildung 1: Höhenverteilung der einheimischen Amphibienarten in der Schweiz.

Rechts: Abbildung 2: Verteilung der nachgewiesenen Laichstellen der 8 selteneren von 12 Amphibienarten im Kanton Aargau (die Kreisgrösse drückt die Zahl der 8 Arten pro Laichstelle aus).

A gauche: Fig. 1: Répartition selon l'altitude des espèces indigènes de batraciens en Suisse.

A droite: Fig. 2: Répartition, dans le canton d'Argovie, des frayères recensées de 8 des plus rares des 12 espèces de batraciens (la grandeur du cercle exprime le nombre des 8 espèces par frayère).



Left: Figure 1: Altitude distribution of the native species of amphibians in Switzerland.

Right: Figure 2: Distribution of the spawning areas for the 8 rarer species of the 12 different amphibians in Canton Aargau (the size of the circle indicates the number of 8 species per spawning area).

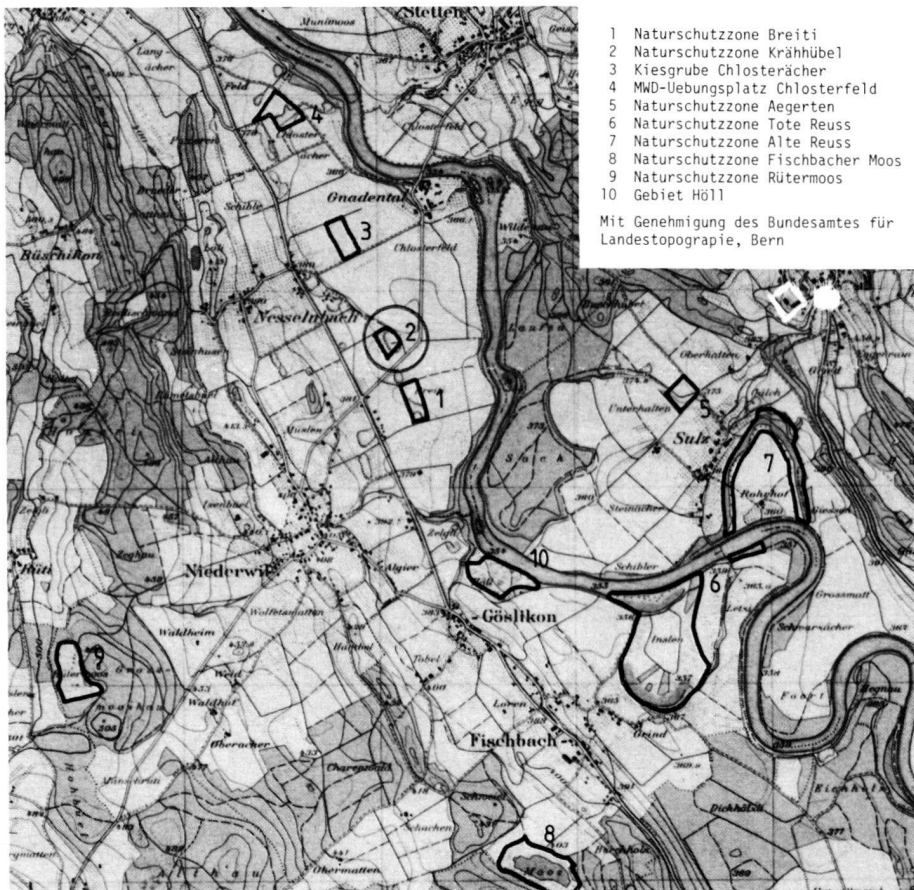


Abbildung 3: Verteilung der Schutzobjekte.

Figure 3: Répartition des objets protégés.

Figure 3: Distribution of the conservation objects.

Literatur:

1. Aargauischer Bund für Naturschutz/Abteilung Raumplanung des Kantons Aargau (Hrsg.): Amphibieninventar Aargau (unpublizierte Protokollblätter sowie Auswertungskarten und -tabellen), Aarau, 1979.
2. Blab, J.: Untersuchungen zu Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm. Bonn-Bad Godesberg, 1978.
3. Koepfel, H.D. und Zingg, R.: Amphibienschutzprogramm unteres Reusstal, Jahresberichte 1982 bis 1985 (unveröffentlichte Manuskripte), Metron, Windisch.
4. Maurer, R., Keller, H. und Stocker, G.: Grundlagen des Natur- und Landschaftsschutzes im Aargau. Mitt. Aarg. Naturforsch. Ges., Jubiläumsband 1986, Aarau (im Druck).

um dem Schutz zuvorzukommen. Diese Erfahrungen führten dazu, dass die Objekte des Programmes vor den Detailverhandlungen mit Eigentümern und Gemeinden in einem festgelegten Perimeter in eine Planungszone nach Art. 27 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG) eingewiesen werden sollten. Innerhalb dieser Planungszone darf nichts unternommen werden, was die Realisierung der Schutzziele, und damit hier die Zuweisung der wichtigsten Objekte in Naturschutzzonen, erschweren könnte. Im August 1980 wurde der Erlass einer Planungszone vorbereitet. Diese musste jedoch nicht erlassen werden, weil die Verhandlungen mit den Eigentümern und den Gemeinden erfolgreich abgeschlossen werden konnten.

Finanzielle Sicherstellung

Nach der Ausarbeitung des Realisierungsprogrammes konnten 1981 namhafte Mittel aus dem Lotteriefonds durch den Regierungsrat beschlossen werden. Das Programm wurde entscheidend gefördert durch Subventionen des Bundesamtes für Forstwesen und Landschaftsschutz. Ein wesentlicher Betrag diente dem Ankauf verschiedener Objekte. Die übrigen Mittel verteilten sich auf die Ausführungsarbeiten durch Unternehmungen und auf Honorare für die Projektierung, Bauleitung und Erfolgskontrolle durch Landschaftsarchitekt und Zoologe.

Objekte des Amphibienschutzprogrammes

Die Verteilung der einzelnen Schutzobjekte zeigt die Abbildung 3. Diese lassen sich wie folgt knapp charakterisieren:

Mesures préventives

Dans deux cas, les propriétaires avaient comblé de très précieux lieux de frai, afin d'obvier à la protection. Ces expériences eurent pour résultat que, dans un périmètre déterminé, les objets du programme durent être affectés à une zone de planification selon art. 27 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire avant les négociations détaillées avec les propriétaires et les communes. A l'intérieur de cette zone, il est interdit d'entreprendre quoi que ce soit qui puisse rendre plus difficile la réalisation des buts de protection, c'est-à-dire dans le cas présent l'affectation des objets les plus importants aux réserves naturelles. En août 1980, l'arrêté d'une zone de planification fut préparé. Cette zone ne dut cependant pas être décrétée vu que les négociations avec les propriétaires et les communes avaient pu être conclues avec succès.

