EU-LIFE-Projekt

Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe

LIFE2004/D/00025

Technischer Bericht

Berichtszeitraum 01. 12. 2004 bis 31. 05. 2010

Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege
76247 Karlsruhe, Bundesrepublik Deutschland

Projektstandort	Karlsruhe, Baden-Württemberg, Bundesrepublik Deutschland
Projektbeginn	01. Dezember 2004
Projektende	31. Mai 2010
Projektdauer	66 Monate
Gesamtbudget	7.000.000 Euro (laut Antrag)
EU-Beitrag	3.500.000 Euro
Anteil vom Gesamtbudget	50 %

Fördernehmer	Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege Zum Zeitpunkt der Antragstellung: Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Karlsruhe
Ansprechpartner	Herr Peter Zimmermann
Postadresse	76247 Karlsruhe, Postfach, Deutschland
Dienststelle	Karl-Friedrich-Str. 17, 76133 Karlsruhe, Deutschland
Telefon	+49-(0)721-926 4351 Durchwahl 4376
Fax	+49-(0)721-926 40252
E-mail	peter.zimmermann@rpk.bwl.de
Website	www.lebendige-rheinauen.de
Projektmanagement	RIVER CONSULT, Dr.-Ing. Klaus Kern, Karlsruhe
Telefon	+49-(0)721-971 512
E-mail	kern@river-consult.de

Bericht und Redaktion:

RIVER CONSULT

Dr.-Ing. Klaus Kern
Karlsruhe

und

Baden-Württemberg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE

Peter Zimmermann
Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege

Inhalt

1 Schlüsselwörter 3

2 Abkürzungen 3

3 Zusammenfassung, Executive Summary 4

4 Einführung 12

5 Projektorganisation und Vorgehensweise 13

6 Maßnahmenübersicht 14

- A Vorbereitende Maßnahmen, Managementpläne u.a. 14
- B Pacht von Land, Grunderwerb 17
- C Einmaliges Naturraum-Management 17
- D Wiederkehrendes Naturraum-Management 41
- E Öffentlichkeitsarbeit, Verbreitung der Ergebnisse 46
- F Allgemeine Projektdurchführung 53

7 Bilanzierung der Lebensraumtypen 58

8 Projektänderungen 59

9 Bewertung und Schlussfolgerungen 60

10 Life after LIFE 65

11 Finanzübersicht 67

Anhang A Übersichtskarte und Maßnahmenliste mit Projektkürzel

Anhang B Maßnahmenbeschreibungen *(nur auf DVD)*

Anhang C Erläuterungen zu forstlichen Maßnahmen

Anhang D Bestandsaufnahmen, Effizienzkontrollen, Gutachten *(nur auf DVD)*

Anhang E Produktbeispiele der Öffentlichkeitsarbeit, Projektbilder

Anhang F Presse-Echo *(nur auf DVD)*

Anhang G Luftbildübersichten der Maßnahmen, Karte Grunderwerb

Anhang H Pflege- und Entwicklungsplan Rheinniederung Karlsruhe - Philippsburg *(nur auf DVD)*

Fotoautoren, wenn nicht anders genannt: Kern, Kirchhoffer oder Zimmermann

1 Schlüsselwörter

Flussauen, Oberrhein, Rheinauen, Silberweiden-Auenwald, Hartholz-Auenwald, Kalkreiche Sümpfe mit Schneidenried, Kalk-Niedermoore, Pfeifengraswiesen, Feuchte Hochstaudenfluren, Nährstoffreiche Seen der Altaue, Wassernuss, Kleefarn, Schlammpeitzger, Windelschnecken, Moorfrosch, Knoblauchkröte, Morphodynamik, Sanierung von Altgewässern, Umgestaltung Entwässerungsgräben

2 Abkürzungen

BW	Baden-Württemberg
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNL	Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege
FFH (-RL)	Flora-Fauna-Habitat (-Richtlinie, Europäische Union)
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe
GPS-Vermessung	Satellitengestützte Vermessung (Global Positioning System)
ha	Hektar
HWD	Hochwasserdeich
i.d.R.	in der Regel
IRP	Integriertes Rheinprogramm (Baden-Württemberg)
Jh.	Jahrhundert
KA	Karlsruhe
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LRT	Lebensraumtyp
Mio.	Millionen
MLR	Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
NAZ	Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört
NGO	Non government organisation
NSG	Naturschutzgebiet
PARTICIP	PARTICIP GmbH Beratungsbüro für LIFE-Projekte im Auftrag der Europäischen Kommission, Freiburg
PEPL	Pflege- und Entwicklungsplan
Rap.	Rappenwört
Ref.	Referat
ref.	reference, refer to
RHWD	Rheinhochwasserdeich
RP	Regierungspräsidium
VVND	Verein für Vogel- und Naturschutz Dettenheim
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung

3 Zusammenfassung

Das LIFE-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ hatte zum Ziel, auentypische Lebensräume durch Pflegemaßnahmen zu erhalten oder durch Förderung der Morphodynamik zu entwickeln. Damit wurden Tier- und Pflanzenarten der Hart- und Weichholzaue bessere Überlebensnischen geboten, die durch die Regulierung des Rheins und die Deichanlagen stark zurückgedrängt wurden. Beispielhaft sind zu nennen *Trapa natans, Marsilea quadrifolia, Cladium mariscus, Misgurnus fossilis, Vertigo angustior, Rana arvalis, Leucorrhinia caudalis.*

Das Projektgebiet erstreckte sich auf eine Länge von 38 km und umfasste ca. 7.600 ha. Es umfasste etwa 100 flächenwirksame Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen, die über vielfältige Veröffentlichungen, Vorträge, Führungen und Seminarveranstaltungen der Öffentlichkeit bekannt gemacht wurden. Fördernehmer war die staatliche Naturschutzverwaltung. Es wurde von 17 Partnern aus kommunalen und staatlichen Verwaltungen, Vereinen und Verbänden getragen. Das beantragte Projektbudget umfasste 7,0 Mio. Euro mit 50%-iger Förderung der Europäischen Gemeinschaft.

Die **Bestandserfassung von Indikatorarten (A1)** berücksichtigte die Vegetation, Fische, Schnecken/Muscheln, Libellen, Amphibien, Vögel und Schmetterlinge, Kleinsäuger (insbesondere Fledermäuse, Bilche) und einige Käferarten (Heldbock, Hirschkäfer, Juchtenkäfer). Heuschrecken wurden vom Fördernehmer zusätzlich einbezogen. Von allen externen Gutachtern liegen Jahresberichte mit Untersuchungsergebnissen für ausgewählte Flächen vor. Die Gutachter wurden in alle Maßnahmenplanungen einbezogen und haben die Ausführungen maßgeblich beeinflusst.

Bei den **vorbereitenden Planungen (A2)** wurde eine Machbarkeitsstudie für die Sanierung eines belasteten Altarms vorgelegt sowie der Pflege- und Entwicklungsplan PEPL „Rheinniederung Karlsruhe-Philippsburg“ erarbeitet. Zwei andere beantragte PEPL werden außerhalb des LIFE-Projektes durchgeführt.[1]

Alle Projekte zur **Förderung dynamischer Auenstandorte (C1)** konnten erfolgreich abgeschlossen werden. Der Schwerpunkt lag bei der verbesserten Anbindung von Auengewässern an das Abflussregime des Rheins und bei der Beseitigung von Strömungshindernissen in der Überschwemmungsaue. Da die Projekte erst im letzten Drittel der Projektzeit umgesetzt werden konnten, sind aktuell noch keine Tendenzen ihrer Wirkung ablesbar. Eine Ausnahme bildet der Abbau des linken Uferdeiches vor der Albmündung, womit ein größeres Areal als Laichgrund für Fische erschlossen wurde, wo bereits Steinbeißer und Junghechte angetroffen wurden.

Zur **Förderung der Weichholzaue (C2)** wurden 45,9 ha ehemaliger Pappelforste mit Silberweiden, Schwarzpappeln und anderen standortheimischen Baumarten bepflanzt. **Hartholz-Auenstandorte (C3)** wurden auf 46,3 ha umgewandelt und überwiegend mit Stieleiche bepflanzt. Die Einzelflächen waren 0,5 bis etwa 4 ha groß. Totholzbäume und Altholzinseln verblieben auf den Flächen, um das Lebensraumangebot für Höhlenbewohner zu erhalten. Das kleinräumige Relief der Überschwemmungsaue führt zu einer starken Durchmischung von Hartholz- und Weichholzauenstandorten. In den **Mutterquartieren (C4)** wurden Setzlinge für Stieleichen, Schwarzpappeln und Wildobstsorten herangezogen. Letztere wurden im Projektgebiet kartiert. An geeigneten Stellen wurden 176 Setzlinge der Wilden Rebe ausgebracht.

Beim Programm zur **Entwicklung und Vernetzung von Grabensystemen (C5)** wurden aus unterschiedlichen Gründen 3 von 15 Gräben nicht bearbeitet. Durch Längenüberschreitungen

[1] Begründung/Erläuterungen siehe Antrag auf Projektänderung (Aug. 2007).

an einzelnen Standorten und durch die zusätzliche Renaturierung des Albkanals konnte die beantragte Gesamtlänge von 16,9 km dennoch genau eingehalten werden.

Bei der **Sanierung von Stillgewässern in der Aue (C6)** wurde mit der Saugbaggerentschlammung des Eggensteiner Altrheins und des Niederauwassers eines der größten Einzelprojekte umgesetzt. Es wurden 57.500 m³ organischer Schlamm entfernt, in einem Spülfeld getrocknet und nach der Mineralisierung als unbelasteter nährstoffhaltiger Boden auf Felder ausgebracht. Zur künftigen Steuerung des Nährstoffgehalts wurde eine Verbindung vom Rhein in den Eggensteiner Altrhein hergestellt. Hierzu waren zwei Deichlinien und der Albkanal zu überwinden. Der dafür notwendige Bau zweier Schließen in den Rheindeichen war nur mit erheblicher Zufinanzierung möglich. Als Zusatzeffekt fließen seit Mai 2010 fast ganzjährig bis zu 10 m³/s Rheinwasser durch den 3,5 km langen Albkanal, der zuvor nur zeitweise belastetes Überlaufwasser von der Alb erhielt. Mit der Rücknahme von Ufergehölzen wird künftig am Eggensteiner Altrhein, wie auch an anderen Altgewässern, weniger Laub als Nährstoffquelle in die Gewässer gelangen. Die Tier- und Pflanzenarten im Eggensteiner Altrhein haben sich von dem großen Eingriff in das Ökosystem überraschend schnell erholt; selbst bei den Mollusken wurden sogar seltene Arten gefunden, die vorher nicht präsent waren.

In den ehemaligen Tongruben Lettenlöcher in Rheinstetten (Naturschutzgebiet) wurde nach Abstimmung mit der Kommission zunächst vergeblich eine Schlauchbelüftung zum Abbau der organischen Schlammbestandteile erprobt. Ersatzweise wurden kleinere Freiwasserflächen in Schilfarealen geschaffen und ergänzende Amphibienschutzeinrichtungen installiert. In einer dieser neu geschaffenen Freiwasserfläche hat sich völlig überraschend der LRT 3140[2] eingestellt, der in keiner der anderen Lettengruben vorkommt. In Linkenheim wurde ein Amphibientümpel entschlammt und mit größeren Flachwasserzonen gestaltet. An Gewässerufern wurden auf insgesamt 9,8 ha Fläche Gehölzpflege betrieben.

Die **Förderung anadromer Wanderfische (C7)** konzentrierte sich auf die Verbesserung der Durchgängigkeit an der Albmündung. Hierzu wurde durch Verengung des vorderen Mündungsbereichs direkt am Rhein eine deutliche Lockströmung erzeugt. Mit Fängen in einer eigens hergestellten Großreuse konnte nachgewiesen werden, dass selbst eine Steinschüttung zur Erhöhung des Unterwasserstandes der Albschließe keine wesentliche Verbesserung ergibt und 90% der aufstiegswilligen Fischen das Bauwerk nicht passieren können. Daraufhin wurde ohne LIFE-Mittel eine Kompletterneuerung des Bauwerks mit wesentlich größerer Durchlassbreite beauftragt, womit der freie Durchzug aller Arten gewährleistet ist (Spatenstich 9.6.2010, Fertigstellung Sommer 2011, Baukosten 1,6 Mio. Euro).

Das größte neu angelegte **Stillgewässer (C8)** zur Förderung gefährdeter Amphibien- und Libellenarten in der Fritschlach mit 2.900 m² wurde von der Zielart Zierliche Moosjungfer schon im zweiten Jahr besiedelt und erweist sich auch bezüglich anderer Arten als großer Erfolg. Fünf kleinere Tümpel wurden im NSG Burgau und auf der Gemarkung Dettenheim angelegt.

Die Maßnahme **„Sicherung eines Kleefarnbestands“ (C9)** erbrachte im letzten Jahr eine Ausdehnung des Kleefarns auf über 100 m². Da hierdurch eine große Menge Sporen in den Boden gelangen, müsste die neu begründete Population auch ungünstige Jahre überdauern können. Die **Erhaltungskultur der Wassernuss (D1)** ergab in einem der 8 Ansiedlungsgewässer einen stabilen Bestand von ca. 2.000 m², der auch dem Fraßdruck der Wasservögel standhalten kann. Zwei andere Bestände könnten sich bei günstigen Abflussbedingungen in den nächsten Jahren ebenfalls zu einer überlebensfähigen Population entwickeln, während die restlichen nur kleinräumige und lückige Wuchsareale ausbildeten,

[2] Oligotrophe bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer

die geringe Überlebenschancen haben. Die **Mittelwaldbewirtschaftung (D2)** wurde planmäßig umgesetzt. Beim **Bio- und Nährstoffmanagement am Eggensteiner Altrhein (D3)** wurde einmalig durch Besatz von Raubfischen in den Nährstoffkreislauf eingegriffen. Weitere Maßnahmen waren nicht erforderlich.

Im Zuge der **Biotoppflegemaßnahmen (D4)** wurden ein Dutzend Maßnahmen auf ca. 20 ha Fläche bearbeitet. Auf den meisten Flächen gelang es, den angestrebten LRT so zu fördern, dass mittelfristig zumindest mit einem mittleren Zielerfüllungsgrad zu rechnen ist. In Einzelfällen bestehen nach Gutachtermeinung keine Chancen das ursprüngliche Ziel zu erreichen, da die Nährstoffverhältnisse z.B. für Pfeifengraswiesen oder für Niedermoorvegetation nicht geeignet sind. In diesen Fällen werden dennoch andere seltene Pflanzen- und Tierarten - meist FFH-Arten - von der Pflege begünstigt. Einige Flächen wurden ohne LIFE-Mittel vom RP-Pflegetrupp gepflegt.

Im Zuge der **Öffentlichkeitsarbeit (E1-3)** wurden 9 Faltblätter, 3 Broschüren, 11 Poster, 2 Kalender, 1 Buch mit 464 Seiten, 1 Infoblock und 2 Kartenspiele für Kinder gedruckt und auf geeigneten Kanälen verteilt. In der Rheinaue wurden 6 Infotafeln in 6-9-facher Ausführung aufgestellt und 2 Lehrpfade mit 3 bzw. 11 Tafeln eingerichtet. Auf die einzelnen Baumaßnahmen wurde mit gesonderten Bauschildern hingewiesen. Zur Beobachtung von Wasservögeln wurden 2 sicht-geschützte Plattformen errichtet. Von einer Auenstationen werden Live-Bilder in Videoqualität ins Internet übertragen (NaturaTV), ein elektronischer Naturführer navigiert v.a. Jugendliche auf 2 weiteren Lehrpfaden durch die Aue. Ein Dokumentarfilm in zwei Teilen à 20 min. auf DVD richtet sich in erster Linie an Kinder sowie Jugendliche und ist für den Einsatz in Schulen konzipiert. Die Website www.lebendige-rheinauen.de wurde in der zweiten Projekthälfte von bis zu 15.000 Interessierten monatlich angeklickt. Jedes Jahr fanden mehrere Seminarveranstaltungen und 80 – 190 Führungen sowie 4 - 6 Ökomobiltermine statt. Für Kinder wurden 3 Naturcamps veranstaltet, die breite Öffentlichkeit wurde zu 3 gut besuchten LIFE-Festen eingeladen, für das Fachpublikum wurde eine 2-tägige Tagung durchgeführt. Beim Deutschen Naturschutztag wurde ein einwöchiger Infostand besetzt. Insgesamt wurden etwa 50.000 Interessierte unmittelbar erreicht. Die intensive Öffentlichkeitsarbeit fand in einem breiten Presseecho ihren Widerhall (vgl. Anhang F).