Garantie financière

Après l'élaboration du programme de réalisation, le conseil exécutif put, en 1981, décider de moyens considérables tirés du fonds de la lotterie. Le programme fut encouragé de manière décisive par des subventions de l'Office fédéral des forêts et de la protection du paysage. Une somme importante servit à l'achat de différents objets. Les autres moyens furent répartis entre les travaux d'exécution par les entreprises et les honoraires pour la planification, la direction des travaux et le contrôle du résultat par l'architecte-paysagiste et le zoologue.

Objets du programme de protection des amphibiens

This experience then led to the objects for the programme being included in a planning zone with a fixed perimeter in accordance with Article 27 of the Federal Law on Area Planning (RPG) before beginning detailed negotiations with owners and local councils. Within this planning zone nothing may be undertaken which might render the realisation of the conservation programme impossible, namely here the designation of important objects to nature conservation zones. In August 1980 the ordinance for a planning zone was prepared. However, in the event it was not necessary to take this step because it proved possible to bring the negotiations with the owners and local councils to a successful conclusion.

Financial guarantee

After the programme for realisation had been prepared, the cantonal authorities in 1981 voted substantial sums for it from the lottery fund. Decisive support was provided for the programme by subsidies from the Federal Department for Forests and Landscape Conservation. A considerable sum was for the purchase of various objects. The remaining funds were allocated for the works carried out by various companies to implement the programme and the fees paid to those involved in planning the project, supervising the works and monitoring the success, such as the landscape architect and zoologist.

The objects in the Amphibian Conservation Programme

Figure 3 shows the distribution of the individual conservation objects. They may be characterised briefly as follows:

Naturschutzzone Breiti, Niederwil

Ehemalige Kiesgrube Meier, seit langem Abbau eingestellt, Verbuschung fortgeschritten, Wasserstellen zum Teil verlandet, Schutz durch Vertrag gesichert;

Naturschutzzone Krähühübel, Niederwil

Ehemalige Kiesgrube, Abbau eingestellt, zum Teil aufgefüllt, dort temporäre Wasserstellen, grosses grundwassergespeistes Laichgewässer, zum Teil mit Ufergehölz, mässige Verbuschung, Schutz durch Landerwerb des Kantons gesichert;

Ehemalige Kiesgrube Klosterächer, Niederwil

Abbau seit längerem eingestellt, nur flache Ausbeutung, verschiedene gut wasserführende Stellen, regelmässige Motocross-Übungen.

Dieses Objekt musste aus dem Programm gestrichen werden.

EMD-Motorwagen-Übungsplatz Klosterfeld, Niederwil

Ehemalige Kiesgrube, viele flache Wasserstellen, kaum verbuscht, Schutz durch Erwerb EMD und Nutzungsreglement Kanton mit Waffenplatz;

Naturschutzzone Ägerten, Künten-Sulz

Ehemalige Kiesgrube, endgültige Ausbeutung und Auffüllung von Nachbarareal konnte mit der Gestaltung zum Amphibienschutzgebiet koordiniert werden, Sondergenehmigung zur Baggerung im Grundwasser für tiefere Laichgewässer mit flachen Verlandungszonen, Schutz durch Landerwerb des Kantons;

Naturschutzzone Tote Reuss, Fischbach-Göslikon

Kantonales Naturschutzgebiet mit zwei kompakten Altläufen und ausgedehnten Schilf- und Riedflächen, Laichstellen sind gleichzeitig Fischgewässer;

Kantonales Naturschutzgebiet mit teilweise stark verlandeten schmalen Altlaufabschnitten, dichte Ufergehölzstreifen;

Naturschutzzone Fischbacher Moos, Fischbach-Göslikon

Naturschutzgebiet der Ortsbürgergemeinde Fischbach (kantonale Bedeutung), ehemaliges Hochmoor mit einigen Restflächen, abgetorfte Fläche heute Gewässer, starker Erholungsdruck, teilweise aufgeforstet, teilweise verbuscht, Nährstoffeintrag von Landwirtschaftsfläche, Goldrutenbestände;

Naturschutzzone Rütermoos, Niederwil

Naturschutzgebiet der Ortsbürgergemeinde Niederwil (kantonale Bedeutung), Flachmoor

La figure 3 montre la répartition des différents objets de protection. En bref, ils peuvent être caractérisés comme suit:

Réserve naturelle Breiti, Niederwil

Ancienne gravière Meier, exploitation suspendue depuis longtemps, végétation très buissonneuse, points d'eau en partie engravés, protection assurée par contrat;

Réserve naturelle Krähühübel, Niederwil

Ancienne gravière, exploitation suspendue, en partie comblée, avec certains points d'eau temporaires, importantes eaux de frai alimentées par la nappe souterraine, parfois bordées de plantes ligneuses de rives, végétation modérément buissonneuse, protection assurée par l'achat de terres par le canton;

Ancienne gravière Klosterächer, Niederwil

Exploitation suspendue depuis un certain temps, exploitation plate seulement, différents points aquifères, exercices réguliers de moto-cross.

Cet objet dut être supprimé du programme.

Place d'exercice des voitures à moteur du DMF Klosterfeld, Niederwil

Ancienne gravière, nombreux points d'eau plans, à peine buissonneux, protection par l'achat du DMF et règlement d'utilisation du canton avec place d'armes;

Réserve naturelle Ägerten, Künten-Sulz

Ancienne gravière, l'exploitation définitive et le comblement de l'aire voisine purent être coordonnés avec l'aménagement de la région de protection des amphibiens, autorisation spéciale pour le dragage dans la nappe souterraine pour des eaux de frai plus profondes avec zones d'engravement plates, protection par l'achat de terres par le canton;

Réserve naturelle Tote Reuss, Fischbach-Göslikon

Réserve zoologique et botanique cantonale avec deux anciens cours d'eau compacts et de grands marécages couverts de roseaux, les lieux de frai sont en même temps eaux à poissons;

Réserve naturelle Alte Reuss, Künten-Sulz

Réserve zoologique et botanique cantonale avec des sections étroites et très engravées d'un ancien cours d'eau, bordées de plantes de rives denses;

Réserve naturelle Fischbacher Moos, Fischbach-Göslikon

Réserve zoologique et botanique de la commune bourgeoise de Fischbach (importance

Breiti Nature Conservancy, Niederwil

The long-since disused gravel pit belonging to the Meier company, bushes at an advanced state of growth, areas of water partially filled with sediment, conservation safeguarded by contract;

Krähühübel Nature Conservancy, Niederwil

Former gravel pit, excavation discontinued, partially refilled; temporary areas of water, large areas of water for spawning, fed by ground water, in part with undergrowth on the banks; moderate amount of bushes, conservation safeguarded by acquisition by the canton;

Former Klosterächer gravel pit, Niederwil

Workings long since discontinued, only shallow excavations, various good water-bearing areas, regular mot-cross training events.

This object had to be dropped from the programme.

EMD motor vehicle training ground, Klosterfeld, Niederwil

Former gravel pit, many shallow areas of water, hardly any bushes; protected by acquisition by the Federal Ministry of Defence (EMD) and cantonal regulations on use; with shooting range;

Ägerten Nature Conservancy, Künten-Sulz

Former gravel pit. It was possible to coordinate the final excavation workings and filling-in of the neighbouring site with the creation of the amphibian conservation area. Special permit for excavating into the ground water to provide deeper spawning areas with shallow zones filled with sediment. Protection by land acquisition by the canton;

Tote Reuss Nature Conservancy, Fischbach-Göslikon

Cantonal nature conservation area with two compact former water courses and extensive areas of reeds and rushes. The spawning areas also contain fish;

Alte Reuss Nature Conservancy, Künten-Sulz

Cantonal nature conservation area, narrow sections of former water courses, in part with much sediment, dense areas of undergrowth on the banks;

Fischbacher Moos Nature Conservancy, Fischbach-Göslikon

Nature conservation area belonging to the municipality of Fischbach (of cantonal importance), former high-lying moor with residual areas, area where peat was cut now under water, considerable recovery pressure, partially afforested, partially with



Links: Verbesserung der Lichtverhältnisse durch Umwandlung der Baumweiden in niedrige Kopfweiden, dadurch auch Reduktion der Verdunstung und Schaffung strauchartigen Bewuchses am Gewässerrand, im Hintergrund Aufbau einer nachbarrechtlich ausreichend breiten Böschungskrone.

Rechts: Regenerierung einer durch Schilf völlig verlandeten Nassstelle durch flaches Ausschürfen, um den dichten Horizont nicht zu verletzen.

Fotos: H. D. Koepfel



A gauche: Amélioration des conditions d'éclairage par étagage des saules, entraînant aussi une réduction de l'évaporation et la création d'une végétation de taillis en bordure de l'eau. A l'arrière-plan, création d'une crête de talus dont la largeur répond aux conditions qu'impose le droit de voisinage.

A droite: Régénération par fouille plate d'un lieu humide complètement envahi par les roseaux, pour ne pas porter atteinte au caractère touffu de l'horizon.

Photos: H. D. Koepfel

Left: Improvement of the lighting conditions by transforming the willow trees into low pollarded willows thus reducing the evaporation and creation of shrub-like growth along the edge of the water, in the background the construction of an embankment crown wide enough to grant adjacent rights.

Right: Regeneration of a wet area which has been completely silted up by sediment between the reeds by shallow excavation in order not to affect the dense horizon.

Photos: H. D. Koepfel

mit Bruchwald mit wenig offenen Wasserstellen, allmähliches Einwachsen durch umgebenden Wald;

Gebiet Höll, Fischbach-Göslikon

Ehemaliger Reuss-Aitlauf, stark verändert durch Aushub und Bau von Fischzuchtanlage, Schiessstand, Zufahrten und Bauten. Wegen zu erheblicher Verfälschung und Entwertung aus dem Programm gestrichen.

Vorgehen bei der Realisierung

Die Arbeiten zur Realisierung des Amphibienschutzprogrammes konzentrierten sich in den Jahren 1981 bis 1985 auf die Sicherung der Kiesgruben und deren Gestaltung. Die Bearbeitung der übrigen Objekte war zurückgestellt worden, weil diese als bestehende Naturschutzgebiete bereits gesichert waren mit Ausnahme des Gebietes Höll, das anfänglich mitbearbeitet wurde.

Der Arbeitsablauf richtete sich ausschliesslich nach dem Verhandlungsgang mit den jeweiligen Eigentümern und nicht nach theoretisch ermittelten Prioritäten.

Die Objekte wurden ab Beginn der Projektierungsarbeiten jedes Jahr regelmässig durch einen mitbeauftragten Zoologen begangen. Die Ergebnisse der Erhebungen wurden fortlaufend in den Bearbeitungsstand für das jeweilige Gebiet miteinbezogen (3).

3. Gestaltungsmassnahmen

Auf die Vielfalt an Gestaltungsmassnahmen soll hier nur mittels einiger typischer Fotos und am Beispiel der Naturschutzzone Krähühel (Abbildung 4) eingegangen werden.

Als wesentliche Massnahmen bei der Gestaltung der Kiesgrubenareale, die Allgemeingültigkeit besitzen dürften, seien herausgestellt:

- Zur Vermeidung von Problemen mit Anstössern wurde grundsätzlich zur Nachbarparzelle und zu Wegen hin ein Mähstreifen von mindestens 1,2 m, meistens von 2 bis 3 m Breite vorgesehen. Dieser Streifen wird 1 bis 2 Mal im Jahr gemäht.
- Auf eben anschliessendem Gelände wurde in der Regel eine meist durchgehende Mittelhecke im Anschluss an den Mähstreifen gepflanzt zur Vermeidung gegenseitiger Immissionen (Düngerstaub, Samenflug) sowie zur Abschirmung im weitesten Sinne, gleichzeitig zur Aufwertung als Brutbiotop für Vögel.
- Soweit im Rahmen der Gewässerschutzbestimmungen möglich, wurden tiefe Gewässer mit langer Verlandungsdauer geschaffen.
- Es wurden möglichst auf jedem Areal grundwasser- und niederschlagswassergepeiste Wasserstellen angestrebt.
- Soweit nicht vorgegeben, wurden verschiedene Beschattungsverhältnisse durch Pflanzung oder Rodung von Ufergehölzen geschaffen.
- Die Sicherung einer permanenten Wasserbespannung wurde (nicht immer erfolgreich) angestrebt zum Beispiel durch entsprechende Terraingestaltung (siehe Abbildung 5) oder durch Eliminierung starker Wasserzehrter wie Baumweiden, die auf Kopf gesetzt nach dem jährlichen Pflegeschnitt erst spät im Frühsommer wasserzehend wirken.
- Das Einspülen von Bodenfeinheiten in Wasserstellen wurde durch Terraingestal-

cantonale), ancien haut marais, avec quelques surfaces restantes, les eaux recouvrent l'ancienne surface de tourbe exploitée, très sollicitée par les amateurs de détente, en partie reboisée, en partie buissonneuse, apport de nutriments des surfaces agricoles, peuplements de verges d'or;

Réserve naturelle Rütermoos, Niederwil

Réserve zoologique et botanique de la commune bourgeoise de Niederwil (importance cantonale), bas-fond marécageux avec forêt de marécage et peu de points d'eau ouverts, envahissement progressif par la forêt envahissante;

Région Höll, Fischbach-Göslikon

Ancien cours de la Reuss, fortement transformé par le creusement et la construction d'installations de pisciculture, stand de tir, voies d'accès et constructions. Supprimé du programme à cause de la considérable dénaturation et dépréciation.