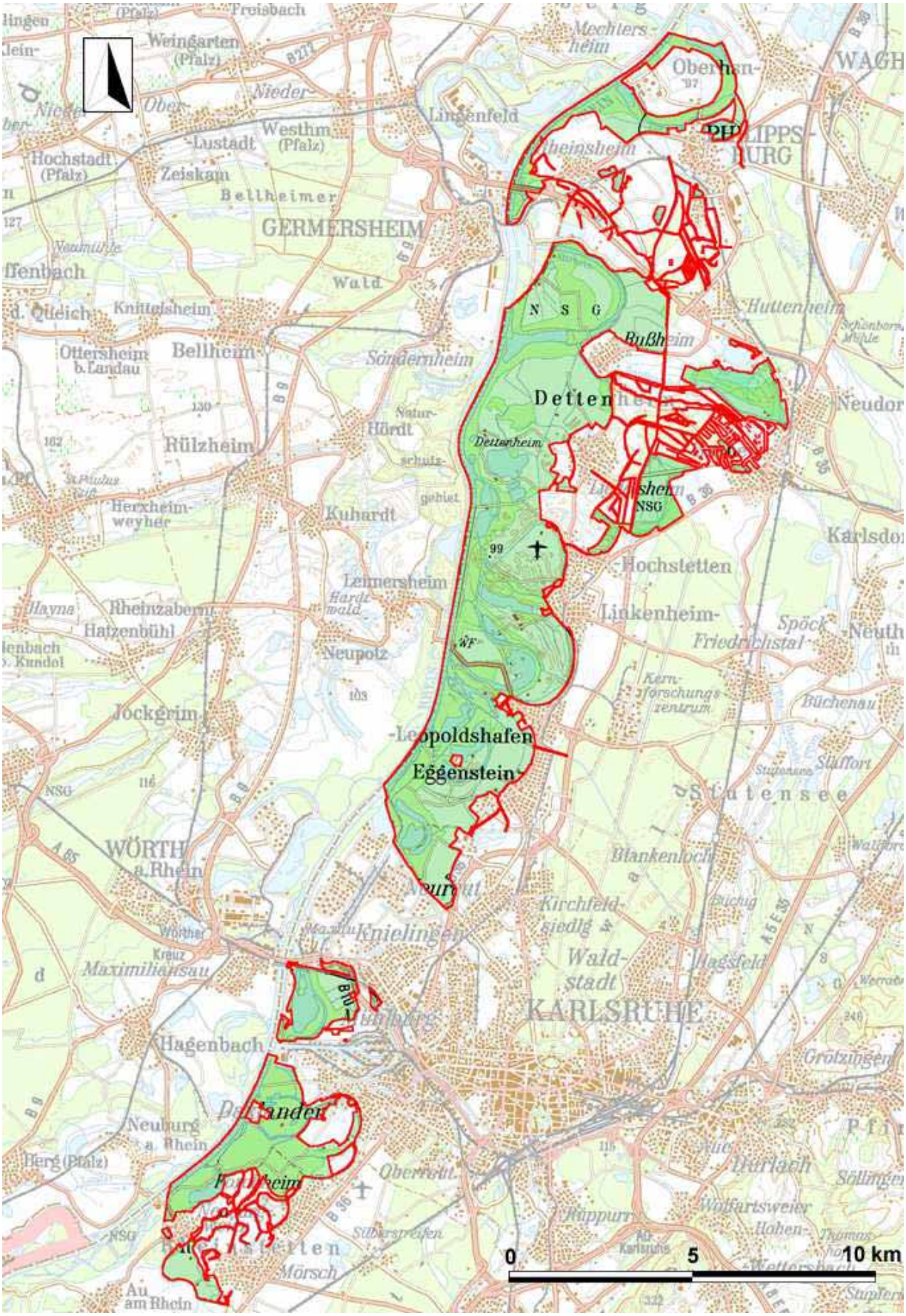
Die Projektleitung und das **Management des Projektes (F1)** achteten insbesondere darauf, dass die Planungen mit den Gutachtern abgestimmt wurden. Zweimal im Jahr fand ein Treffen aller Partner zur gegenseitigen Information statt. Die LIFE Natur-Projekte „Rhin vivant“ und „Mainaue“ waren mit einer Delegation zu Besuch. Das LIFE Natur-Projekt des Donau-Auen-Nationalparks bei Wien wurden von einer Fachdelegation besucht. Das LIFE Natur-Projekt „Rhin vivant“ und das INTERREG-Projekt „Taubergießen“ wurden ebenfalls besichtigt. Beim LIFE-Symposium in Reutte wurde das Projekt mit einem Poster präsentiert, beim LIFE-Projekt Lippeaue auch mit einem Vortrag. Die Öffentlichkeitsarbeit wurde auf einem LIFE-Workshop in Lebus/Brandenburg vorgestellt. Seit neun Jahren findet zudem einmal im Jahr ein vom Ministerium für Ernährung und Ländlicher Raum (seit 2010 vom Ministerium für Umwelt und Verkehr) Baden-Württemberg initiierter Erfahrungsaustausch aller LIFE Natur-Projekte in Baden-Württemberg statt, bei dem die jeweiligen Projektfortschritte vorgestellt und Erfahrungen ausgetauscht werden.

Die Entwicklung der meisten Maßnahmenflächen wurde von einem **Monitoring (F2)** begleitet. In vielen Fällen konnte eine Verbesserung des Lebensraumes und eine Ausbreitung von Zielarten schon kurz nach der Maßnahmenumsetzung festgestellt werden. Insbesondere bei den waldbaulichen Maßnahmen dauert es jedoch Jahrzehnte bis sich strukturreiche Auenwälder ausbilden werden. Die Gutachter begleiteten jedoch auch die Planungen und konnten so bereits im Vorfeld auf die Umsetzung von Maßnahmen einwirken. Einige Maßnahmen wurden erst in den letzten Monaten vor Projektende abgeschlossen und konnten nicht mehr nachuntersucht werden.

In einer **ersten Zusatzvereinbarung** 2007 wurden neben formalen Namensänderungen (Fördernehmer, 3 Partner) vor allem Budgetverschiebungen vorgenommen. Inhaltliche Änderungen betrafen die Streichung bzw. die Ergänzung von Maßnahmen, letztere insbesondere im Bereich der Effizienzkontrollen und der Öffentlichkeitsarbeit. Die Genehmigung der Kommission erfolgte am 1. Okt. 2007. Eine **zweite Zusatzvereinbarung** über die Änderung von Kostenkategorien wurde im April 2010 genehmigt.

Die Anzahl und heterogene Zusammensetzung der Einzelmaßnahmen erschwert die **Beurteilung des Projekterfolges**. Die Gutachter prognostizierten in fast allen Fällen eine günstige Entwicklung der Maßnahmen mit einer hohen Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung. Dennoch bleibt es eine vorrangige Aufgabe, künftig verstärkt die natürliche Dynamik des Rheins zu unterstützen, mehr Überflutungsflächen bereitzustellen und die bestehende Trennung von Fluss und Aue an geeigneten Stellen aufzuheben. In diesem Sinne wurde mit der **zweitägigen Abschlusstagung** ein deutlicher Akzent gesetzt. Die Erfahrungen und Ergebnisse des vorliegenden Projekts flossen in diesem Zusammenhang unter anderem in einen weiteren LIFE+-Natur-Antrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe für ein südlich angrenzendes Fortsetzungsprojekt „Rheinauen bei Rastatt“ ein, das Ende Juli 2010 von der Europäischen Kommission genehmigt wurde.

Im Projekt wurden 7.217.173,00 Euro verausgabt und somit das Budget um 3,1 % überschritten.



Übersichtskarte zum Projektgebiet (Maßnahmenverteilung siehe Anhang A)

Executive Summary

The area of the LIFE project “Living Rhine Floodplain near Karlsruhe” is located within the state of Baden-Württemberg in the Federal Republic of Germany. It comprises the morphological floodplain of the Rhine to the north and south of the city of Karlsruhe and covers an area of about 7.600 hectares. The lenght of the project area is 38 km with an average width of 3 km. The beneficiary was the regional nature conservation authority. The execution of the project was supported by 17 partners including communities, state administrations and several NGOs. The total budget comprised 7.0 mio. € with a 50% support by the European Commission.

The overall objective of the project was supporting and developing natural floodplain habitats in order to shelter endangerd species e.g. *Trapa natans, Marsilea quadrifolia, Cladium mariscus, Misgurnus fossilis, Vertigo angustior, Rana arvalis, Leucorhinia caudalis.* The actions included recurring biotope management as well as small scale triggering of morphodynamic processes. Altogether about 100 local actions were being carried out not counting the comprehensive public relation work including printed materials as well as guided tours, symposia and lectures for specific groups.

Preparatory actions (A) included a feasibility study for a specific side arm situation as well as a management plan covering a large part of the project area. Two other envisaged management plans were carried out without EC-funding. A comprehensive monitoring programme was started including vegetation, fish, mollusca, dragonflies, amphibians, birds, butterflies, small mammals including bats and specific tree bugs. Annual reports were compiled and planning of actions was critically reviewed and commented on by the experts involved.

The majority of actions was categorized as **non-recurring biotope management (C)**. This included several efforts to enhance morphodynamic processes **(C1)**. The actions focused on reconnecting the Rhine channel to the floodplain and on the removal of flow barriers in the inundation area. Since most measures were carried out in the last two project years resulting processes - that require competent flood flows - could not be evaluated yet. One exception represents the mouth of the tributary Alb where the removal of a short reach of a dike opened the access to new spawning areas for fish in the adjacent floodplain area. Right there, young pikes and spined loaches were observed in the first year already.

The restoration of natural softwood and hardwood floodplain forest stands is an outstanding objective of the project **(C2, C3)**. Altogether 45.9 hectares of softwood forest and 46.3 hectares of hardwood forest were established mostly by replacing hybrid poplars by *Salix alba, Quercus robur, Populus nigra* and species of wild fruit. The size of the reworked forest stands comprised areas of 0.5 to about 4 hectares. Two nursery sites for trees were established as well **(C4)**.

Reshaping abandoned drainage canals as suitable habitats for *Misgurnus fossilis* or *Vertigo angustior*, represented a comprehensive project part on the protected side of the floodplain **(C5)**. 3 out of 15 measures could not be carried out for various reasons. The total length was still reached since some ditches were reshaped along a longer reach and the restoration of the Alb canal was added as an extra value.

Generally, all side arms experience severe siltation since the regulation of the Rhine in the 19. century, mainly caused by organic debris (leaves, water plants). Rehabilitation measures included removal of silt, reducing riparian wood, and introducing low-nutrient river water into floodplain water bodies **(C6)**. The main action on the “Eggensteiner Altrhein” produced some 57,500 m³ of silt pumped out of the side-arm bed and spread on fields after drying one season. The recovery of nature in the dredged reaches was surprisingly fast and included the

appearance of rare species that were not found there before. In addition, a small amount of river water was to be channeled from the Rhine to the isolated water body on the protected side. To this end two dike systems and the Alb canal had to be crossed. Additional financial ressources enabled the feeding of 10 m³/s into the Alb canal from the Rhine. Subsequently, this formerly stagnant water body with poor water quality was turned into a running water course with high oxygen content and low nutrient level providing suitable habitat conditions for reophilic aquatic species.

Due to contamination, disposal of the silt for agricultural use was not possible at the site "Lettenlöcher". Therefore, a pilot project was started trying to mineralize the organic material in situ by carefully pumping of air into the water body. Unfortunately the results did not show a significant reduction of the silt level. So, small areas of reed were be removed instead of getting spots of open water surface. One of the open water surface areas unexpectedly resulted in an oligotrophic aquatic habitat (FFH-code 3140). In addition, supplement guiding structures for amphibians were established. At two locations of the project area, habitat conditions for amphibians have been improved by dredging.

The rehabilitation of fish migration focused on the mouth of the river Alb where two measures were implemented to enhance migration **(C7)**. Fish monitoring at the same location, however, proved that the existing sluice in the dike represented a migration barrier despite all efforts of improvement. As a follow-up project the construction of a new structure was started in June 2010 which will allow free migration (finishing date: summer 2011, costs: 1.6 mio Euro).

At several locations small still water bodies were established mainly for amphibians and dragonflies **(C8)** The largest one situated in the nature reserve Fritschlach comprises 2.900 m². Here, *Leucorrhinia caudalis* appeared already in the first year after establishing the pond.

A formerly known spot of *Marsilea quadrifolia* was already extinct when measures were started for revival **(C9).** Initial planting resulted in a growth area of about 100 m². The number of water bodies in the region with *Trapa natans* decreased from about 15 to only 2 within 20 years **(D1).** Cultivation was started at 8 suitable water bodies, one of which developed a *Trapa natans* cover of some 2,000 m². The mid-range forest management was established on a small area **(D2)**. Nutrient management in the desilted Eggensteiner Altrhein (ref. C6) focused on enhancing predatory fish species **(D3)**.

About a dozen sites on an area of 20 hectares required recurring biotope management **(D4)**. Nearly all actions resulted in an improvement of habitat conditions. In a few cases the objectives defined cannot be reached mainly due to accumulated nutrients in the soil. An improvement for other endangered species including FFH-species, however, was resulted with all actions.

Printing material in the public relation programme **(E)** included 9 leaflets, 3 brochures, 11 posters, 2 calendars, 1 book of 464 pp., 1 handout for children and 2 card-games. The distribution was managed by the institutions involved in the project. 6 different information boards were installed at 6 and 9 different locations respectively. Two information paths with 3 and 11 boards were installed, as well. At construction sites information boards were established, some of them for permanent use. Two platforms were erected for the observation of waterfowl. A number of website cameras was installed which are connected to the internet (NaturaTV). An electronic guide was developed for two tours mainly addressing youths. A 40 min. documentary movie was produced embedded in an existing nature series for schools. The website http://www.lebendige-rheinauen.de/ has been visited 10-15,000 times per month in the second project term. Annually, several seminars and 80 – 190 guided tours had been offered and 4 – 6 events were carried out using the information truck "Eco-mobile". Three nature camps for kids were carried out, and three open air events for everybody were organized which attracted many people. For experts a two-day symposium was held, and a

LIFE-Project information tent was provided during the national conference “Deutscher Naturschutztag” at Karlsruhe. Altogether about 50,000 people were personally contacted over 5.5 years. The effort of dissemination the project message is mirrored by hundreds of press articles (ref. annex F).

Coordination and management of the project **(F1)** was involved in all steps of site planning. Controlling objectives, budgets, of orders placing and time tables were central tasks considering the number of actions and partners. Twice a year meetings with all partners were held. Exchange of information with other LIFE Nature projects took place on national and international level (visits of Austrian and French LIFE projects, presentations at several LIFE-symposia). A regional INTERREG-project on the Rhine was visited by a delegation. Annual meetings of all LIFE Nature projects in the state of Baden-Württemberg were organized by the ministry in order to promote the exchange of information.

Most of the actions were accompanied by monitoring **(F2)**. In many cases, habitat impovement and spreading of endangered species were observed within the first (couple of) years after implementation. Especially natural floodplain forests will need several decades, if not centuries, until full ecological functioning can be expected. Since the ecologists were involved in all planning processes, it is expected that also those measures which were only finalized by the end of the project will improve habitat conditions accordingly.

A first application for **modification** was forwarded in Aug. 2007 and approved on Oct. 1st, 2007 by the European Commission. The modification included the change of names of institutions and a number of financial modification concerning the allocation of costs. A small number of actions were cancelled while other actions were put into place in order to optimise the project performance. Supplement actions include the monitoring programme and adressing kids in the public relation work. A second application for modification was approved in April 2010 and concerned only a shift in financial categories.

The great number and diversity of actions makes it difficult to evaluate the overall **success or failure of the project**. According to the ecologists involved almost all actions improved habitat conditions or will do so in the future. Nevertheless, future priority has to be given to rehabilitate natural morphodynamics by relocation of dikes and reconnecting the channel and the floodplain at suitable locations. The two-day symposium in April 2010 focused on these issues.

The expenditures amounted to 7.217.173,00 Euro, i.e. 3.1 % above the granted budget.

4 Einführung

Das **Projektgebiet** umfasst das ursprüngliche Überflutungsgebiet des Rheins (Rheinauen) in Bereichen des Stadt- und des Landkreises Karlsruhe auf einer Fläche von ca. 7.600 ha. Das gesamte Projektgebiet mit Überflutungsaue und Altaue ist durch ein ausgedehntes, zu wesentlichen Teilen zusammenhängendes Gewässernetz geprägt, dessen hauptsächliche Bestandteile frühere Flussarme und Auskolkungen des Rheins sind. Ausgedehnte Bereiche flussseits der Dämme unterliegen wiederkehrenden Überschwemmungen durch den Rhein (aktive Aue). In der größtenteils bewaldeten Überschwemmungsaue besteht noch eine naturnahe Auendynamik mit häufigem Sommerhochwasser, eine wesentliche Voraussetzung für die ökologische Funktionsfähigkeit der Auenlebensräume.