Procédé lors de la réalisation

Les travaux pour la réalisation du programme de protection des amphibiens se concentrèrent, dans les années 1981 à 1985, sur la garantie des gravières et sur leur aménagement. L'étude des autres objets fut ajournée parce qu'en tant que réserves naturelles existantes ils étaient déjà assurés, à l'exception de la région Höll qui fit partie du projet au début.

Le déroulement du travail était exclusivement déterminé par le cours des négociations avec les propriétaires respectifs et non pas par des priorités établies de manière théorique.

Les objets furent, dès le début des travaux de planification, régulièrement inspectés chaque année par un zoologue co-mandataire. Les résultats des enquêtes étaient toujours pris en considération dans le projet respectif de chaque région (3).

3. Mesures d'aménagement

Les multiples mesures d'aménagement ne seront traitées ici qu'à l'aide de quelques photos typiques et à l'exemple de la réserve naturelle Krähühel (fig. 4).

En tant que mesures essentielles lors de l'aménagement des gravières, qui ont certainement une valeur générale, nous mettons en évidence:

- Pour éviter tous problèmes de confinement, une bande à faucher d'une largeur d'au moins 1,20 m, la plupart du temps de 2 à 3 m, a été prévue par principe côté parcelle voisine et côté chemins. Cette bande est fauchée 1 à 2 fois par an.
- Pour les terrains contigus plats, une haie moyenne continue fut, en règle générale, plantée derrière la bande à faucher pour empêcher les immissions réciproques (poussière d'engrais, vol de semences), ainsi que pour la protection au sens le plus large, en même temps que pour la revalorisation comme biotope de couvée pour les oiseaux.
- Autant qu'il était possible dans le cadre des dispositions sur la protection des eaux, des eaux profondes à longue durée d'engrèvement furent aménagées.
- On visa à aménager si possible dans chaque aire des points d'eau alimentés par la nappe souterraine et l'eau de pluie.
- Si elles n'existaient pas déjà, on créa différentes situations d'ombrage avec des plantations ou le déboisement d'arbres de rives.

bushes, nutrient inflow from agricultural area, areas of golden rod;

Rütermoos Nature Conservancy, Niederwil Nature conservation zone belonging to the municipality of Niederwil (of cantonal importance), shallow moor with fragmentary forest with a few open areas of water, gradual incursion by the surrounding forest.

Höll area, Fischbach-Göslikon

Stretch of the former course of the Reuss, much changed by excavation workings and the construction of a fish-breeding station, shooting range, access roads and structures. Dropped from the programme because of considerable falsification and devaluation.

Procedure for the realisation

The works involved in the realisation of the amphibian conservation programme were concentrated, between 1981 and 1985, on safeguarding the gravel pits and preparing a concept. Work on the other objects was postponed because they were already safeguarded as nature conservation areas, with the exception of the Höll area which was also dealt with initially.

The progress made in the work depended exclusively on the progress achieved in negotiations with the landowners involved, and not on theoretically determined priorities.

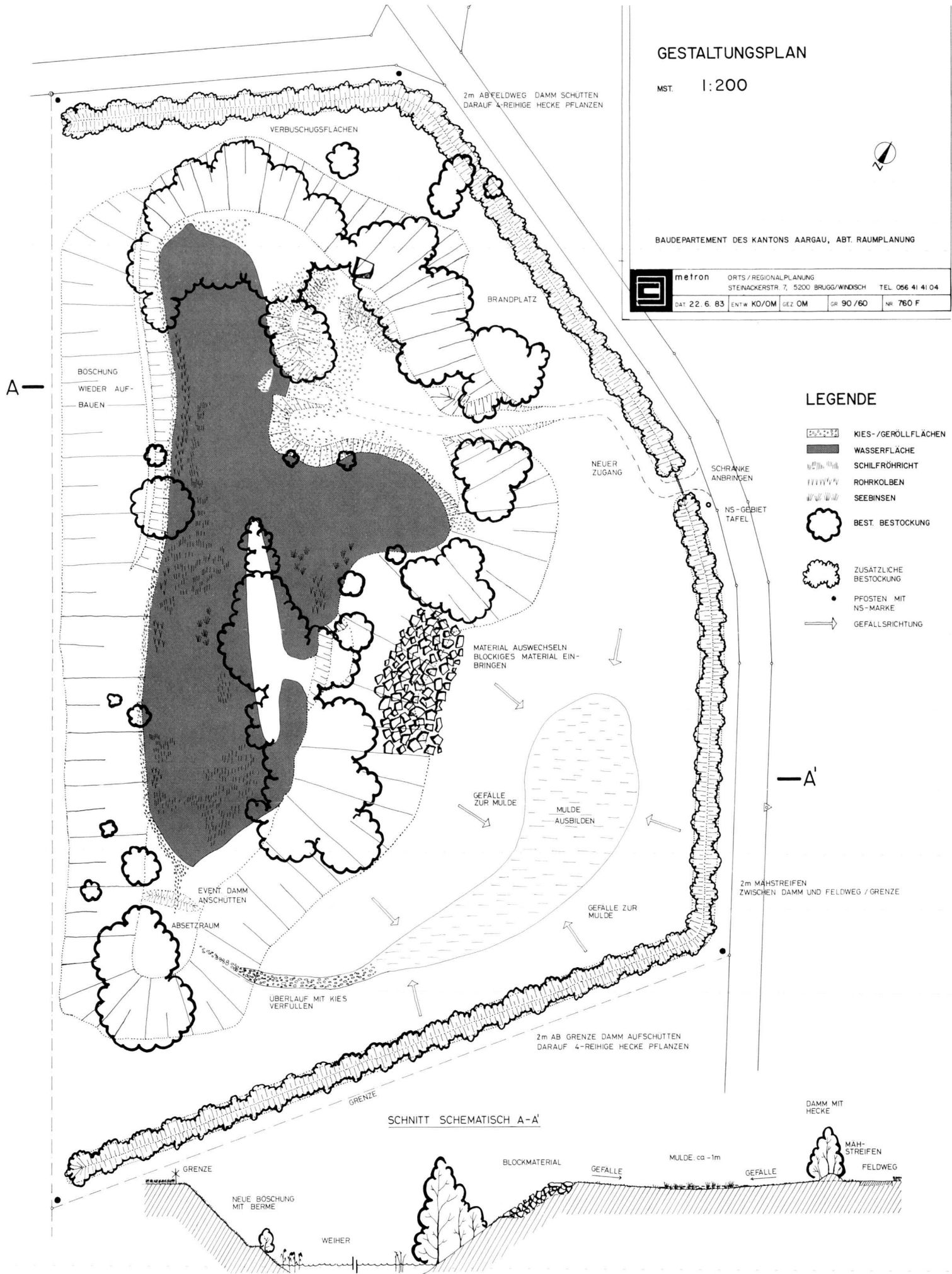
Right from the outset of planning works, the objects were inspected regularly every year by a zoologist appointed for the task. The results of the reports were also regularly included in the latest state of planning for the area concerned (3).

3. Design measures

It is proposed to only take a few typical illustrations and the example of the Krähühel Nature Conservancy (figure 4) to illustrate the variety of design measures involved.

We should like to draw particular attention to the following important measures adopted for the design of the gravel pit areas and which may probably be regarded as being generally applicable:

- To avoid problems with adjoining properties, it is planned as a matter of principle to have a mowed strip of at least 1.2 and at the most 2 to 3 m in width along the boundaries of the sites and along pathways. This strip is mowed once or twice a year.
- As a general rule, on level stretches of boundary a mainly continuous medium-height hedge was planted in connection with the mowed strip to avoid reciprocal immissions (fertiliser dust, flying seeds) and to screen off, in the broadest sense of the term while at the same time upvaluing it as a breeding biotope for birds.
- As far as possible within the scope of water protection regulations, deep areas of water which would take a long time to fill in with sediment were created.
- As far as possible, it was endeavoured to have areas of water on each site fed by ground water and by precipitation.
- If not already in existence, various conditions of shadow were created by planting or by clearing undergrowth on the banks.
- An effort was made (not always successfully) to achieve a permanent water surface, for example by appropriate design of the terrain (see figure 5), or by elimination of such



GESTALTUNGSPLAN

MST. 1:200

BAUDEPARTEMENT DES KANTONS AARGAU, ABT. RAUMPLANUNG

	meiron		ORTS-/REGIONALPLANUNG		TEL. 066 41 41 04	
	STEINACKERSTR. 7, 5200 BRUGG/WINDSCH		ENTW. KO/OM		GR. 90/60	
DAT. 22. 6. 83		ENTW. KO/OM		GR. 90/60		NR. 760 F

LEGENDE

- KIES-/GERÖLLFLÄCHEN
- WASSERFLÄCHE
- SCHILFRÖHRICT
- ROHRKOLBEN
- SEEBINSEN
- BEST. BESTOCKUNG
- ZUSÄTZLICHE BESTOCKUNG
- PFOSTEN MIT NS-MÄRKE
- GEFALLSRICHTUNG

Abbildung 4: Gestaltungsplan für die Naturschutzzone Krähühel.

Figure 4: Plan d'aménagement de la zone de Krähühel, placée sous protection de la nature.

Figure 4: Design plan for Krähühel Conservation Zone.

NATURSCHUTZZONEN VON KANTONALER BEDEUTUNG

PFLEGEPLAN

GEBIET: KRÄHHÜBEL
 GEMEINDE: NIEDERWIL

BIOLOGISCHE BESONDERHEITEN

- 9 AMPHIBIENARTEN: GROSSE POPULATIONEN VON BERG-FADEN-KÄMMOLCHEN
 - 15 LIBELLENARTEN:

SCHUTZ- UND ENTWICKLUNGSZIELE

1. PRIORITÄT: AMPHIBIEN
2. PRIORITÄT: LIBELLEN
3. PRIORITÄT: VEGETATION UND ÜBRIGE TIERWELT LANDSCHAFTSGESTALTUNG

GRUNDLAGEN

- PFANZENSOZIOLOGISCHE KARTIERUNG CH
- AMPHIBIENINVENTAR AG
- FORTLAUFENDE ERHEBUNG EIGENES KONTROLLPROGRAMM

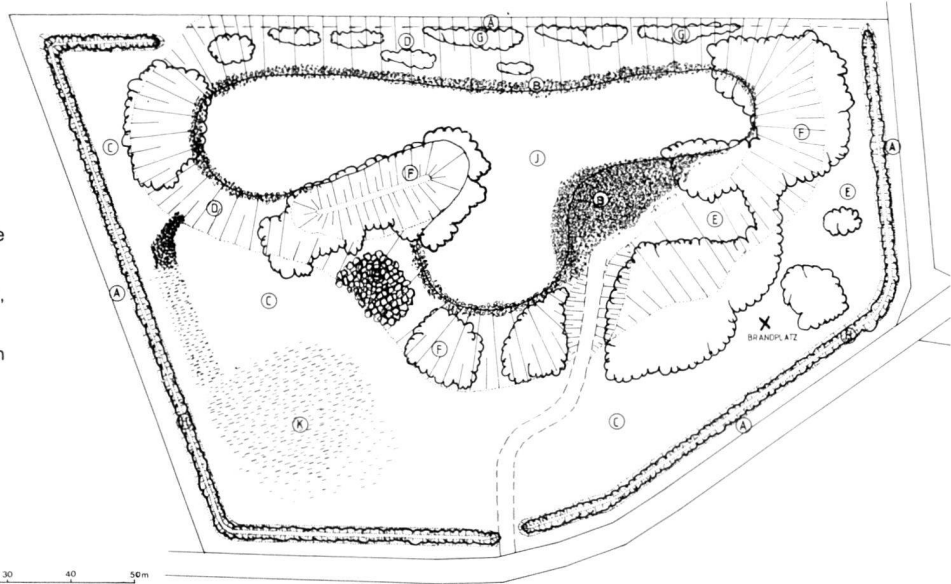
metron LANDSCHAFTSPLANUNG	STEINACKERSTRASSE 7	TEL. 056 41 11 04
	5200 BRÜGG-WINISCH	
DAT 17.7.05	ENTW KO	GEZ BR
	GR	NR 760F