Zielsetzung

Der Rhein ist eine der größten Wasser- und Lebensachsen in Europa. Für viele Lebensraumtypen und Arten der mitteleuropäischen Flussauen-Ökosysteme erfüllt das Projektgebiet wegen seiner großflächig umfassenden Lebensraumausstattung und der naturnahen Ausprägung wesentlicher Standortfaktoren überregional eine zentrale Rolle im europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000, insbesondere als Erhaltungs- und Ausbreitungszentrum. Das Vorkommen der beiden prioritären Lebensraumtypen Kalkreiche Sümpfe mit *Cladium mariscus* und *Carex davalliana* (FFH-Lebensraumtyp *7210) und Weichholzauen aus Silber-Weiden (FFH-Lebensraumtyp *91E0) sowie der prioritären Art *Callimorpha quadripunctaria* unterstreicht die Einzigartigkeit und die hohe naturschutzfachliche Bedeutung der Rheinauen im Projektgebiet. Der Oberrhein ist bis an das Projektgebiet angrenzend zudem als grenzübergreifendes dt.-frz. Ramsar-Gebiet anerkannt worden. Ziel des Projektes ist es, die Bestände der für Natura 2000 wichtigen Lebensraumtypen und Arten des Gebiets nachhaltig zu sichern, zu optimieren, abschnittsweise wieder herzustellen und miteinander zu vernetzen.

Wichtige Maßnahmen

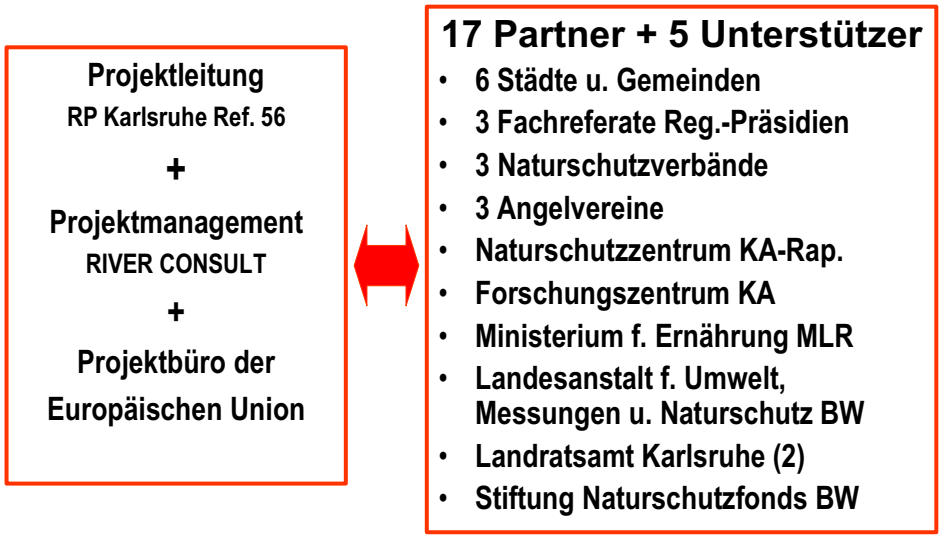
- Initialisierung neuer, dynamischer Auen-Pionierstandorte zur Förderung des Silberweiden-Auenwaldes, früherer Entwicklungsphasen von Stillgewässern und besonders schützenswerter Tierarten der Auengewässer
- Förderung gebietstypischer Silberweiden- und Hartholz-Auenwälder durch Pflanzungen
- Abschnittsweise Aufweitung, Vertiefung und Wiederherstellung von Gräben in der Altaue
- Sanierung Natürlicher nährstoffreicher Seen der Altaue durch Entschlammung und Frischwasserzufuhr
- Neuanlage von Stillgewässern in der Altaue
- Anbindung eines ständig durchströmten Nebenarms des Rheins
- Förderung von Kalkreichen Sümpfen mit Schneidenried, Kalk-Niedermooren, Pfeifengraswiesen und Feuchten Hochstaudenfluren

Resultate

- Verbesserung des Erhaltungszustandes der Natürlichen nährstoffreichen Seen durch abschnittweise Sanierung und Verhindern neuerlicher unnatürlicher Eutrophierung (z.B. durch Pflege des Gewässerumfelds, Verbesserung des Wasseraustauschs, Nährstoffmanagement)
- Optimierung des Gewässerverbundsystems innerhalb des gesamten Projektgebiets z.B. durch Aufheben von Barrieren und Entwicklung naturnaher Kleingewässer mit „Trittsteinfunktion“

- Verbesserung des Erhaltungszustandes der Auenwälder mit Erle, Esche, Weide in der rezenten Aue durch Förderung der standortprägenden, auentypischen Überflutungsdynamik (Beseitigung von Abflusshindernissen in der Überflutungsaue)
- Verbesserung des Erhaltungszustandes der Kalkreichen Sümpfe mit Schneidenried im Verbund mit Pfeifengraswiesen durch Biotoppflege und -entwicklung
- Erweiterung des Lebensraumangebots für Schlammpeitzger, Windelschnecken, Zierliche Moosjungfer, Helm-Azurjungfer sowie für zahlreiche bedrohte Amphibien- und Fischarten
- Ausdehnung der Population der Wassernuss, des Kleefarn und der Wilden Rebe
- Verbesserte Identifizierung der ansässigen Bevölkerung mit „ihrer" Rheinauenlandschaft, verbesserte Wertschätzung des Naturerlebens und natürlicher Entwicklungsprozesse

5 Projektorganisation und Vorgehensweise



Das Projekt setzte ca. 100 räumlich wirkende Einzelmaßnahmen im Projektgebiet um. Hinzu kamen eine Vielzahl von Publikationen, Seminaren, Vorträgen und Führungen, mit denen um Verständnis für die Ziele des Projektes geworben wurde.

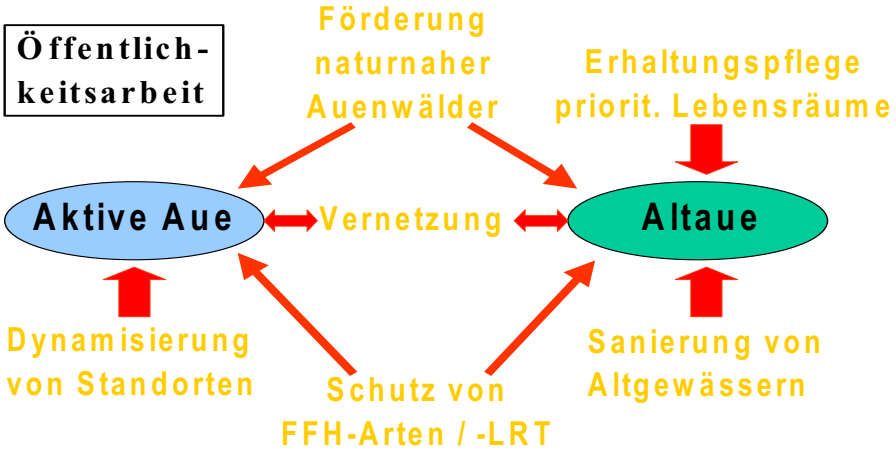
Die Trägerschaft der Einzelmaßnahmen war zwischen den Partnern und der Projektleitung aufgeteilt. Die Projektleitung und das Management berieten die Projektpartner bei der Planung und Umsetzung ihrer Maßnahmen. Hierbei stützten sie sich auf die Empfehlungen der Gutachter, die jeweils eine spezielle Auswahl an Einzelmaßnahmen turnusmäßig in der Projektlaufzeit bezüglich ihres Arteninventars und ihrer Habitateignung für bestimme Artengruppen untersuchten.

Im August 2007 wurde ein Antrag auf Projektänderung eingereicht, dem am 01.10.2007 in vollem Umfang entsprochen wurde. Neben formalen Änderungen (Namensänderung von Institutionen) waren vor allem finanzielle Umgruppierungen notwendig (z.B. Fremdleistungen in Höhe von 89.169 € zu Personalkosten). Inhaltliche Änderungen betrafen die Streichung von zwei PEPL, die Erweiterung des Projektgebiets und die Ergänzung von Maßnahmen zum

Naturraum-Management, zur Öffentlichkeitsarbeit und zu den Effizienzkontrollen. Nähere Einzelheiten siehe Kapitel 7.

Im Februar 2010 wurde ein weiterer Antrag auf Projektänderung erforderlich, dem am 21.04.2010 ebenfalls in vollem Umfang entsprochen wurde. Die Änderungen betrafen ausschließlich die Verschiebung von Kostenkategorien, da die unabhängige Rechnungsprüfung in größerem Umfang andere Zuordnungen zu Kostenkategorien vorgenommen hatte als im LIFE-Antrag vorgesehen war (vgl. auch Finanzbericht).

Maßnahmenstruktur



6 Maßnahmenübersicht (vgl. Anhänge A und B)

A Vorbereitende Maßnahmen, Managementpläne u.a.

A1. Bestandserfassung von Indikatorarten / Effizienzkontrollen. Zur Bestandserfassung der Flora und Fauna in ausgewählten Teilflächen des Projektgebietes wurden für die meisten Artengruppen jährliche Berichte vorgelegt.[3] Ergänzende Bestandserfassungen, z.T. auch Effizienzkontrollen, von Kleinsäugern (insbesondere von Fledermäusen und Bilchen sowie baumbewohnenden Käferarten (insbesondere Heldbock u. Hirschkäfer) wurden erst in der zweiten Hälfte der Projektlaufzeit vergeben. Die Erfolgskontrollen der „Heuschrecken“ und der „Wasserkäfer“ wurden als Ergänzung zu den anderen Artengruppen ohne Kofinanzierungsmittel der EU durchgeführt.

Die Berichte enthalten sowohl Bestandserfassungen als auch Ergebnisse der Effizienzkontrollen und Hinweise für Pflegemaßnahmen und bauliche Eingriffe. Da im Gesamtprojekt etwa 100 Forst-, Pflege- und Baumaßnahmen umgesetzt wurden, mussten sich die Bestandserfassungen und Effizienzkontrollen auf beispielhafte Einzelmaßnahmen mit spezifischen Zielsetzungen beschränken. Am umfangreichsten waren mit 33 Teilgebieten die vegetationskundlichen Untersuchungen, die auch 100 Dauerbeobachtungsflächen beinhalteten.

[3] Die Liste enthält neben den Bestandserfassungen des Ausgangszustands auch die Berichte zur Effizienzkontrolle nach Ausführung der Maßnahmen (F2).

Indikator	Berichtsthema/Verfasser	Berichte
Vegetation	„Floristische und vegetationskundliche Erhebung und Effizienzkontrollen von landschaftspflegerischen, forstlichen und wasserbaulichen Maßnahmen“, Büro Breunig, Karlsruhe, unter Mitarbeit von Dr. W. Schütz	2005 2006 2007 2008 2010
Vegetation Sonder-gutachten	„Untersuchungen der Diasporenbanken in vier Gewässern der Rheinaue – Ableitung grundsätzlicher Schlussfolgerungen für künftige Renaturierungsmaßnahmen“, im Auftrag der LUBW, Büro für Ökologie und Vegetationskunde, Dr. Schütz, Emmendingen, 92 S. „Ökologische Untersuchungen im Gebiet Eggensteiner Altrhein“, im Auftrag der LUBW, Büro für Ökologie und Vegetationskunde, Dr. Schütz, Emmendingen unter Mitarbeit von Dr. H. Tremp, 83 S.	2008 2010
Amphibien	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe – Amphibien“, Büro Laufer, Offenburg	2005 2006 2007 2008 2009 2010
Libellen	„Libellenerfassung und Effizienzkontrollen von wasserbaulichen Maßnahmen“, Büro INULA, Sasbach	2005 2006 2007 2008 2009 2010
Vögel	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe – Vögel“, Büro Naturschutz u. Landschaftspflege, Karlsruhe	2005 2006 2007 2008 2009
Fische	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe – Befischungen“, Büro Detzel & Matthäus, Stuttgart, mit Büro Bernauer & Scheckeler, Kerzenheim	2005 2006 2007 2008 2009 2010
Fischaufstieg Albschleuse	„KA 14 Effizienzkontrolle mittels Reusenfang – Ergebnisprotokoll“, Regierungspräsidium Karlsruhe Fischereireferat	Sep. 2008
Heuschrecken	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe - Heuschrecken“, Büro HAFNER, Pfinztal & Zimmermann/RP Karlsruhe, Beitrag zum LIFE-Buch.	2005 - 2009
Wasserkäfer	Wasserkäfer im Naturschutzgebiet Fritschlach: die Besiedlung eines neu angelegten Gewässers, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Beitrag zum LIFE-Buch.	2009
Schnecken, Muscheln	„Lebendige Rheinauen – Malakozoologischer Fachbeitrag“, Büro Groh, Hackenheim	2005 2006 2007 2008 2009 2010
Schmetter-linge	„Schmetterlinge (Makrolepidoptera) – Erfassung und Effizienzkontrollen von landschaftspflegerischen Maßnahmen“, Dipl.-Biol. Schanowski, Sasbach	2006 2007 2009
Käfer	Erfassung von FFH-Käferarten im LIFE-Projektgebiet auf vorgegebenen Flächen, Büro Wurst, Heilbronn	2009
Kleinsäuger	Erfassung von Fledermäusen, baumhöhlenbewohnenden Bilchen und Kleinsäugern in ausgewählten LIFE-Flächen, Büro Brünner, Karlsruhe	2009

Ohne LIFE-Mittel wurden von der LUBW Gutachten zum Samenpotenzial von Diasporenbänken in Rheinauengewässern und zur Entwicklung der Vegetation im

entschlammten Eggensteiner Altrhein in Auftrag gegeben. Beide Untersuchungen sind wesentliche Beiträge zur Erforschung der Vegetationsdynamik in Stromauen.

Ein spezielles Monitoring der Fischfauna fand an der Albschleuse kurz vor der Mündung in den Rhein statt. Mit einer eigens angefertigten großen Reuse wurden aufsteigende Fische während der Wanderzeiten im Frühjahr und im Herbst 2007 und im Frühjahr 2008 erfasst.

Fangeinrichtung an der Albschleuse (Foto Dr. Hartmann)

Schlammpeitzger-Fachgespräch. Da insbesondere über die Lebensraumansprüche des Schlammpeitzgers wenig bekannt ist, wurde zu Beginn des Projektes im Mai 2005 ein Fachgespräch mit 13 Experten aus dem Südwesten Deutschlands durchgeführt, bei dem gemeinsam Planungsvorgaben für das umfangreiche Programm zur Grabengestaltung im LIFE-Projekt erarbeitet wurden.

Am 19. April 2006 fand unter Beteiligung der Gutachter ein eintägiger **Workshop** statt, bei dem alle Maßnahmen bezüglich der Ergebnisse der einzelnen Fachgutachten durchgesprochen wurden. Zu dieser Aussprache wurden bereits Gutachter zu den Gruppen Säugetiere, Schmetterlinge und Käfer eingeladen. Ziel der Veranstaltung war die Abstimmung der Planungen und Pflegemaßnahmen auf die Ergebnisse der Effizienzkontrollen.

In den **Planungsphasen** der wasserbaulichen Projekte wurden jeweils Stellungnahmen der beteiligten Gutachter eingeholt, um die Maßnahmenplanungen hinsichtlich der Lebensraumansprüche der Zielarten zu optimieren.

Die Endberichte der Gutachter sind im **Anhang D** digital dokumentiert.

Auf die genetische Untersuchung der Bitterlinge im Kleinen Bodensee (*KA 1/A1*) musste verzichtet werden, da das entsprechende Programm der Universität Karlsruhe (Zoologisches Institut) bereits abgeschlossen war und eine Einzeluntersuchung nicht finanzierbar gewesen wäre. Die Mittel in Höhe von 3.349 € wurden stattdessen für die ergänzenden Effizienzkontrollen verwendet (s.o.).

A2 Erstellen von Managementplänen und Vorplanungen. Die Machbarkeitsstudie zur Sanierung des Toten Rheins *(LH 1)* wurde im Jan. 2006 abgeschlossen und behördenintern vorgestellt. Der Pflege- und Entwicklungsplan „Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg“ mit 4.343 ha *(G 3)* wurde im Juni (Offenland) bzw. Aug. (Wald) 2006 nach öffentlicher Ausschreibung vergeben, bis Dez. 2009 mit allen Beteiligten abgestimmt und im Jan. 2010 veröffentlicht. Zwischenergebnisse flossen während der Bearbeitung in laufende Maßnahmenplanungen ein. Der Bericht mit Anlagen ist dokumentiert im Anhang H.

LH 1/A2	„Sanierung Toter Rhein bzw. Linkenheimer Altrhein – Machbarkeitsstudie“, ARCADIS CONSULT GmbH, Karlsruhe, 57 S. (Abschlussbericht)	Jan 2006
G 3/A2	„Pflege- und Entwicklungsplan für das Natura 2000-Gebiet ‚Rheinniederung von Karlsruhe bis Philippsburg’ 6816-314 (FFH-Gebiet)“, Bericht, Institut für Landschaftsökologie u. Naturschutz Bühl	März 2009

Zwei weitere Managementpläne, die im Projektantrag enthalten waren, wurden mit Billigung der EU-Kommission im Änderungsantrag gestrichen und die Mittel für ergänzende Maßnahmen umgewidmet.