	BEZEICHNUNG FLAECHEN	TEILZIEL	ARBEITEN	HAUEFUEHRT	ZEITPUNKT
A	MAEHSTREIFEN	EXTENSIVE NUTZUNG DURCH LANDWIRTSCHAFT, MAGERWIESE, PUFFERZONE	MAEHEN, MAEGUT ABFUEHREN	2x JAERHLICH	1. SCHNITT: JUNI 2. SCHNITT: AUGUST/SEPTEMBER
B	KIESFLAECHEN/ BLOCKSCHÜTTUNG	OFFENHALTEN ALS SPEZIALSTANDORT FÜR INSEKTEN UND REPTILIEN	UEBERPRUEFUNG DER PFLEGMASSNAHMEN (RODUNG, MAHD, REGENERIERUNG)	ALLE 2 JAHRE	SPAETHERBST MIT ANDEREN PFLEGMASSNAHMEN
C	WIESENFLAECHEN IM INNERN	EXTENSIVE NUTZUNG, DAMIT ENTWICKLUNG VON MAGERWIESEN GEWÄHRLEISTET	MAEHEN, MAEGUT ABFUEHREN	1x JAERHLICH	NACH SAMENREIFE AB MITTE JUNI
D	BOESCHUNGEN	OFFENHALTEN VON TEILFLAECHEN ALS INSEKTENSTANDORTE UND RUECKZUGSGEBIETE	AUSHOLZEN, GEHOLZTE RÖDEN	ALLE 2-3 JAHRE	IM SPAETHERBST/ WINTER
E	VERBUSCHENDE FLAECHEN	ENTWICKLUNG EINES WEIDENALDES RUECKZUGS- UND SCHUTZGEBIETES	SELEKTIVES AUSHOLZEN, DAMIT SICH EIN WEIDENWALD ENTWICKELT	ALLE 10 JAHRE AUSHOLZEN ALLE JAHRE KONTROLLE WEGEN AKAZIE	IM SPAETHERBST/ WINTER
F	WEIDENWALD	GESCHLOSSENER GEBUESBESTAND RUECKZUGS- UND SCHUTZGEBIETES	AUSHOLZEN, AKAZIE AUSHERZEN, BIS BESTAND ERLOSCHEN	ALLE 10 JAHRE	IM SPAETHERBST/ WINTER
G	WEIDENVERBAUUNG	STABILISATION DER BOESCHUNG RUECKZUGS- UND SCHUTZGEBIETES FÜR DIV. TIERARTEN	AUSHOLZEN, ABSCHNITTWEISE AUF STOCK SETZEN	ALLE 3 JAHRE	SPAETHERBST BIS FRUEHRLING (VOR AUSTRIEB)
H	DORNENHECKE	BRUT- UND NAHRUNGSBIOTOP FÜR VOGEL, SCHUTZHECKE	AUSLICHTEN UND VERJÜNGEN	REGELMAESSIG BEDARF PRUEFEN	FRUEHSTEN 5 JAHRE NACH PFLANZUNG D.H. 1990 ERSTMALS, JEWEILS IM SPAETHERBST/WINTER
I	GROSSER WEIHER	ERHALTEN GROSSER, OFFENER WASSERFLAECHEN ALS LAICHGEMESSER FÜR AMPHIBIEN UND REPTILIEN	RODUNG IM UFERBEREICH, DAMIT KEINE STARKE BESCHATTUNG EINTRIT	JAERHLICHE UEBERPRUEFUNG	HERBST
K	UEBRIGE FEUCHTFLAECHEN	ERHALTEN WECHSELFEUCHTER STANDORTE ALS LAICHGEMESSER UND SPEZIELLE PFLANZENSTANDORTE	RODUNG DER FEUCHTFLAECHEN, UEBERPRUEFEN, OB REGENERATION NOTWENDIG	JAERHLICH	HERBST

Abbildung 5: Pflegeplan für die Naturschutzzone Krähühel.

Figure 5: Plan d'entretien de la zone de Krähühel, placée sous la protection de la nature.

Figure 5: Care plan for Krähühel Conservation Zone.



tion, Filterkörper oder Erosionsbekämpfungsmassnahmen verhindert, um die Verlandung hinauszuzögern.

- Die Naturschutzzone Breiti wurde als Exkursionsgebiet differenzierter ausgestaltet, ein Pfad wurde mit Pflöcken markiert und durch die Benutzung allmählich ausgetreten (Wegebau wurde unterlassen), die übrigen Gebiete sollen von Exkursionsgruppen frei bleiben. Eine Informationsschrift soll die Gruppen auf dieses Gebiet konzentrieren.

- Die «Landflächen» der übrigen Areale wurden mit möglichst grossen Pflegeeinheiten versehen, so dass der Unterhalt durch die kantonale Equipe weitgehend auf Maschinenmäh und Gehölzschnitt beschränkt werden konnte. Grössere Mähflächen wurden an einen benachbarten Landwirt zur Nutzung unter entsprechenden Auflagen verpachtet. Damit konnte auch eine gewisse Aufsicht gesichert werden.

- Bearbeitete Flächen wurden möglichst «baggerrauh» belassen, auf eine Aussaat wurde verzichtet, damit Spontanvegetation aufkommen konnte.

- Soweit das Terrain es anbot, wurden zusätzliche Biotopstrukturen geschaffen, wie Asthaufen, Steinhaufen, Sandböschungen; vorhandene Ansätze solcher Strukturen wurden aufgewertet.

- Unter Beachtung des Nachbarrechts wurden Einzelbäume wie Eichen gepflanzt, wo die Gewässer nicht beeinträchtigt werden.

- On visa à un recouvrement permanent d'eau (pas toujours avec succès) par exemple par un aménagement correspondant du terrain (voir fig. 5) ou par l'élimination de grands consommateurs d'eau, tels les saules qui, après la taille d'entretien annuelle, n'ont cet effet que tard au début de l'été.

- Le transport dans les points d'eau de petites parties du sol est empêché grâce à l'aménagement du terrain, à des corps filtrants ou à des mesures de lutte contre l'érosion, afin de retarder l'engravement.

- La réserve naturelle Breiti a été aménagée de manière plus différenciée en tant que région d'excursion, un sentier y a été marqué avec des piquets et progressivement battu par l'usage (on renonça à construire des chemins), les autres régions doivent être épargnées des groupes d'excursions. Une brochure d'information doit servir à concentrer les groupes sur cette région.

- Les «terres» des autres aires furent, autant que possible, pourvues de grandes unités d'entretien, de sorte que l'entretien par l'équipe cantonale put être limité dans une large mesure à la fauche machinelle et à la taille des arbrisseaux. Les surfaces à faucher d'une certaine importance furent affermées à un agriculteur du voisinage pour une utilisation grevée des charges correspondantes. Ainsi, une certaine surveillance pouvait être assurée.

- Les surfaces travaillées furent autant que

heavy water consumers as willows, which, after pruning in spring, only have a water consuming effect in early summer.

- The washing in of fine particles of soil into areas of water was prevented by the design of the terrain, filters or measures to combat erosion in order to delay the filling-in with sediment.

- The Nature Conservancy Breiti was designed on a more differentiated basis as an excursion area; a pathway was marked out with stakes and gradually worn in by use (there was no deliberate construction of a path); it is intended to keep the other areas free from excursion groups. An information pamphlet is intended to help concentrate the groups in this area.