B Pacht von Land, Grunderwerb

Die irrtümlich als **Pacht** deklarierten Kosten für die Beanspruchung der 4 ha großen Fläche für das Spülfeld und die Schlammtrockung beim Eggensteiner Altrhein wurden nach dem Änderungsantrag im April 2010 als Entschädigungsleistung in Fremdmittel umgebucht.
Mit dem Änderungsantrag 2007 stimmte die Kommission dem Erwerb von Privatgrundstücken im Rheinvorland von Dettenheim zu (vgl. *DE 1-2/C1*). Dieser **Flächenerwerb** diente zur mittel- bis langfristigen Absicherung der aktuellen, natürlichen Entwicklung einer Hochwasser-Erosionsrinne. Dabei erwarb die Gemeinde Dettenheim Grundstücke im aktuellen Einflussbereich der Erosionsrinne sowie Flächen auf denen sich die Rinne voraussichtlich mittelfristig entwickeln wird. Durch den Erwerb kann nun verhindert werden, dass die Privateigentümer Maßnahmen zum Erosionsschutz durchführen und damit die natürliche Entwicklung verhindern. Insgesamt wurden 3,84 ha mit einer Naturschutzauflage (Grundbucheintrag) erworben (weitere Details siehe LIFE-Buch S. 179, Finanzbericht, Karte Grunderwerb DE1 sowie Grundbucheinträge im Anhang G).

C Einmaliges Naturraum-Management

C1. Förderung dynamischer Auenstandorte. Das Projekt *Salmengrund (RH 1*) wurde im Winter 2008/2009 umgesetzt und war im Feb. 2009 abgeschlossen. Es wurde der Leinpfad abgesenkt, so dass im Mittel an 55 statt nur an 10 Tagen im Jahr Rhein-Wasser in das Auengebiet von Süden einströmen kann. Ein querender Forstweg wurde zu einer Furt umgestaltet, die nun auf Mittelwasserniveau liegt und kein Strömungshindernis mehr darstellt. Ein Ablaufgraben wurde erheblich aufgeweitet und angesammeltes Totholz in der Aue umgelagert. Zur Erleichterung einer möglichen Schlamm-Mobilisierung wurden bei Frost auf ca. 140 m Länge das abgesetzte Feinsediment mit einem Bagger aufgelockert. Nach Abschluss der Maßnahme wurden Profile mit der Mächtigkeit der Schlammschichten aufgenommen, um später mögliche Auflandungen oder Abträge nachvollziehen zu können.
Beim *Gewässer bei der Leimersheimer Fähre (EL 2)* wurde im Herbst 2009 mit einem Durchlassbauwerk eine Rheinanbindung hergestellt. Zur Verbesserung der Auendurchströmung wurden zugleich Totholzansammlungen umgelagert und Geländemodellierungen vorgenommen, um bei ansteigenden Rheinwasserständen eine bessere Zuströmung über die Einfahrt zum Alten Hafen bei Leopoldshafen zu erreichen. Die Maßnahme wurde im Nov. 2009 abgenommen. Weitergehende Maßnahmen zur Förderung der Morphodynamik erschienen nach 2-dimensionalen hydraulischen Modelluntersuchungen nicht erfolgversprechend.

RH01-C1 Salmengrund:

Leinpfadabsenkung am Salmengrund

Überströmendes Wasser am 21. 07. 2009

Grabenaufweitung (Pfeil: alter Graben)

Abgesenkte Furt im querenden Forstweg

EL02-C1 Gewässer bei Leimersheimer Fähre:

Altgewässer, *getrennt vom Rhein durch Leinpfad*

Neu erstellte Rohrverbindung zum Hauptstrom

Neue Geländemulde zur besseren Einströmung über die Zufahrt zum Alten Hafen

Freigeräumter Durchbruch in einem Querdeich
- alle Bilder zu Maßnahme EL02 -

Mehlfurt (DE 1) und *Gelbe Wiesen (DE 2).* Das Rheinvorland wird im Bereich von Dettenheim durch eine Unterbrechung des Leinpfads alljährlich kräftig durchströmt. Die Reste eines alten Deiches behindern die Durchströmung der Aue, und das Hochwasser des Rheines konnte an zwei Stellen den Deich durchbrechen. Eine der beiden Bruchstellen bildete den Ansatz für die Entwicklung einer neuen Auenrinne durch rückschreitende Erosion, die sich in der Projektlaufzeit um ca. 20-25 m verlängert hat. Solche Erosionsprozesse sind in der heutigen Rheinaue äußerst selten und verdienen besonderen Schutz.

Zur weiteren Verbesserung der Durchströmung wurde der alte Deich an einer weiteren Stelle geöffnet. Ein erhebliches Strömungshindernis bestand in einem Rohrdurchlass, der durch eine 12 m breite Brückenöffnung ersetzt wurde. Da die Deichbruchstelle und die Flächen der Erosionsentwicklung in Privatbesitz waren, wurde Grunderwerb getätigt, um die Rinnenentwicklung nicht durch Nutzungskonflikte zu behindern (vgl. B). Die bestehende Wegeverbindung wurde mit einer Furt gesichert. An weiteren Stellen wurden kleinere Strömungshindernisse im Auenbereich beseitigt. Die Maßnahme wurde im Mai 2010 abgenommen.

DE1/2 Mehlfurt-Gelbe Wiesen:

Dammbruchstelle, März 2003 (Foto Hesch)

Erosionsentwicklung ca. 15-20 m bis Feb. 2008

Ansatzpunkt am Waldrand, April 2010

Wegefurt durch die Erosionsrinne, April 2010

Durchlass in Querweg vor der Maßnahme

Brücke zur Beseitigung des Abflusshindernisses

Das unmittelbar an die Alb angrenzende *Schlutensystem am Ölhafen (KA 2)* ist ein kleiner Rest der ehemaligen Karlsruher Rheinaue, die ansonsten fast ganz von Häfen und Raffinerieanlagen eingenommen wird. Da das Schlutensystem nur bei höheren Wasserständen geflutet wurde, war es für laichende Fische nur begrenzt nutzbar. Zugleich beherbergt ein Teil des Schlutensystem eine bedeutende Laubfroschkolonie. Um den Auenlebensraum sowohl für Fische als auch für Amphibien nutzbar zu machen, wurde zunächst mit Pegelmessungen geprüft, wie die Wasserstände im abgetrennten Schlutensystem mit den Alb- bzw. Rheinwasserständen korrelieren. Da eine ausreichende Druckwasserverbindung bestand, konnte die vorhandene Laubfroschpopulation durch eine Abdämmung gegen einwandernde Fische geschützt und zugleich die zuvor bestehende Fischfalle beseitigt werden. Der Trenndamm zur Alb wurde im Winter 2007/2008 auf ca. 250 m Länge abgetragen und damit auch den an der Albschleuse aufsteigenden Fischen als Laichgebiet verfügbar gemacht. Im März 2008 war die Baumaßnahme abgeschlossen.

Das Verbindungsgewässer bei der Maßnahme *Obere Au (LH 2)* wurde im Frühjahr 2009 hergestellt. Dabei mussten ein Forstweg und eine Hochdruckgasleitung gekreuzt werden. Zur erosionssicheren Querung wurde der Forstweg über die Gasleitungstrasse verschwenkt, wodurch die Leitung mit einem Betonrohrdurchlass überquert werden konnte. Insgesamt wurde eine Grabenlänge von ca. 80 m hergestellt. Der neue Graben wird nun fast ganzjährig durchströmt, wodurch die vorher überwiegend trockene Schlut im Norden auf ca. 1,5 km Länge ebenfalls zu einem dauerhaften Lebensraum für die aquatische Fauna wurde.

KA02-C7 Schlutensystem am Ölhafen:

Uferdamm der Alb vor der Maßnahme, März 2007

Abgetragener Begleitdamm zur Alb mit Verbindungen zum Rinnensystem, Feb. 2008

Überflutung bei höheren Wasserständen

Laichgrund für Fische am Ölhafen

Querdamm, Feb. 2008

Laubfroschareal im Schutz des Querdammes, Juli 2008

RH 1/C1	„RH 1/C1 Salmengrund – Genehmigungsplanung“, Büro Wald + Corbe, Hügelsheim	Juli 2006
EL 2/C1	„Zweidimensionale Strömungsberechnungen für den Rhein im Bereich der Mündung des Pfinzentlastungskanals – Kurzbericht“, Büro Dr. Ludwig, Karlsruhe, Bericht + Anlagen „EL 2/C1 Anbindung eines Gewässers an der Leimersheimer Fähre – Genehmigungsplanung“. Ing.-Büro Wald + Corbe, Hügelsheim	Mai 2006 Juni 2008
KA 2/C1	"Umgestaltung eines Dammes am linken Albufer oberhalb der Albschleuse am Ölhafen Karlsruhe", Wasserrechtsantrag, Tiefbauamt Stadt Karlsruhe	Juli 2007
LH 2/C1	„Oberstromige Anbindung eines Schlutensystems – Genehmigungsplanung“. Ing.-Büro Herzog & Partner, Wörth	März 2008
DE 1-2/C1	„Abflussverbesserung im Rheinvorland zwischen Baggersee Gelbe Wiesen und der Mehlfurt“, Genehmigungsplanung, Büro Wald + Corbe, Hügelsheim	Nov. 2008

C.2 Förderung von Silberweiden-Auenwald und Schwarzpappeln durch Pflanzung.

Es wurden insgesamt 45,9 ha Wald in der Weichholzaue während der Projektlaufzeit, aufgeteilt auf 16 Teilmaßnahmen, umgewandelt oder umgebaut. Im Antrag wurden als Gesamtbezugsfläche ursprünglich 43,2 ha angegeben. Aus unterschiedlichen Gründen kam es zu Veränderungen der Flächengrößen bei einigen Maßnahmen. Die Arbeiten zur Kultursicherung werden auch nach der Projektlaufzeit fortgesetzt.

Pflanzung von Silberweiden mit Setzstangen

Tabelle C2: Auf Teilflächen oder ganz umgesetzte Maßnahmen in der Weichholzaue

LIFE-Nr.	Maß-nahme	Maßnahme	Fläche laut Antrag (ha)	Bearb. Fläche (ha)	Anmerkung
EL 03	C2	Anlage v. Weidensäumen (I, 10a9)	1,0	2,1	
EL 04	C2	Umbau Pappelforst in Erlen-Eschen-Bruchwald und Silberweiden-Eichen-Schwarzpappel-Mischwald (V,4 a4)	2,8	4,0	
EL 05	C2	Anlage von Weidensäumen entlang von Schluten, Pflanzung von Eichen-Wildobst-Gruppen auf höher gelegenen Standorten (58/1 a6)	2,5	5,1	vergrößert als Ersatz für EL18/C3
EL 06	C2	Anbau von Weidenmischwald mit heim. Pappel (58/3 a6 u. a4 Nord)	2,0	3,2	
KA 03	C2	Daxlanden/Hamm (Federbach): Umbau eines Pappelbestandes zu Erlenbruchwald, XIV 5b7	1,5	4,2	
~~**KA 04**~~	~~C2~~	~~Rappenwört (XV/5 b7 + 6 b6): Förderung von Silberweidenauwald~~	4,0	(3,4)	Maßnahme zurückgezogen
KA 05	C2	Rappenwört (XV/3 b6): Förderung von Silberweidenauwald	0,5	0,3	Teil der Pflanzflächen dauerhaft zu feucht/nass für Bearbeitung
KA 06	C2	Rappenwört (XV/7a6 + 8 b7): Förderung von Silberweidenauwald	2,0	7,5	
~~**KA 07**~~	~~C2~~	~~Burgau (Weidensaum); Förderung Silberweidenauwald, XIV/1 b6 + b8*~~	1,5	(1,1)	Maßnahme zurückgezogen
KA 08	C2	Bodensee-West: Förderung von Silberweidenauwald, XVII/c5 + e5	2,0	2,7	Ein großer Teil der Fläche ging nach der Räumung in flachen Laichgewässern auf der Maßnahme KA 02/C1
LH 03	C2	Umwandlung von Pappel in Erlenmischwald, Aufbau eines artenreichen Waldrandes (II, c4)	3,0	5,3	vergrößert als Ersatz für LH09/C2
LH 04	C2	Waldrandpflege, Förderung von Silberweiden (III, 1b)	0,5	3,2	
LH 05	C2	Verjüngung Pappel in Erlen-Weiden-Mischwald (IV, 1 c7süd)	1,0	0,8	
LH 06	C2	Erlenbruchwald (IV, 7c4)	0,5	0,5	
LH 07	C2	Erlenbruchwald (VI)	1,0	0,9	
LH 08	C2	Umbau Pappel in Erlenbruchwald (VII, b4)	4,0	3,5	
~~**LH 09**~~	~~C2~~	~~Umbau Pappel in Erlen-Mischwald (VII, b1+0, I)~~	1,3	0	Fläche zu nass, nicht befahrbar
LH 10	C2	Umbau Pappel in Erlen-Eschen-Galeriewaldstreifen (VII, b/c)	2,0	1,2	
~~**PH 1**~~	~~C2~~	~~Anpflanzungen von Schwarzpappeln und Weiden (Staatswald)~~	5,6	0	Maßnahme zu PH1-3/C3 zusammengefasst
RH 02	C2	Faschinenw., Förderung von Eiche, Weide, (Gemeindewald, V/2 a9)	1,5	1,6	
~~**RH 03**~~	~~C2~~	~~Salmengrund: Förderung von Strukturvielfalt und Biodiversität in Pappelbestand, (Staatswald, 67/2 b6)~~	3,0	(3,0)	Maßnahme zurückgezogen
Summe			43,2	**45,9**	bearb. Fläche ohne zurück-gezogene Maßnahmen

EL = Gemarkung Eggenstein-Leopoldshafen; KA = Gemarkung Karlsruhe, LH = Gemarkung Linkenheim-Hochstetten; RH = Gemarkung Rheinstetten
Flächensummen aus GIS-Ermittlung, daher leichte Abweichung durch Rundungen

C3. Förderung gebietstypischer, strukturreicher Hartholz-Auenwälder durch Pflanzung von Stieleichen.

Insgesamt wurden 46,3 ha Wald in der Hartholzaue während der Projektlaufzeit, aufgeteilt auf 19 Teilmaßnahmen, umgewandelt oder umgebaut. Im Antrag wurden als Gesamtbezugsfläche ursprünglich 48,7 ha angegeben. Aus unterschiedlichen Gründen kam es zu leichten Veränderungen der Flächengrößen bei einigen Maßnahmen. Die Arbeiten zur Kultursicherung werden auch nach der Projektlaufzeit fortgesetzt.

In den Tabellen C2 und C3 der Weich- bzw. Hartholzaue sind die Pflegearbeiten an Gewässerrändern zur Sanierung eutropher Stillgewässer nicht aufgeführt (vgl. Tab. C6). Dabei wurden ca. 10 ha bearbeitet und rund 3.200 Bäume gepflanzt.

Tabelle C3: Auf Teilflächen oder ganz umgesetzte Maßnahmen in der Weichholzaue

LIFE-Nr.	Maß-nahme	Maßnahme	Fläche laut Antrag (ha)	Bearb. Fläche (ha)	Anmerkung
DE 03	C3	Förderung von Hartholzaue (Dis 10 Abt 2 c7), (Gemeindewald)	3,2	4,6	Fläche um zwei weitere Teilflächen vergrößert
EL 07	C3	Förderung vorhandener Eichen, Nachpflanzung Eichen-Mischwald auf seitherigen Pappelflächen, (I,1 a9/7)	2,6	2,0	
EL 08	C3	Sicherung des Eichenanteils in Verjüngung (I, 2b11)	13,1	1,7	Irrtümliche Angabe im Antrag
EL 09	C3	Anbau von Eichenmischwald nach Räumung der Laubholz-Pappelbestände (I, 9ab)	1,0	2,0	
EL 10	C3	Anlage von Weidensäumen, Förderung von Eiche und heimischer Pappel (I,10a)	0,7	1,7	
EL 11	C3	Umwandlung von Pappel in Pappel-Eichen-Weiden-Wald (IV, 5a)	2,0	2,3	
EL 12	C3	Umwandlung von Pappel in Eichen-Weiden-Schwarzpappel-Wald (V, 2/3)	2,0	3,0	
EL 13	C3	Umbau Pappel in Eichenmischwald (V, 7a)	1,0	1,0	
EL 14	C3	Umbau Pappel in Eichenmischwald (V, 8)	1,0	0,7	
EL 15	C3	Kartierung Wildobst, Erhaltungspflege			
~~EL 16~~	~~C3~~	~~Kartierung von Stiel-Eichen-Samenbäumen~~			Maßnahme nicht ausgeführt (s. Text)
EL 17	C3	Anbau von Eichen-Pappel-Weidenmischwald (58/3 a6, a4)	2,5	2,4	
~~EL 18~~	~~C3~~	~~Umbau Pappel in Eichenmisch-wald (58/5 a4)~~	0,7	0	gestrichen zugunsten EL05/C2
KA 09	C3	Burgau (Ackerheck); Umwandlung Nadelholz, XIV/2 d4	0,3	0	Nadelholz durch Windwurf beseitigt, Bestockungswechsel durch natürliche Sukzession
KA 10	C3	Burgau (Ackerheck); Waldrandpflege, XIV/2 b3 +b6	0,8	0,5	standörtliche Anpassung
LH 11	C3	Umwandlung von Pappel- in Eichen-Pappel-Mischwald (III, 2b)	3,0	2,9	
LH 12	C3	Umwandlung von Pappel- in Eichen-Pappel-Mischwald (III, 3a)	2,5	3,0	
LH 13	C3	Umbau Pappel in Eichenmischwald (IV, 4c6)	0,5	0,9	

LIFE-Nr.	Maß-nahme	Maßnahme	Fläche laut Antrag (ha)	Bearb. Fläche (ha)	Anmerkung
LH 14	C3	Gewässerrandpflege Altäckergraben, Reisigbeseitigung Umwandlung von Pappelforst in Erlen-Eschen-Wald, in höheren Lagen Eiche beimischen (IV, 2, 3, 4)	4,0	4,6	
LH 15	C3	Eichenanbau (IV, 6b)	2,8	3,7	
LH 16	C3	Umbau Pappel in Eiche (VI)	1,0	0,7	
LH 17	C3	Kartierung von Wildobstbäumen, Erhaltungspflege	-	-	
~~LH 18~~	~~C3~~	~~Kartierung von Eichenplusbäumen, Sammeln von Saatgut~~	-	-	Maßnahme nicht ausgeführt (s. Text)
PH 01_03	C3	Förderung von Hartholzaue (Auszug Pappel, Förderung von Eichen) sowie Anpflanzungen von Schwarzpappeln und Weiden (Staatswald)	4,0	8,6	
PH 02	C3	Kartierung und Förderung von Wildobstbeständen im NSG Elisabethenwört (Stadtwald)	-	-	
~~PH 04~~	~~C3~~	~~Pflanzung von Wildobst, Schwarzpappeln und Weiden (ca.600 lfm) (Staatswald)~~			Maßnahme vor Projektbeginn durchgeführt; Einsatz der Mittel bei PH1-3
		Summe	**48,7**	**46,3**	

DE = Gemarkung Dettenheim; EL = Gemarkung Eggenstein-Leopoldshafen; KA = Gemarkung Karlsruhe; LH = Gemarkung Linkenheim-Hochstetten; PH = Gemarkung Philippsburg
Flächensummen aus GIS-Ermittlung, daher leichte Abweichung durch Rundungen

Pflanzungen. Die nachstehende Tabelle gibt den Pflanzenverbrauch in der Hart- und in der Weichholzaue bis Sommer 2009 an. Enthalten sind auch die durch Trockenheit oder Nässe notwendigen Nachpflanzungen, die im für die Rheinaue üblichen Rahmen lagen (vgl. Stellungnahme, Anhang C). Bei den Weiden handelt es sich fast ausschließlich um Silberweiden, die vor Ort als Setzstangen gewonnen wurden. Die gepflanzten Silber- und Graupappeln sind am Oberrhein autochthone Arten. Stellungnahmen der Forstdirektion im Regierungspräsidium Freiburg zur Waldbaupolitik und zur Pflanzenherkunft enthält Anhang C.

Tabelle C 2/3: Pflanzenverbrauch (dazu: Prozentualer Anteil der Nachbesserungen pro Baumart)

Pflanzenverbrauch	Stieleiche	Schwarzerle	Feldahorn	Schwarzpappel	Silber-/Graupappel	Wildobst	Wildkirsche	Esche	Hainbuche	Weide	Winterlinde	Buche; Sträucher	Summe
Summe	58.164	17.283	6.426	495	257	1.800	183	8.018	9.166	3.200	1.296	150	106.438
	davon Nachbesserungen												
Stück **Anteil**	7900 14%	446 3%	273 4%	105 21%	27 11%	64 4%	0	174 2%	642 7%	33 1%	132 10%	0	9.796 9%

Bei den in den einzelnen Maßnahmenbeschreibungen (Anhang B) genannten **Kultursicherungsmaßnahmen** handelt es sich um das Freischneiden gesetzter Pflanzen von bedrängender Konkurrenzvegetation (mit Freischneidern oder Balkenmähern), um Düngung, um das Anbringung von Verbiss- und Fegeschutz gegen Rehwild und Hasen sowie um Zaunkontrollen/-reparaturen auf einzelnen Flächen. Bei den **Nachbesserungen** handelt es sich um das Nachpflanzen in lückigen Kulturen, die aufgrund Trockenheit, Hochwasser, Wildverbiss oder anderer Ursachen Fehlstellen in der Bestockung aufweisen.

Die **Kartierungen von Wildobstvorkommen** (Wildapfel und Wildbirne) auf einer Fläche von ca. 150 ha im Naturschutzgebiet Elisabethenwört (Stadtwald Philippsburg) sowie im Forstrevier Rheinaue auf den Gemarkungen Eggenstein-Leopoldshafen und Linkenheim-Hochstetten wurden abgeschlossen. Die Ergebnisse sind im Anhang C dokumentiert. Auf die Kartierung von Eichen-Samenbäumen im Forstrevier Rheinaue (Gemeinden Eggenstein-Leopoldshafen und Linkenheim-Hochstetten) wurde ebenso verzichtet wie auf die Gewinnung von Saatgut (vgl. Stellungnahme Pflanzenherkunft, Anhang C).

C4. Einrichtung und Betrieb eines Mutterquartiers. Der Maßnahmenblock C4 umfasste die Nachzucht von standortstypischen Gehölzen, wie Stieleiche, Schwarzpappel, Wildapfel und Wildbirne. Die Vermehrung bzw. Anzucht (Aussaat, Verschulung) erfolgte sowohl in der Pflanzschule der Stadt Philippsburg (Maßnahme PH 05/C4) als auch in der staatlichen Pflanzschule Kirrlach (Untere Forstbehörde Landkreis Karlsruhe, PH 06/C4).

Unter dem Begriff „Mutterquartier“ wurden im Projekt sowohl die Anzucht von autochthonen Gehölzen (Wildapfel, Wildbirne etc.) in klassischen Forstbaumschulverfahren aus (z.T.) selbstgeernteten Samen (Mutterquartier im weiteren Sinn), als auch die vegetative Vermehrung von autochthonen Schwarzpappeln und Weiden über Steckhölzer, die in eigenen Klonsammlungen gewonnen werden (Mutterquartier im engeren Sinn) verstanden.
Genauere Angaben zu den beiden Pflanzschulen und den dort laufenden Anzuchten können den entsprechenden Tabellen Pflanzenanzucht PH 05/C4 und PH 06/C4 im Anhang C entnommen werden.

Die Beschaffung autochthonen Pflanzgutes der **Schwarzpappel** stellte eine besondere Herausforderung dar. Zwar gibt es eine namhafte Anzahl alter gebietsheimischer Schwarzpappeln im Projektgebiet, jedoch ist die Gewinnung und Bewurzelung von Steckhölzern von Altpappeln aufwändig und schwierig. Im LIFE-Projekt wurde daher im wesentlichen auf zweijährige Pflanzen (1-jähriger Aufwuchs auf 2-jähriger Wurzel) zurückgegriffen, die aus Steckhölzern selbst angezogen wurden. Die Steckhölzer kamen ihrerseits aus Mutterquartieren kommunaler und staatlicher Pflanzschulen der Region, die bereits vor Jahren mit Klonen der Schwarzpappel-Klonsammlung der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) begründet wurden. Die FVA-Klone stammen nachweislich aus dem Oberrheingebiet und wurden mit Hilfe von DNA- und Isoenzymmarkern auf Artreinheit überprüft. Es war ein besonderes Anliegen der Projektbeteiligten, dass nur Klongemische zur Auspflanzung gelangten und dass die Nachzucht und Auspflanzung auch über das Ende des LIFE-Projektes im Jahr 2010 fortgesetzt wird.

C5. Entwicklung und Vernetzung von Grabensystemen. In der Altaue wurde ein umfangreiches Programm zur Biotopentwicklung an alten Entwässerungsgräben und verlandeten Auenrinnen umgesetzt, das durch die Renaturierung des Albkanals ergänzt wurde. Ziel war es, Arten, wie dem Schlammpeitzger, bedrohten Windelschnecken, dem Blaukehlchen, der Helm-Azurjungfer, dem Zungenhahnenfuß und Hochstaudenfluren einen Lebensraum anzubieten. Beim Albkanal, der zu einem ständig durchflossenen Nebenarm des Rheins

umgestaltet werden konnte, sind die Fließgewässerarten Grüne Flussjungfer, Asiatische Keiljungfer, Steinbeißer, Rapfen, Flussneunauge und Meerneunauge im Fokus.

Die Maßnahmen wurden stufenweise umgesetzt, beginnend mit dem Göllerhöhgraben auf der Gemarkung Philippsburg. Die standörtlichen Unterschiede erwiesen sich doch größer als ursprünglich angenommen und so mussten für jede einzelne Maßnahme Stellungnahmen der Fachgutachter zu den Planungsentwürfen eingeholt werden. Die dadurch optimierte Förderung der Zielarten brachte teilweise erhebliche Umplanungen mit sich; nicht zuletzt wurden so auch Eingriffe in wertvolle Bestände vermieden.

Bei den Grabengestaltungen in der Altaue (Gemarkungen Graben-Neudorf, Dettenheim, Philippsburg) wurden überwiegend Ufer abgeflacht auf Neigungen von 1:3 bis 1:10, um die Entwicklung von Hochstaudenfluren zu fördern. Weiterhin wurden abschnittsweise Gräben vertieft, um Refugiallebensräume für den Schlammpeitzger anzubieten. Dabei wurde darauf geachtet, dass keine Entwässerung des umliegenden Grünlands eintritt. Da die meisten Gräben nur zeitweise mit Rheinauengewässern verbunden sind, ist erst auf lange Sicht mit der Ansiedlung von Schlammpeitzgern aus benachbarten Vorkommen zu rechnen. Zusätzlich wurden angrenzende Ackerstreifen extensiviert.

Beim Graben „Leimersheimer Wert“ *(EL 19/C5)* wurde zur Förderung des Zungenhahnenfußes und anderer Arten ein angepasstes Mahdregime des Uferröhrichts durchgeführt (vgl. D4). Bei der „Dämmelschlut“ *(RH 04/C5),* einer natürlichen Auenrinne, wurden mit Gehölzpflegemaßnahmen und Mahd die angestrebten Ziele erreicht. Ein Sonderfall stellt die „Metz-Doppelschleuse“ *(LH 19/C5)* dar, wo an einem alten Pumpwerk die Durchgängigkeit zwischen Grabensystemen der Überflutungs- und der Altaue wieder hergestellt wurde.

Auf die Umsetzung der bereits genehmigten Maßnahme Bandelsfeldgraben *(DE 04)* mit LIFE-Mitteln wurde verzichtet, da eine konkurrierende Straßenbauplanung bekannt wurde. Es soll stattdessen eine verkürzte Umgestaltung als Ausgleich mit Mitteln aus dem Straßenbau erfolgen. Auf die Umsetzung des Lohfeldgrabens *(DE 05)* aus LIFE-Mitteln wurde ebenfalls verzichtet, nachdem die Gutachter festgestellt haben, dass wegen ungünstiger Grundwasserstände die Zielarten voraussichtlich nicht ausreichend gefördert werden können. Da naturschutzfachlich mit der Umgestaltung des Lohfeldgrabens andere bedrohte Arten gefördert werden können, wird von der Gemeinde Dettenheim eine Umgestaltung im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen geplant. Die Grabenplanung am Standortübungsplatz *(PH 11)* wurde nicht weiter verfolgt, weil die Grundwasserverhältnisse das Erreichen der Ziele in Frage stellen.

Tabelle C5: Entwicklung und Vernetzung von Grabensystemen

Kürzel	Name	Beantr. Länge	Entwick. Länge	Abnahme	Maßnahmen
DE 04a	Feldwiesengraben	1300 m	1675 m	Dez. 2009	Aufweitung, lokale Vertiefungen, Pufferstreifen
DE 04b	Bandelsfeldgraben	500 m	0	-	nicht umgesetzt
DE 05	Lohfeldgraben	1500 m	0	-	nicht umgesetzt
DE 6a	Herrenteiler	500 m	190 m	Feb. 2010	Aufweitung, lokale Vertiefungen, Pufferstreifen
DE 07*)	Gewann Dan	200 m	0	Pflegemaßn.	Gehölzpflege und Mahd der benachbarten Fläche
EL 19*)	Leimersheimer Wert	700 m	95 m	Pflegemaßn.	Pflege durch artgerechtes Mahdregime
GN 01	Neugraben, Distelstückergr.	1200 m	3610 m	Okt. 2009	Abflachung Böschungen, beidseitig
KA 24b**)	Albkanal	0	2200 m	April 2010	Entwicklung zu Fließgewässer, Strömungslenker

LH 19	Metz-Doppelschleuse	-	-	März 2010	Herstellung Verbindung Rheinvorland und Altaue
PH 07	Geißböckelgraben	900 m	775 m	Juni 2009	Neutrassierung, lokale Vertiefung u. Abflachung
PH 08	Auschlut	1400 m	2860m	Jan. 2009	Aufweitung, lokale Vertiefungen, Pufferstreifen
PH 09	Göllerhöhgraben	1300 m	1030 m	Mai 2007	Aufweitung, lokale Vertiefungen, Pufferstreifen
PH 10	Gießgraben	3100 m	2930 m	Mai 2010	Neutrassierung, lokale Vertiefung u. Abflachung
PH 11	Standortübungsplatz	3100 m	0	-	nicht umgesetzt
PH 12	Hohwiesengraben	500 m	755 m	Jan 2009	Aufweitung, lokale Vertiefungen, Pufferstreifen
RH 04*)	Dämmelschlut	700 m	950 m	Pflegemaßn.	Gehölzpflege und Mahd
Summe		16,9 km	16,88 km		

*) Maßnahmen wurden als Pflegemaßnahmen umgesetzt und deshalb umgruppiert zu D4

**) Maßnahme wurde im Rahmen der Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein als C6-Maßnahme umgesetzt; bauliche Fertigstellung im Dez. 2009, Durchfluss seit April 2010.

Der Albkanal profitiert über die angegebene Länge hinaus auf weiteren 1,5 km bis zur Mündung in den Rhein vom dauerhaften Durchfluss mit sauerstoffreichem Wasser, da eine Teilwassermenge nicht durch den Baggersee geleitet wird sondern im Albkanal verbleibt (vgl. C6). Mit der Umsetzung der Maßnahme *LH 02/C1*, bei der ein kurzes Verbindungsstück zweier Rinnensysteme hergestellt wurde, konnte ein weiterer Grabenlebensraum aufgewertet werden. Mit dem südlichen Anschluss durch die LIFE-Maßnahme erhält der zuvor fast ganzjährig trockene Graben auf 1,5 km Länge an 270 Tagen im Jahr einen Durchfluss vom Rhein.

Grabenumgestaltungen (Reihenfolge wie Tabelle C5):

Feldwiesengraben v. d. Umgestaltung.

F.-gr. nach Uferabflachung u. lokaler Vertiefung

Herrenteiler vor der Umgestaltung

Herrenteiler nach Uferabflachung und Vertiefung

Zugewachsene Grabensenke im Gewann Dan

Freigestellte Senke

Leimersheimer Wert vor selektiver Mahd

Nach Mahd z. Förderung d. Zungenhahnenfußes

Neugraben (oben: vor und nach), Distelstückergraben (unten) nach der Umgestaltung

Albkanal mit eingebauten Strömungslenkern

Albkanal nach Herstellung der Rheinanbindung

Geißböckelgraben vor der Umgestaltung mit Japanknöterich auf ehemaligem Holzlagerplatz

Geißböckelgraben nach der Umgestaltung

Entbuschter Oberlauf der Auschlut

Tümpel im Seitenschluss der Auschlut

Göllerhöhgraben vor Umgestaltung

nach Verlegung und Anlage eines Flachufers

Gießgraben vor Umgestaltung

nach Neutrassierung

Hohwiesengraben vor der Umgestaltung

Hohwiesengraben mit abgeflachten Ufern

DE 04/C5	Feldwiesengraben, Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Feb. 2008
DE 05/C5	Lohfeldgraben, Entwurfsunterlagen, Büro IUS, Heidelberg	Jan 2008
DE 06a/C5	Herrenteiler, Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Juli 2009
PH 7/C5	Geißböckelgraben: Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Nov. 2007
PH 8/C5	Auschlut: Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Dez. 2006
PH 9/C5	Göllerhöhgraben: Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Okt./Dez. 2005
PH 10/C5	Gießgraben: Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Nov./Dez. 2009
PH 12/C5	Hohwiesengraben: Erläuterungsbericht, Büro IUS, Heidelberg	Jan. 2007
LH 19/C5	Machbarkeitsstudie Rheinanbindung im Bereich der Metz-Doppelschleuse, Büro IUS Institut für Umweltstudien, Heidelberg Rheinanbindung im Bereich der Metz-Doppelschleuse, Genehmigungsplanung, Ing.-Büro Miltner, Karlsruhe	Dez. 2006 April 2009

C6. Bei der **Sanierung von Stillgewässern in der Altaue** standen die Entschlammung der Lettenlöcher (Gemarkung Rheinstetten) und des Eggensteiner Altrheins im Mittelpunkt. Daneben sollten Verlandungen in einem kleineren Tümpel in Linkenheim-Hochstetten beseitigt werden. Zur Reduzierung des Nährstoffeintrags in Stillgewässer war die Auslichtung von Ufergehölzen entlang der entschlammten Gewässern vorgesehen sowie an weiteren Altgewässern, wie dem Königsee in Dettenheim. Mit der dosierten Zuleitung von nährstoffarmem Rheinwasser zum Eggensteiner Altrhein sollte der LRT 3150 langfristig gesichert bleiben.