- The "land areas" of the other sites were given as large a care unit as possible so that the maintenance by the cantonal team could be restricted to machine mowing, and pruning and cutting. Larger areas for mowing were leased to a neighbouring farmer subject to appropriate conditions. This also helped to ensure that there was a certain supervision.

- Areas which had been excavated were left in as "rough" a state as possible. No sowing was carried out so as to allow spontaneous vegetation to grow.

- As far as the terrain allowed, additional biotope structures were created, such as heaps of branches, heaps of rocks, embank-

Die Gestaltungsmaßnahmen bei den übrigen Gebieten beziehen sich vor allem auf die Verhinderung von Schädigungen durch Besucher sowie auf die Schaffung zusätzlicher Laichstellen für Amphibien.

4. Pflegemassnahmen, Markierung

Für alle Gebiete wurden Pflegepläne erstellt, die in ihrem Grundaufbau dem Plan der Naturschutzzone Krähühübel (siehe Abbildung 5) gleichen. In allen Pflegeplänen sind die Brandstellen für Schnittgut bezeichnet, damit die Einspülung von Asche in Gewässer vermieden wird.

Das Format ist für die Arbeit im Feld auf eine handliche Grösse gebracht. Die Pflegeeinheiten sind gekennzeichnet und beschrieben, die Massnahmen und ihr Ziel genannt.

Für jedes Gebiet wurden Markierungspläne erstellt, die Gebiete nach dem einheitlichen Muster des Schweizerischen Bundes für Naturschutz mit entsprechenden Tafeln markiert.

5. Erfolgskontrolle während 5 Jahren

Nach Abschluss der Gestaltungsarbeiten an den Kiesgruben wurde ein Kontrollprogramm für die acht Gebiete des Amphibienschutzprogrammes ausgearbeitet. Die bisherigen Bearbeiter, Landschaftsarchitekt und Zoologe, wurden mit der Erfolgskontrolle bis zum Jahr 1989 beauftragt.

Ihre Aufgabe besteht in der regelmässigen Bestandesbeobachtung von Amphibien und Libellen, in einer umfassenden Begehung zur Feststellung von Schäden, Mängeln, Substanzverlusten und Verbesserungsmöglichkeiten, in der jährlichen Berichterstattung (3), in der Projektierung, Auslösung und Bauleitung von kleineren Verbesserungsmassnahmen sowie in der Meidung zusätzlicher Pflegemassnahmen oder Besonderem.

Das Kontrollprogramm wird finanziert aus dem ordentlichen Budget, welches der Grosse Rat des Kantons Aargau auf der Grundlage des Mehrjahrespro-

possible laissées comme elles avaient été «modelées par l'excavateur», on renonça à un ensemencement, afin de favoriser la végétation spontanée.

- Pour autant que le terrain le permettait, des structures de biotope supplémentaires furent créées, par exemple des tas de branches, tas de pierres, talus de sable; les esquisses existantes de telles structures furent revalorisées.

- En tenant compte du droit de voisinage, on planta des arbres isolés tels que des chênes, toutefois s'ils ne portaient pas préjudice aux eaux.

Les mesures d'aménagement des autres régions se rapportent surtout à l'empêchement de dommages par les visiteurs, ainsi qu'à la création de lieux de frai supplémentaires pour les amphibiens.

4. Mesures d'entretien, marquage

Des plans d'entretien dont la structure de base ressemble au plan de la réserve naturelle Krähühübel (voir fig. 5) furent établis pour toutes les régions. Tous les plans d'entretien indiquent les emplacements où brûler le matériel de fauche et de taille, afin d'éviter le transport des cendres dans les eaux.

Le format est pratique pour le travail dans les champs. Les unités d'entretien sont marquées et décrites, les mesures et leur but mentionnés.

Pour chaque région, des plans de marquage furent établis et les régions marquées avec des écriteaux correspondants suivant le modèle standard de la Ligue suisse pour la protection de la nature.

5. Contrôle des résultats pendant 5 ans

Une fois les travaux d'aménagement des gravières terminés, on élaborait un programme de contrôle pour les huit régions du programme de protection des amphibiens. Les responsables du projet, architecte-paysagiste et zoologue, furent chargés du contrôle des résultats jusqu'en 1989.

Leur tâche comprend l'observation régulière des peuplements d'amphibiens

ments; if there were beginnings of such structures present, these were further expanded.

- Taking due account of the neighbours' rights, individual trees, such as oaks, were planted, so long as the areas of water were not affected by this.

In the case of the other areas, the design measures are concerned particularly with the prevention of damage by visitors and the creation of additional spawning areas for amphibians.

4. Care measures, marking

Care-taking plans were drawn up for all the areas, similar in concept basically to the plan for the Krähühübel Nature Conservancy (see figure 5). The areas for burning off pruned material are marked on all care-taking maps so as to avoid ash being washed into the water.

The map format has been kept in a handy size for use in the field.

Marking plans have been drawn up for each area. The areas have been signposted in accordance with the standard pattern used by the Swiss League for Nature Conservation.

5. Monitoring the success for five years

After completion of the planned works in the gravel pits, a monitoring programme was worked out for the eight areas of the Amphibian Conservation Programme. Those concerned up to then, the landscape architect and the zoologist, were entrusted with monitoring the success of the measures until 1989.

Their task is to regularly observe the stock of amphibians and dragonflies, to make a thorough inspection to ascertain any damage, faults, losses of substance and possibilities of improvement, to present an annual report (3), in planning, commissioning and supervising smaller improvement works, and in notifying the need for additional care-taking measures or special measures.

The monitoring programme is financed from the normal budget which the



Links: Wiederaufbau einer Böschung mit Buschlagen, am Fuss Schaffung eines Spezialstandortes mit Steinblöcken, an anderen Stellen wurde eine mindestens 0,5 m starke Sandschicht bis in mittlere Böschungshöhe gezogen. Von der Bepflanzung der Böschungskrone sind nur 2 Eichen gut erkennbar.

Rechts: Schaffung grosser Laichgewässer durch Baggerung im Grundwasser (Ausnahmebewilligung) mit Steil- und Flachuferbereichen.

Fotos: H. D. Koeppel



A gauche: Reconstruction d'un talus avec taillis; au pied création d'un site spécial avec blocs de pierre, tandis que d'autres endroits, jusqu'à mi-hauteur du talus, ont été couverts d'une couche de sable de 50cm au moins. De la plantation de la crête du talus, on ne distingue nettement que deux chênes.

A droite: Création de grandes frayères par dragage dans la nappe phréatique (autorisation exceptionnelle), avec zones de berges plates ou escarpées.

Photos: H. D. Koeppel

Left: Reconstruction of an embankment with layers of bushes, at the foot creation of a special site with stone blocks. At other points a layer of sand at least 0.5 m thick was laid up to half embankment height. Only two oaks can be clearly seen of the plants on the crown of the embankment.