Die *Lettenlöcher* bei Rheinstetten-Neuburgweier *(RH 5)* sind ehemalige Tongruben, die seit den 20er Jahren des vorigen Jh. sich selbst überlassen blieben. Sie bilden heute einen Lebensraum für zahlreiche Amphibien (u.a. Moorfrosch) und sind als NSG geschützt, obwohl sie unmittelbar am Siedlungsrand liegen. Da große Flächen bereits von Schilf eingenommen werden und die offenen Wasserflächen zurückdrängen, sollte eine Entschlammung durchgeführt werden. Da der Schlamm Schwermetallbelastungen aufwies und das Gebiet weder mit schweren Maschinen befahren noch ein Schwimmbagger eingesetzt werden konnte, mussten neue Wege beschritten werden.

Nach Rücksprache mit PARTICIP wurde deshalb 2006 in einer Teilfläche des Gebietes ein Pilotvorhaben mit einer Schlauchbelüftungsanlage gestartet, durch die in feinster Dosierung über die Sommermonate Druckluft in den Wasserkörper eingeleitet wurde, um den organischen Schlammanteil zu mineralisieren (Prinzip: biologische Kläranlage). Obwohl das Verfahren zuvor an einem verlandeten Graben erfolgreich getestet worden war, konnte in dem Testgebiet der Tongrube kein signifikanter Schlammabbau festgestellt werden. Die Gründe wurden in der anderen Zusammensetzung des Schlammes vermutet, konnten im Rahmen des Projektes jedoch nicht weiter verfolgt werden. Im Oktober 2008 bzw. im Juli 2009 wurden ersatzweise in kleinerem Umfang Schilfbestände einschließlich Wurzelbereich entnommen und Freiwasserflächen mit 110 und 530 m² geschaffen. Außerdem wurde der Gehölzbewuchs am Ufer ausgelichtet.

Da die vorhandenen Leiteinrichtungen keinen ausreichenden Schutz für die stark gefährdeten Zielarten, wie z.B. Moorfrosch, bieten, wurden 2007 ergänzende Bauwerke beantragt, genehmigt und im Frühjahr 2010 umgesetzt.

RH05-C6 Lettenlöcher:

Belüftungsversuch: Schlauch u. Luftperlen (2006)

Gehölzpflege (Fotos ALAND)

Schaffung einer größeren Wasserfläche durch Einsatz eines Baggers in Ufernähe

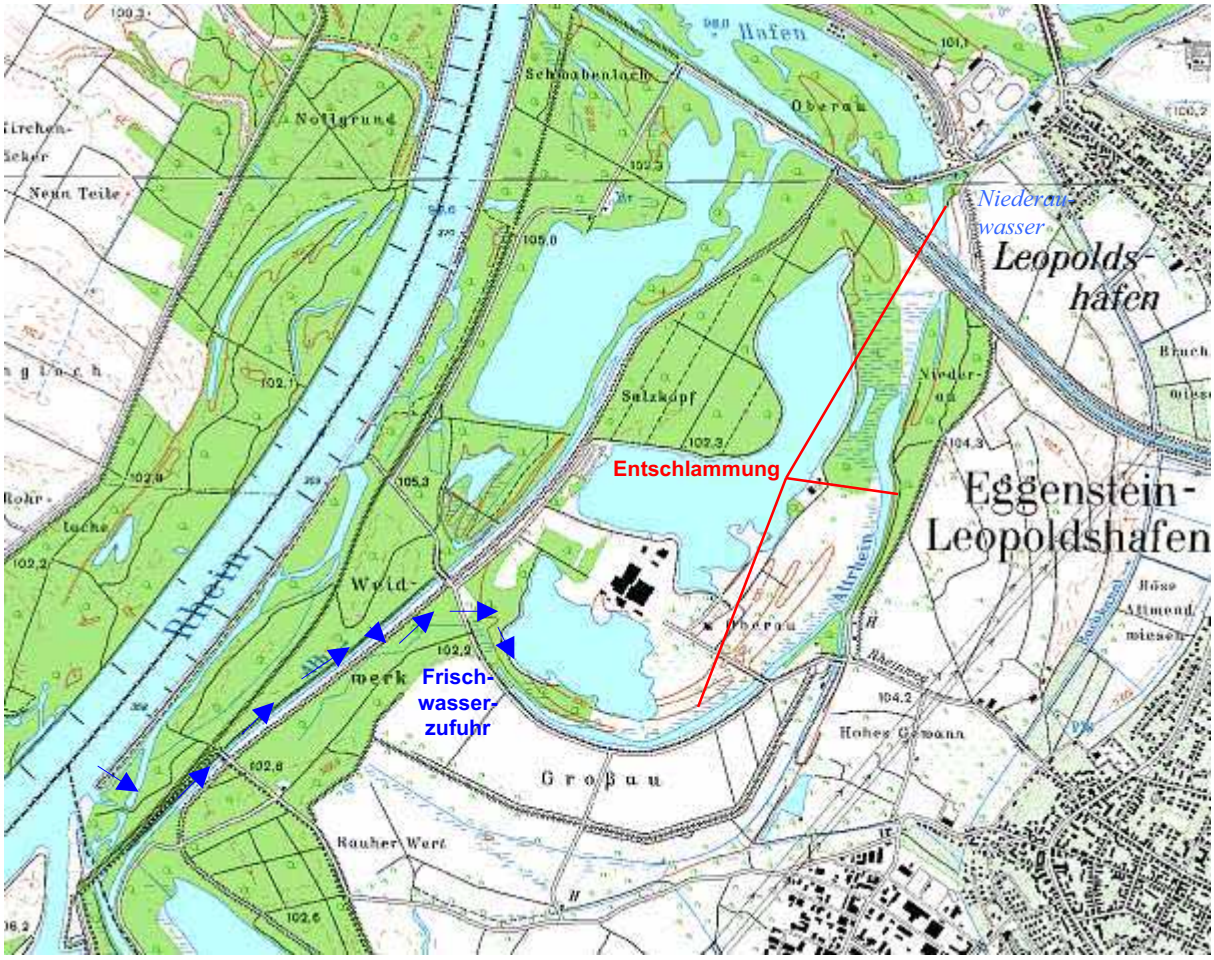
Öffnung von kleinen Wasserflächen im geschlossenen Schilfbestand mit Bootseinsatz

Ergänzung der Amphibienleiteinrichtung

Der heutige Eggensteiner Altrhein entstand vermutlich infolge eines natürlichen Mäanderdurchbruch vor 250 Jahren. Nach der Rheinregulierung Mitte des 19. Jh. und der anschließenden Ausdeichung kam es zu einer fortschreitenden biogenen Verlandung des Altarms, so dass abzusehen war, dass Teile dieses bedeutenden Gewässerlebensraums ganz verloren gehen würden. In einem umfangreichen Programm wurden nicht nur Verlandungen beseitigt, sondern auch Gehölze – vor allem Pappeln – zurückgenommen, die mit ihrem Laubfall wesentlich zur Ansammlung von Faulschlamm beitragen. Maßnahmen zum Nährstoffmanagement mit Beeinflussung der Fischfauna des Angelgewässers, ggf. Entnahme von Biomasse (Entkrautung) und dosierte Zufuhr von nährstoffarmem Rheinwasser werden den künftigen Verlandungsprozess verlangsamen. Ziel ist der Lebensraumtyp „Nährstoffreiche Seen (3150)“.

Die Sanierung des *Eggensteiner Altrheins und des Niederauwassers (EL 20-22)* wurde im Nov. 2005 mit einer ersten Phase erfolgreich abgeschlossen. Es wurden mit einem Schwimmbagger ca. 28.000 m³ organischer Schlamm aus dem ehemaligen Rheinarm gesaugt und in ein 4 ha großes Spülfeld eingeleitet. Der Schlamm war schon im Mai 2006 so weit abgetrocknet, dass das Spülfeld begangen werden konnte. Im September 2006 wurde das unbelastete Material abgefahren und der landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt. Die weitere Entschlammung wurde mit ca. 29.500 m³ im Herbst/Winter 2006/2007 ausgeführt *(EL*

21+22). Die Ausbringung des unbelasteten Schlammes auf die Äcker erfolgte im Sommer 2008. Von den Gutachtern wurden Schonbereiche ausgewiesen, die bei der Entschlammung ausgespart wurden. Dies betraf insbesondere ein größeres Schlammpeitzgervorkommen und einige seltenen Wasserpflanzen. Von Hunderten von Großmuscheln erwiesen sich bei einer Stichprobenuntersuchung vor der Entschlammung nur wenige als lebend.



In einer Vorplanung zur *Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein (EL 24)* wurde eine Reihe von Varianten untersucht und hinsichtlich ihrer wasserwirtschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Auswirkungen bewertet. Dabei wurde die behördlich angeordnete Frischwasserzufuhr zu einem im Rheinvorland gelegenen Kiessee mit der LIFE-Maßnahme abgestimmt. Mit dem verfügbaren LIFE-Budget hätte man nur Wasser aus dem Albkanal entnehmen können, das stark mit Nährstoffen belastet ist. Mit dem Bau eines großen Entnahmebauwerks mit integriertem Fischaufstieg in den vorderen Deich (RHWD 27, ohne LIFE-Mittel) wurde die fast ganzjährige Zuleitung von 5 – 10 m³/s in den Albkanal unmittelbar unterhalb der Albmündung und die Ableitung von ca. 200-300 l/s nährstoffarmen Rheinwassers in den Eggensteiner Altrhein ermöglicht. Mit dieser Maßnahme wurde zugleich der 3,8 km lange Albkanal zum Nebenarm des Rheins – womit ein im ersten LIFE-Antrag (ursprünglicher Antrag 2003) aufgenommenes Projekt[4] mit einem optimalen Entwicklungspotenzial auch noch realisiert werden konnte. Zugleich wurden langfristig Entwicklungs- und Sanierungschancen auch für weitere benachbarte Auengewässer geschaffen.
Zur Steuerung der Frischwasserzufuhr am Eggensteiner Altrhein wurde eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Gemeinde, der Naturschutzverwaltung und der Angler gegründet.

[4] Das Projekt „Renaturierung des Albkanals“ wurde bei der Revision des ersten Antrags aus Kostengründen gestrichen.

Zeitpunkt und Dauer der Frischwasserzufuhr sowie des Bio- und Nährstoffmanagement orientieren sich zukünftig an der aktuellen Nährstoffentwicklung des Altrheins (vgl. LIFE-Buch, S.207 und folgende).

Als LIFE-Maßnahmen wurden bis zum Dez. 2009 folgende Bauwerke errichtet:

- Entnahmebauwerk im RHWD 28 für die Durchleitung von 100-300 l/s vom Albkanal in den Eggensteiner Altrhein
- Bau eines Grabens vom Entnahmebauwerk zum Eggensteiner Altrhein mit Anpassung eines Straßendurchlasses sowie Aufweitung der Zustromrinnen im Rheinvorland
- Schaffung von Verbindungen zwischen Albkanal und Auenrinnen im Rheinvorland
- Bau von Strömungslenkern im Albkanal

Mit der fast ganzjährigen Durchleitung von 5-10 m³/s Rheinwasser wird der Albkanal von einem stark nährstoffbelasteten Hybridgewässer zu einem fast ganzjährig durchströmten, rund 4 km langen Nebenarm des Rheins[5], der neben vielen Fischarten, wie Steinbeißer, Bitterling und Rapfen, auch anderen Organismen, wie der Grünen Flussjungfer einen neuen Lebensraum bieten wird. Er könnte auch eine Lebensstätte von Meer- und Flussneunauge werden. Das neu entstandene Fließgewässer wurde an mehreren Stellen mit Auenlebensräumen vernetzt (vgl. Fotos).

EL24-C6 Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein, Renaturierung Albkanal:

Zulauf zum Albkanal vom Rhein

Bauwerk 1 Einlauf, geschlossen (ohne LIFE-Mittel)

Bauwerk 1 Durchflusskanal mit Fischaufstieg (ohne LIFE-Mittel)

Zulaufgraben zum Eggensteiner Altrhein (mit LIFE-Mittel)

[5] Davon ca. 2,2 km bis zum Abzweig in den Baggersee mit der vollen Wassermenge, danach mit einer wasserstandsabhängigen Überlaufwassermenge.

Renaturierung Albkanal (mit LIFE-Mitteln): Anbindung einer Altschlinge

Renaturierung Albkanal (mit LIFE-Mitteln): Strömungslenker mit Anbindung an Auengewässer „Entenloch“

Bauwerk 2 (mit LIFE-Mitteln) Einbau Fertigteil-Rohrdurchlass, Bauphase im Damm XXVIII

Bauwerk 2 (mit LIFE-Mitteln) Entnahmebauwerk am Damm XXVIII nach Fertigstellung

Zur Reduzierung des Laubeintrags wurden auf ca. 10 ha im Uferbereich des Eggensteiner Altrheins und zweier Baggerseen große Wirtschaftspappeln entnommen und autochtone Baumarten nachgepflanzt, vor allem langsam wachsende Stieleichen (vgl. Tabelle C 6). An einem weiteren Baggersee wurden nach Begutachtung auf einer kleineren Fläche als ursprünglich vorgesehen Gehölze entnommen, um gefährdete Pflanzenarten zu fördern.

Tabelle C6: Gewässerrandpflege

LIFE-Nr.	Maß-nahme	Maßnahme	Fläche laut Antrag (ha)	Bearb. Flä-che (ha)	Anmerkung
EL 23 + EL 25	C6	Ufergehölzpflege am Eggensteiner Altrhein	-	4,8	Pflanzung von 1.772 Bäu-men
EL 26	C6	Gewässerrandpflege Baggersee Erndwein u. Dreher	1,5	0,2	Maßnahme gemeinsam mit EL 30/D4 umgesetzt
EL 27	C6	Gewässerrandpflege Schmuggler-meer Westufer u. Fuchs & Groß Ostufer	3,0	4,8	Pflanzung von 1.455 Bäu-men
Summe			(4,5)	**9,8**	

Die Kleinmaßnahme der *Entschlammung* eines *Tümpels am „Breiten Deich", Rohrköpflesee (LH 21)* wurde mit den Gutachtern, der Gemeinde und der Forstverwaltung abgestimmt und im Okt. 2007 umgesetzt.

Gewässer am Rohrköpflesee (Nov. 2005)

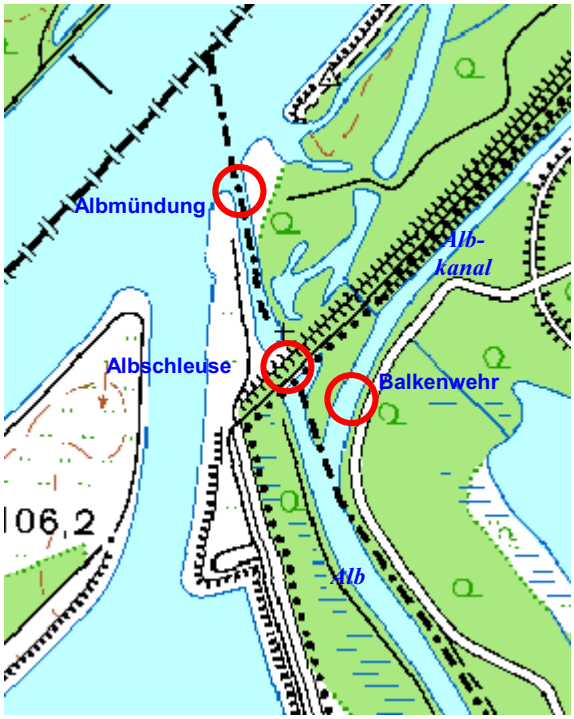
Nach Entlandung und Vergrößerung (Mai 2009)

Die Gehölzpflegearbeiten an Baggerseen auf Eggensteiner Gemarkung *(EL 26 u. EL 27)* wurden ausgeführt. Die Pappelrodungen am *Gewässerrand des Königsees (DE 8)* wurden im Winter 2008/2009 und 2009/2010 ausgeführt.

EL 24/C6	„Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein", Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung, Ing.-Büro Miltner, Karlsruhe	2007-2009
RH 5/C6	„Entschlammung der Lettenlöcher in Neuburgweier" – Berichte und Dokumentationen, Büro ALAND Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie, Karlsruhe	2006-2009
RH 5/C6	"Amphibienschutzmaßnahmen Rheinstetten-Neuburgweier – Schutzanlage an der L 78a beim NSG Altrhein Neuburgweier, Teilgebiet Lettenlöcher", Entwurfs- und Genehmigungsplanung, Büro Bechert u. Partner, Bruchsal	2009

C7. Förderung anadromer Wanderfische. Die Mündung des kleinen Schwarzwaldflusses Alb bei Karlsruhe wurde im Zuge des Rheinausbaus vollkommen neu gestaltet. Der Unterlauf der Alb durchquert das Raffineriegelände, nimmt kurz vor der Mündung den Ablauf der Kläranlage Karlsruhe auf und wird bis zu einem Hochwasserstand von 6,50 m (Rheinpegel Maxau) durch ein verschließbares Bauwerk im Hochwasserdamm („Albschleuse") in den Rhein geleitet. Nach weiteren 200 m erreicht die Alb den offenen Rhein. Bei Hochwasser wird die Albschleuse geschlossen, und die Alb fließt parallel zum Rhein nach Norden über ein festes Wehr („Balkenwehr") auf einer Strecke von 3,8 km durch den Albkanal. Über das Balkenwehr fließt schon ab einem Rheinwasserstand von 5,50 m ein Teil des Wassers aus der Alb.

Je nach Wasserstand in der Alb und im Rhein treten im Durchlassbauwerk der Albschleuse Fließgeschwindigkeit auf, die keinen Fischaufstieg zulassen. Messungen belegten, dass in einem großen Teil des Jahres ungünstige Strömungsverhältnisse vorherrschen. Am Mündungspunkt in den Rhein war zudem der Querschnitt so groß, dass für die Fische keine erkennbare Strömung vorhanden war. Über das Balkenwehr ist keine Migration möglich.



KA11-7 Verengung der Albmündung

Die *Umgestaltung der Albmündung (KA 11)* wurde im Nov. 2005 abgeschlossen. Es wurde die Albmündung unmittelbar beim Eintritt in den Rhein für niedrige und mittlere Wasserstände durch eine Steinbuhne so weit verengt, dass eine deutliche Lockströmung entstand.

Nach mehreren Abstimmungsgesprächen und der Auswertung von Geschwindigkeits- und Wasserstandmessungen wurde an der 200 m oberhalb gelegenen *Albschleuse im Hochwasserdeich* (*KA 12)* vom Unterwasser eine Rampe angeschüttet, die bei niedrigen Rheinwasserständen den Fischaufstieg erleichtern sollte. Diese Maßnahme wurde im Nov. 2005 ausgeführt.

Die Ergebnisse der Reusenfänge an der Albschleuse ergaben jedoch eindeutig, dass das Bauwerk den Fischaufstieg trotz Anrampung im Unterwasser erheblich behindert. Mit lediglich 387 Individuen von 14 Arten schafften es nach Einschätzung des Fischereisachverständigen nur ein Bruchteil der aufstiegswilligen Fische das Bauwerk zu überwinden. Es wären demnach 50 bis 100 mal mehr Fische zu erwarten gewesen. Da die Alb potenziell ein wichtiges Wanderfischgewässer darstellt und im ihrem Oberlauf gute Laichplätze aufweist, wurden Möglichkeiten zur Kompletterneuerung des Bauwerks gesucht. Durch das Engagement der Stadt Karlsruhe konnte am 9. Juni 2010 der erste Spatenstich für einen Neubau der Albschleuse getätigt werden. Mit Investitionskosten von ca. 1,6 Mio. Euro wird ein Bauwerk errichtet, das bei einer lichten Durchlassbreite von 6 m (vorher ca. 2 m) und einer Abflusskapazität von 60 m³/s (vorher 18 m³/s) kein Hindernis für aufsteigende Fischarten mehr darstellen wird. Mit der Fertigstellung wird im Sommer 2011 gerechnet. Das LIFE-Projekt hat hierzu wichtige Erkenntnisse geliefert.

Mit der Umwidmung des Albkanals in einen Nebenarm des Rheins und dem Einbau eines Fischaufstiegs am Entnahmebauwerk 1 im RHWD 27 (vgl. C6) sowie dem Neubau der Albschleuse entfällt die Notwendigkeit, die Durchgängigkeit am *Balkenwehr (EL 28)* herzustellen. Die finanziellen Mittel wurden deshalb zur Finanzierung der Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein (über den Albkanal) eingesetzt.

KA 12/C7	Planänderungen zum Wasserrechtsantrag von 2003: „Einbau einer rauen Rampe in die Albschleuse“, Tiefbauamt Stadt Karlsruhe	Nov. 2006

C8. Neuanlage von Gewässern. Im Nov./Dez. 2005 wurde im *Gewann Fritschlach* ein *neues Stillgewässer* angelegt *(KA 13)*. Der entstandene See wurde in Absprache mit den betroffenen Fachgutachtern geplant. Er hat eine Oberfläche von 2.900 m², unterschiedlich flache Uferneigungen und eine Maximalwassertiefe von 3 m. Es wurden 6.000 m³ Erdreich ausgehoben und abgefahren. Die Form und Lage des Gewässers ist für Amphibien und Libellen gleichermaßen ideal. Zur äußerst erfolgreichen Besiedlung siehe F2.

KA13-C8 Standort des späteren Sees in der Fritschlach auf einer ruderalisierten Fläche

4 Jahre nach der Erstellung der 0,3 ha großen Seefläche (Juli 2009)

Die in Linkenheim und Dettenheim vorgesehene Entlandung und Erweiterung von *Kleingewässern (LH 23, DE 9, DE 10)* konnte auf den vorgesehenen Standorten aus unterschiedlichen Gründen nicht realisiert werden (Nutzungskonflikte, Privateigentümer, Gutachtereinsprüche). *DE 9* wurde als Pflegemaßnahme D4 umgewidmet (s. Abschn. D4). An Stelle von *LH 23* wurden im NSG Burgau auf der Gemarkung Karlsruhe in weit größerem Umfang Amphibienteiche neu angelegt bzw. erweitert *(KA 17*). Zwei vorhandene Tümpel (KA 17/M1, M2) wurden im Winter 2008/2009 entschlammt und etwas erweitert. Ein weiterer (KA 17/M3) wurde im Herbst 2009 neu angelegt. Im Februar 2010 konnten auf Privatgrundstücken in unmittelbarer Nähe des Standortes Nackfeld (DE 10) in enger Abstimmung mit dem Amphibiengutachter vier weitere Kleingewässer neu angelegt werden.

DE10-C8 Anlage von Kleingewässer:

Standort des späteren Kleingewässers: verlandete Tongruben im Gewann Nackfeld

Nach Entnahme von Gehölzen und Teilentlandung (März 2010)

Gewann Nackfeld: Anlage weiterer Kleintümpel

Gewann Hönigfeld: Tümpelanlage nach der Entfernung von Wirtschaftspappeln (März 2010)

KA17-C8 Burgautümpel, Standort vor und nach Neuanlage

C9. Sicherung eines Kleefarnbestands *(Marsilea quadrifolia)*. Zur Förderung des Kleefarnbestandes wurde ein Landwirt mit Schweinefreilandhaltung (inkl. erforderlicher infrastruktureller Einrichtungen und Landschaftspflege auf 3,3 ha: z.B. Zaunbau, Sonnenschutz, Hygieneschleuse, Nachmahd, Zaunkontrolle) beauftragt *(*vgl. LIFE-Buch: S. 284 und folgende; *RH06)*. Zusätzlich wurden Pflanzen des Kleefarns in der Universität Karlsruhe vermehrt und 2006 angesiedelt. Die beauftragte Erfolgskontrolle sicherte eine konstante Überwachung des Kleefarn-Bestands zu. Innerhalb von vier Vegetationsperioden hat sich das Vorkommen nach einer Ansiedlung von sechs 0,04 m² großen Ausbringungsflächen auf mindestens 100 m² mit einer 90%igen Gesamtdeckung im Jahr 2009 etablieren können.

Ansiedlung Kleefarn

Massenentwicklung (Fotos Radkowitsch)

Kleefarn	„Schweinebeweidung von Marsilea-Wuchsorten – LIFE-Effizienz-kontrolle“, Berichte, *forum*Natur Pforzheim	2006-2009

D Wiederkehrendes Naturraum-Management

D1. Erhaltungskultur der Wassernuss *(Trapa natans).* Nach dem dramatischen Einbruch der Wassernussbestände am Oberrhein sollten an 8 geeigneten Standorten im Projektgebiet durch Initialpflanzungen stabile Populationen aufgebaut werden. Vorversuche hatten gezeigt, dass es an einigen Standorten notwendig war, die Keimzellen der neu angelegten Bestände mit Drahtkäfigen vor der Fresslust von Wasservögeln, vor allem vor Schwänen, zu schützen. Turnusgemäß wurden die Drahtkäfige versetzt, um frisch geerntete Wassernüsse auszubringen und die Wuchsfläche auf diese Art zu erweitern.

Die Bestandsbildungen waren an den 8 Standorten unterschiedlich erfolgreich. Im Rheinvorland setzten teilweise Hochwasserschäden den Drahtkäfigen zu oder das Pflanzenwachstum wurde durch Hochwasserperioden gehemmt. Mitunter schränkte der Konkurrenzdruck die Ausbreitung der Wassernuss ein.

Die Wassernuss unterliegt auch in großen Beständen erheblichen jährlichen Schwankungen. Kalte Hochwasserströme können die Keimfähigkeit beeinträchtigen; hohe Wasserspiegelschwankungen können die Pflanzen entwurzeln und so zum Einbruch der Bestände führen. Große Populationen können sich jedoch aus ihrem Samenvorrat im Seegrund regenerieren. In der Projektlaufzeit war das Jahr 2007 an allen Standorten ungünstig für die Bestandsentwicklung. Trotz Fraßdruck ist es im Leopoldshafener Altrhein gelungen eine ca. 2000 m² große Wassernussfläche mit geschätzten 7000 Einzelrosetten aufzubauen. Es wird angenommen, dass 300-500 m² erforderlich sind, um die jahreszeitlichen Bestandsschwankungen abzufangen. Bei günstigem Hochwasserverlauf der nächsten Jahre besteht an zwei weiteren Standorten die Chance, dass sich stabile Populationen entwickeln. Alle anderen Standorte sind nur kleinräumig oder mit verstreuten Einzelpflanzen entwickelt, so dass nur geringe Chancen für größere Bestandsbildungen bestehen.

G05-D1 Gute Bestandsentwicklung von Wassernussaussaaten im Alten Hafen Leopoldshafen mit neu entwickelter Schwimmbojenumzäunung gegen Verbiss, 2009 (Foto Bolender)

G 5/D1	„Ansiedlung der Wassernuss (*Trapa natans*) im LIFE-Projekt“, Berichte, Büro Bolender, Isny	2005-2010

D2. Mittelwaldartige Bewirtschaftung (*PH 13*)**.** Bei der historischen Bewirtschaftungsform Mittelwald bleiben einige starke Bäume stehen und der Rest wird im 12-15-jährigen Umtrieb auf den Stock gesetzt und als Brennholz genutzt. Dadurch wird wärmeliebenden Tier- und Pflanzenarten ein wichtiger Lebensraum geboten. Im Januar 2006 wurden 0,6 ha eines 150 Jahre alten Eichenwaldes durch selektiven Einschlag zum Mittelwald umgebaut. Im Winter 2009/2010 wurde die zweite Hälfte der Fläche bearbeitet. Weitere Details siehe Anhang C.

Mittelwaldbewirtschaftung im Stadtwald von Philippsburg

D3. Erprobung Bio- und Nährstoffmanagement. Im Rahmen des *Bio- und Nährstoffmanagements (EL 29)* wurden im Juni 2006 1.000 einsömmrige Hechte (5,5 bis 7 cm) eingesetzt. Diese Förderung der Raubfische zur Steuerung des Friedfischbestands diente indirekt dazu, den Wasserpflanzen gegenüber den Algen Vorteile zu verschaffen. Da bislang auch keine Massenentwicklung von Algen zu beobachten war, wurde auf weitere Maßnahmen während der Projektlaufzeit verzichtet. Der etablierte Arbeitskreis wird jedoch aufrecht erhalten, um auch künftig die Entwicklung des Eggensteiner Altrheins zu beobachten und ggf. eingreifen zu können. Eine wichtige Aufgabe des Arbeitskreises wird es sein, die künftige Steuerung der Frischwasserzufuhr zu erproben und der zuständigen Behörde eine entsprechende Regelung vorzuschlagen. Hierzu wird nach Abschluss des LIFE-Projekts auch ein entsprechendes Messprogramm aufgelegt.

D4. Biotoppflegemaßnahmen

Die Maßnahmen *DE 7, RH 4* und *EL 19* wurden aus dem Bereich Grabenpflege (C5) in den Bereich Biotoppflegemaßnahmen (D4) umgruppiert, da keine einmalige Grabenumgestaltung sondern wiederkehrende Pflegemaßnahmen erforderlich waren. Die Grabenumgestaltung *DE 6* wurde um die Pflege einer benachbarten Grünlandfläche zur Förderung einer Pfeifengras-wiese und Hochstaudenfluren erweitert. Bei *DE 9* wurde auf Gutachterempfehlung auf die

Vertiefung einer verlandenden Senke (C8) verzichtet und stattdessen Mäharbeiten durchgeführt.

Bei Bestandskartierungen zur Umgestaltung des Entwässerungsgrabens Herrenteiler wurden auf einem angrenzenden Areal Reste einer Pfeifengraswiese entdeckt. Mit jährlich zweimaliger Mahd wurden seit 2007 die Störzeiger Goldrute und Land-Reitgras zurückgedrängt zur Förderung des LRT 6410 *(DE 06b),* was mit hohem Zielerfüllungsgrad gelungen ist.

Im *Gewann Dan DE 7* war ein Mosaik aus dichtem Schilfröhricht (durchsetzt mit Gehölzen), kleinen Nasswiesen und Seggenrieden ausgebildet. Die angestrebte Entwicklung einer Pfeifengraswiese wurde nach Gehölzpflege und dreijähriger Mahd als nicht erfolgversprechend eingeschätzt. Auf einem Teilgebiet ist jedoch bei Fortsetzung des Mahdregimes eine gute Entwicklung des LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren zu erwarten. Die übrige Fläche wurde auf Gutachterempfehlung zur Förderung von Windelschnecken auf einen 5-Jahres-Mäh-Rhythmus umgestellt.

Im Gewann Fellach war ursprünglich die Entlandung/Vertiefung einer Senke zur Verbesserung von Amphibienlebensräumen vorgesehen *(DE 9).* Die Fläche war mit lockerem Schilfröhricht bewachsen, auf der Fläche lag eine große Menge altes geschnittenes Stammholz verteilt. Je nach Rheinwasserstand bildet sich eine mehr oder weniger große Wasserfläche aus, die auch häufig ganz trocken fällt. Nach Abstimmung mit dem Amphibiengutachter wurde auf Erdarbeiten verzichtet, da genau in diesem Areal in früheren Jahren Moorfrösche erfasst wurden. Es wurde deshalb 2008 das Stammholz entsorgt und die Fläche gemäht. Die beabsichtigte Entnahme einer benachbarten Pappelreihe scheiterte an den Einsprüchen der Privatbesitzer.

Die zwei Teilflächen „Neuloch“ und „Gräusam“ *(DE 11)* waren stark mit Goldrute und Land-Reitgras bewachsen. Im Neuloch wurde der aufgefüllte Boden mit Wurzelhorizont abgeschoben und mit Heudruschsaat eingesät. Auf dem ehemaligen Acker Gräusam wurden streifenweise ebenfalls Heudruschsamen ausgebracht. Beide Flächen wurden seit 2007 mehrfach gemäht, aufkommende Goldrutenbestände auch selektiv. Die vegetationskundlichen Untersuchungen belegen eine Aushagerung beider Standorte in Richtung einer Mageren Flachlandmähwiesen (LRT 6510), am Ende der Projektlaufzeit noch mit wenigen wertgebenden Arten. Bei einer konsequenten Fortsetzung des Mahdregimes ist auch die allmähliche Entwicklung einer Pfeifengraswiese auf bestimmten Teilflächen des Standortes Gräusam zu erwarten.

Der Niedermoorstandort im NSG Erlich *(DE 12)* wies schon vor der Maßnahme intakte Bereiche des LRT *7210 Kalkreiche Sümpfe mit Schneidenried und des LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore auf. Eindringendes Schilf, aufkommende Gehölze und Neophyten, wie Goldrute und Indisches Springkraut bedrohten jedoch den Bestand des letzten noch halbwegs erhaltenen Stromtal-Niedermoors von Nord-Baden. Durch flächige und selektive Mahd von 2006 bis 2008 und mit Erweiterung der Freifläche durch Rodungen mit Fräsen der Stubben gelang es, den angestrebten Erhaltungszustand zu verbessern und zu stabilisieren. Mit der Fortsetzung der differenzierten Pflegemaßnahmen werden dem Gebiet vom Vegetationsgutachter gute Entwicklungschancen bescheinigt.