Right: Creation of large areas of water for spawning by excavation of the ground water (special permit) with steep and shallow bank areas.

Photos: H. D. Koeppel

grammes für Natur- und Landschaftsschutz zusammen mit dem Dekret über den Natur- und Landschaftsschutz 1985 beschlossen hat.

6. Ausblick

Das Kontrollprogramm ermöglicht die Fortsetzung der seit 1981 regelmässig durchgeführten Bestandserhebungen, welche bisher zwei hier besonders zu erwähnende Resultate ergaben:

Die Wasserstände der Laichstellen sind entscheidend über Erfolg oder Misserfolg für die Reproduktion der Amphibien. Die überwiegende Mehrzahl Wasserstellen ist im Laufe des Beobachtungszeitraumes von jetzt 6 Jahren einmal oder mehrmals ausgetrocknet. In den Jahren 1979 bis 1982 kam es regelmässig zur Austrocknung der niederschlagsgespeisten Gewässer. 1983 bis 1985 fielen dagegen die grundwassergespeisten Gewässer, eines sogar jedes Jahr, trocken mit Ausnahme des Gebietes Ägerten.

Im Gebiet Krähühübel fiel aus diesem Grund in zwei aufeinanderfolgenden Jahren die Reproduktion der Geburtshelferkröte sowie die der Libellen völlig aus. Solche Vorgänge dürfen sich nicht oft wiederholen, lassen sich aber nicht auf dieser Ebene (z.B. Grundwassernutzung beschränken) beeinflussen.

Insgesamt ist im unteren Reusstal seit 1979 ein Rückgang der seltenen Arten zu verzeichnen, da die Populationen offensichtlich stark von der Umgebung der Laichgewässer beeinflusst werden, selbst wenn diese optimale Fortpflanzungsbedingungen vorfinden. Darin zeigt sich deutlich die Wichtigkeit des Zieles, mit dem Amphibienschutzprogramm eine vernetzte Struktur von Lebensräumen zu sichern, welche das Überdauern der seltensten Amphibienarten gewährleisten hilft, soweit es in menschlichem Ermessen liegt.

et de libellules, l'inspection détaillée pour constater les dégâts, les manques, les pertes de substances et les possibilités d'amélioration, un rapport annuel (3), le projet, la mise en œuvre et la conduite de petites mesures d'amélioration, ainsi que la demande de mesures d'entretien supplémentaires ou autres choses particulières.

Le programme de contrôle est financé dans le cadre du budget ordinaire que le Grand Conseil du canton d'Argovie a décidé sur la base du programme de plusieurs années pour la protection de la nature et du paysage, ensemble avec le décret sur la protection de la nature et du paysage.

6. Vue du développement

Le programme de contrôle permet la poursuite des sondages des peuplements régulièrement effectués depuis 1981, dont deux résultats doivent tout particulièrement être mentionnés ici:

– Les points d'eau sont déterminants pour le succès ou l'échec de la reproduction des amphibiens. Une grande majorité des points d'eau ont été une ou plusieurs fois desséchés au cours de ces 6 ans d'observation. Dans les années 1979 à 1982, les eaux alimentées par les précipitations furent régulièrement desséchées. De 1983 à 1985 par contre, ce sont les eaux alimentées par la nappe souterraine qui se dessèchent, à un endroit ce fut même le cas chaque année, à l'exception de la région Ägerten.

Dans la région Krähühübel, la reproduction des crapauds accoucheurs, ainsi que des libellules fit complètement défaut deux années de suite. De tels phénomènes ne doivent pas se reproduire trop souvent mais ne peuvent être influencés à ce niveau (par ex. utilisation d'eau souterraine).

Dans l'ensemble, on enregistre depuis 1979 une régression des espèces rares dans la vallée inférieure de la Reuss, étant donné que les populations subissent apparemment l'influence de l'alentour des eaux de frai, même si celles-ci y trouvent des conditions de reproduction optimales. L'importance de l'objectif apparaît clairement, à sa-

Grosse Rat, the diet of the Canton of Aargau, approved on the basis of the programme for nature and landscape conservation for several years in connection with the decree on nature and landscape conservation from 1985.

6. Outlook

The monitoring programme allows the stock-taking programme which has been carried out regularly since 1981 to be continued. This has produced two results worthy of mention up to now:

The water levels of the spawning areas are decisive for the success or failure of the reproduction of amphibians. The great majority of the areas of water dried out once or several times during the course of the period of observation of six years up to now. In the years 1979 to 1982, the areas of water fed by precipitation dried out regularly. By contrast, between 1983 and 1985, the areas of water fed by ground water dried out, one indeed every year. The exception was the Ägerten area.

In the Krähühübel area, the nurse frogs and dragonflies failed to reproduce at all for two years in succession. Such occurrences should not be repeated too often, but it is not possible to influence them on this level (e.g. restriction of the use of ground water).

Taken as a whole, a reduction has been observed in the number of rare species in the lower Reuss valley since 1979, as the populations are apparently very much influenced by the environment of the spawning areas, even if these are offering optimum conditions for reproduction. This shows the importance of the goal of safeguarding the Amphibian Conservation Programme by means of a network structure of habitats to help guarantee the survival of the rarest species of amphibians so far as humanly possible.

voir assurer avec le programme de protection des amphibiens une structure réticulaire d'espaces vitaux contribuant à garantir, autant qu'humainement possible, la survie des espèces d'amphibiens les plus rares.



Nachträgliches Ausmulden einer ausgedehnten Auffüllungsfläche zum Sammeln des Oberflächenwassers; Ausgestaltung des Überlaufes als breite «Wagenspur» mit Einmündung in einen Filterkörper, damit keine Feinteile in das tiefliegende Laichgewässer eingespült werden können. Randliche Ausbildung eines Mähstreifens, der innen durch einen noch zu bepflanzenden Erdwall begrenzt wird.
Foto: H. D. Koeppel

Excavation subséquente d'une vaste surface destinée à recueillir les eaux superficielles; aménagement d'un déversoir pour l'évacuation du trop plein en «trace de voiture», aboutissant dans un filtre pour qu'aucune particule ne puisse parvenir dans les eaux de frayage sises en contre-bas. Création en bordure d'une bande de terrain à faucher, limitée à l'intérieur par un remblai de terre qui doit être ensemencé.
Photo: H. D. Koeppel

Subsequent creation of a basin in an extensive filled-in area to collect surface water; the overflow is designed as a wide "track" feeding into a filter system so that no fine particles can be washed into the lower lying spawning areas. Formation of a mowed area along the side which is delineated on the inner side by an earth bank which has still to be planted.

Photo: H. D. Koeppel