Der Leimersheimer Wert *(EL 19)* war ursprünglich als Grabenmaßnahme (C5) eingeordnet worden. Zur Förderung des dort an der Grabenböschung vereinzelt vorkommenden Zungen-Hahnenfußes und des Großen Wiesenknopfes (Wirtspflanze des Dunklen und dem Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings) sowie einer Hochstaudenflur wurde das dominierende Schilf auf einem kurzen Abschnitt mehrfach gemäht. Der anfangs in einem Einzelexemplar angetroffene Zungen-Hahnenfuß konnte sich auf über 40 Pflanzen ausdehnen, und auch der Große Wiesenknopf nahm zu. Aufgrund der schmalen Grabenböschung ist nur eine fragmentari-

sche Ausbildung einer Hochstaudenflur zu erwarten. Der Vergleich mit benachbarten Flächen zeigte, dass ohne Schilfmahd die Zielarten keine Überlebenschance hätten.

Im Randbereich des Leopoldshafener Baggersees *(EL 30)* waren in Teilflächen unter Waldbedeckung Reste einer ehemaligen Pfeifengraswiese ausgebildet und in einer anderen Fläche der Rauzähnige Schachtelhalm. Durch starke Auslichtung der Gehölze und selektive Mahd von Goldrutenbeständen haben sich die Entwicklungschancen für die Pfeifengraswiese verbessert, während beim Bestand des Rauzähnigen Schachtelhalms keine Änderung der Bestandssituation festzustellen war.

Im Schilfgürtel des Eggensteiner Altrheins *(EL 31)* wurde die Zielart Zungen-Hahnenfuß und andere typische Hochstauden nicht mehr aufgefunden, weshalb auf die Maßnahme verzichtet wurde.

Die Niedermoorfläche Gradnausbruch *(LH 22)* war dominant mit Schilfröhricht sowie Arealen mit Goldrute und Gehölzgruppen (v.a. Grauweide) bewachsen. Zur Förderung des LRT *7210 Kalkreiche Sümpfe mit Schneidenried und des LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore sollten Gehölzpflege und Mäharbeiten ausgeführt werden. Milde Winter und hohe Grundwasserstände verhinderten ein Befahren der Fläche, so dass erst im Jahr 2008 mit dem Einsatz einer Mähraupe die Arbeiten durchgeführt werden konnten. Mehrfache Mahd konnte zwar das Schilf und die Goldrute zurückdrängen, allerdings gelang es bis zum Ende der Projektlaufzeit nicht, alle Charakterarten der Moorvegetation zu reaktivieren. Bei Fortsetzung des empfohlenen Mahdregimes ist es durch das Samenpotential der Umgebung jedoch wahrscheinlich, dass die Ziele mittel- bis langfristig erreicht werden.

Auf den Gewannen Neustücker und Hohwiesen *(PH 14)* sollte durch Ziegenbeweidung das flächige Schilfröhricht zurückgedrängt und die vereinzelten Weidengebüsche ebenfalls geschädigt werden. Ziel war die Entwicklung einer Pfeifengraswiese (die an dieser Stelle vor Jahrzehnten beschrieben wurde) sowie die Förderung von Seggenrieden. Die Beweidung erfolgte mit Thüringer Waldziegen und Burenziegen in einem festgelegten Turnus auf 0,25 ha großen Teilflächen. Sowohl das Schilf als auch die Weidengebüsche konnten erfolgreich zurück gedrängt werden. Am Ende der Projektlaufzeit ist eine deutliche Tendenz zu einem Großseggenried zu erkennen, da die Ziegen keine Seggen fressen. Die Entwicklung einer Pfeifengraswiese ist jedoch derzeit schon aufgrund der hohen Nährstoffgehalte nicht zu erwarten. Der Vegetationsgutachter empfiehlt eine Umstellung auf Mahd zur Förderung wertgebender Arten.

Das NSG Erlich liegt auf drei Gemarkungen (Gewann „Plän Erlich“). Ursprünglich sollte auch eine Teilfläche auf der Gemarkung Philippsburg als LIFE-Maßnahme *PH 15* gepflegt werden. Diese Fläche wurde jedoch ohne Einsatz von LIFE-Mitteln vom Pflegetrupp des Regierungspräsidiums bearbeitet. Die dafür vorgesehenen Mittel wurden *DE 12* zugeschlagen.

Eine ehemalige Streuwiese im NSG Rußheimer Altrhein/Elisabethenwört *(PH 18)* drohte vollständig zu verbuschen. Da noch zahlreiche Relikte der ursprünglichen Vegetation vorhanden waren, wurde durch Pflegeeingriffe die Entwicklung einer Pfeifengraswiese angestrebt (LRT 6410). Nach Rodung der Gehölze und mehrfacher Mahd entwickelte sich auf der bearbeiteten Fläche ein Stadium zwischen Hochstaudenflur und Großseggen-Ried. 2009 wurde die Fläche erweitert, die sich aufgrund der Standortvoraussetzungen ähnlich entwickeln wird. Zum Ende der Projektlaufzeit war aus dieser erst 2007 eingerichteten Maßnahmenfläche noch keine Pfeifengraswiese entstanden. Die Zielerreichung ist jedoch schon kurzfristig sehr wahrscheinlich.

Die ursprünglich im Grabenprogramm angesiedelte Dämmelschlut *(RH 04)* wurde unter Beibehaltung der Zielsetzungen als Pflegemaßnahme ausgeführt. Zur Förderung von Feuchten Hochstaudenfluren (LRT 6430) wurden Grauweidengebüsche ausgezogen, wodurch zugleich

tümpelartige Kleingewässer entstanden. Zurückdrängen von Goldrutenbeständen und Mahd von Stockausschlägen führte insbesondere in tiefer gelegenen Abschnitten der Schlut zu einer guten Entwicklung von Arten der Hochstauden, des Sumpfseggen-Rieds und Röhrichtbeständen.

In einem NSG südlich von Mörsch, Gemarkung Rheinstetten, wurden im Gewann „Biesel“ *(RH 07)* seit 2006 auf einer Fläche Grauweiden gerodet und Riesen-Goldrute gemäht. Ziel war die Entwicklung einer Feuchten Hochstaudenflur mit Großseggenried. Auf den feuchten Standorten der ehemaligen Goldrutenflächen haben sich inzwischen Arten eines Sumpfseggen-Rieds etabliert mit einigen feuchteliebenden Hochstauden. Dennoch wird vom Gutachter keine Entwicklung zu einer Hochstaudenflur für die Gesamtfläche erwartet. Mit selektiver Mahd und Zurückdrängen einwachsender Grauweiden soll jedoch auch künftig der offene Charakter ohne Dominanzbestände erhalten werden, zumal auf höher gelegenen Standorten auch Arten der Pfeifengraswiesen vorhanden sind und Windelschnecken dort vorkommen.

Pflegeeinsatz im kalkreichen Niedermoor Erlich, Gemarkung Dettenheim

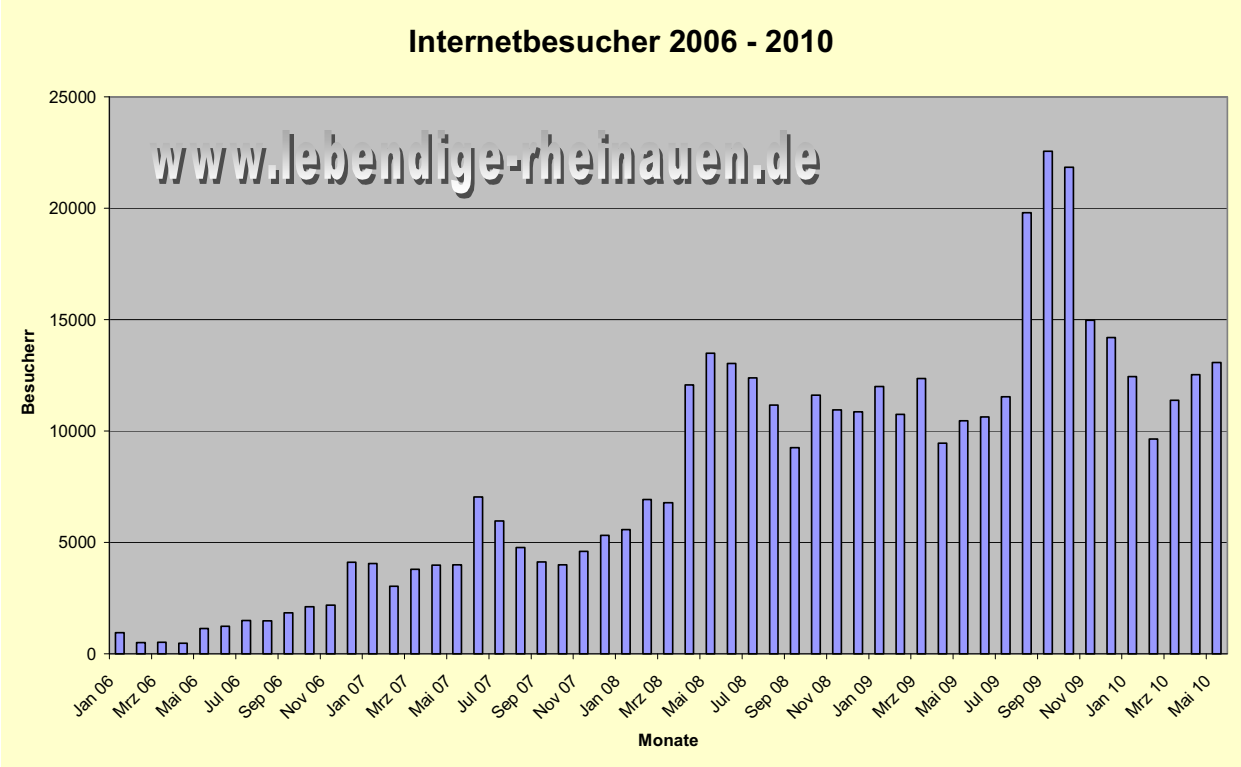
LIFE - Nr.	Maß-nahme	Kurzbeschreibung	Fläche laut Antrag (ha)	Bear-beitete Fläche (ha)	Wiederkehrende Maßnahmen 2005-2010
DE 6b	C5/D4	Gewann „Herrenteiler“: Förderung von Pfeifengraswiesen und Hochstaudenfluren	0	0,3	Gehölzentnahme und Mahd
DE 7	C5/D4	Gewann „Dan“: Förderung des Riedbestandes (Entnahme von Wurzelstöcken, Entbuschung)	*)	0,7	Gehölzentnahme und Mahd
DE 9	C8/D4	Gewann "Fellach": Förderung des Moorfrosches – Freiräumen eines bestehenden Stillgewässers	0	0,1	Mahd
DE 11	D4	Gewanne "Neuloch" und "Gräusam": Förderung der Riedfläche, Abschieben von Goldrutenflächen	*)	0,8	Gehölzentnahme und Mahd
DE 12	D4	NSG „Erlich“: Förderung und Entwicklung von Cladium mariscus-, Carex davalliana- und Juncus subnodulosus-Beständen	*)	2,0	Gehölzentnahme und Mahd
EL 19	C5/D4	Grabenpflege nördllich von Leopoldshafen (Leimersheimer Wert);	*)	0,1	Mahd
EL 30	D4	Baggersee „Erndwein & Dreher“: Förderung von Molinion-Fragmenten	*)	0,1	Gehölzentnahme und Mahd
EL 31	D4	Maßnahme gestrichen, da keine Populationen der Zielarten vom Gutachter gefunden wurde	*)	Umwidmung der Mittel für PH 18	
LH 22	D4	Geplantes NSG "Linkenheimer Rheinniederung und Gradnausbruch": Förderung und Entwicklung von Cladium mariscus-, Carex davalliana- und Juncus subnodulosus-Beständen	*)	3,3	Gehölzentnahme und Mahd
PH 14	D4	Entwicklung von Streuwiesen durch Beweidung von Schilfflächen (Gewanne Neustücker und Hohwiesen)	12	9,7	Beweidung
PH 15	D4	LIFE-Maßnahme wurde auf die Fläche in der Gemarkung Dettenheim beschränkt; Teilfläche auf Philippsburger Gemarkung wurde vom Pflegetrupp des RP bearbeitet	*)	zusammengefasst in DE 12	
PH18	D4	Wiederherstellung der ehemaligen Pfeifengras-Streuwiese „Rohrlache/Rheinlache“ im Naturschutzgebiet „Rußheimer Altrhein-Elisabethenwört“	0	1,0	Gehölzentnahme und Mahd
RH 4	C5/D4	Dämmelschlut; Verbreiterung der Schlut, Gehölz pflege, Anlage eines extensivierten Randstreifens	*)	1,8	Gehölzentnahme und Mahd
RH 7	D4	Gewann „Biesel“: Förderung von Hochstaudenfluren	0,7	0,3	Gehölzentnahme und Mahd

*) Keine Einzelflächenangabe im Antrag

E Öffentlichkeitsarbeit, Verbreitung der Ergebnisse

Zum Auftakt wurde ein **Schülerwettbewerb** zur Findung des Projektmaskottchens und des LIFE-Projektlogos durchgeführt und das Ergebnis mit Beteiligung der Staatssekretärin Gurr-Hirsch der Öffentlichkeit vorgestellt.

Die Internetseite **www.lebendige-rheinauen.de** erfreute sich zunehmender Beliebtheit, wie nachstehende Graphik zeigt. Die Herausgabe von Kalendern und Broschüren und die Durchführung der LIFE-Feste bewirkte jeweils einen deutlichen Anstieg der Besucher auf der Website.



Auswertung der Besucherstatistik von www.lebendige-rheinauen.de

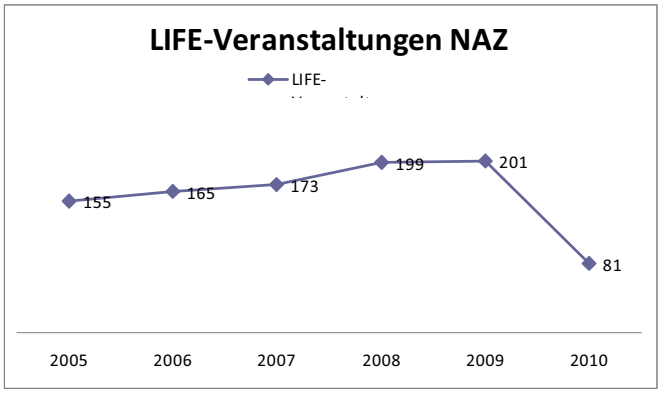
Das Projekt *G 12/E2* **NATURA TV** hatte ursprünglich zum Ziel, Bilder aus der freien Natur in die Naturschutzzentren Dettenheim (VVND) und Karlsruhe (NAZ) zu übertragen. Hierzu wurden geeignete Kameras und andere Ausrüstungsgegenstände bei einer eigens eingerichteten Übertragungsstation in der Aue installiert. Während der Projektlaufzeit ergab sich über das Forschungszentrum Karlsruhe (FZK)[6] die Möglichkeit, Naturbeobachtungen direkt ins Internet einzuspeisen. Hierzu musste eine Richtfunkstrecke zum Sendemast im FZK installiert werden. Da die Technik äußerst anspruchsvoll ist und Bilder in Echtzeit übertragen werden, konnten erst im letzten Projektjahr alle Anlagen in den Vollbetrieb gehen. Die Einspeisung ins Internet bedeutet gegenüber der Beschränkung auf die ursprünglich vorgesehenen Übertragungsorte einen gewaltigen Sprung. Dennoch ist der örtliche Effekt nicht zu unterschätzen, wie die Erfahrungen mit der Schule in Rußheim zeigt, wo schon zuvor Bilder vom Storchennest des VVND übertragen wurden und große Begeisterung hervorriefen.

Der **Mobile elektronische Naturführer** *(G 13/E2)* ist ein Handgerät, das – ausgestattet mit GPS-Ortung – interaktive Erklärungen auf zwei vorgegebenen Lehrpfaden gibt. Er richtet sich vor allem an Kinder und Jugendliche und befindet sich seit dem letzten Jahr mit 5 Geräten beim NAZ im Einsatz.

In Zusammenarbeit mit dem NAZ Karlsruhe-Rappenwört wurden in jedem Projektjahr 80 - 190 **Führungen** *(G15/E2),* bis zu 9 **Seminare** *(G18/E2)* und Sonderveranstaltungen, wie das abschließende LIFE-Fest, durchgeführt und damit rund 50.000 Personen erreicht. Jeweils zwei Seminare/Jahr wurden vom RP, Ref. 56 zusammen mit der Naturschutzakademie Baden-Württemberg angeboten. Mit dem **Ökomobil** wurden jährlich mehrere Termine in den Partnergemeinden durchgeführt. Vormittags wurden Schulklassen eingeladen, nachmittags wurden Führungen mit Gutachtern und Vorträge vom Projektmanagement oder individuelle Informationen angeboten. Bei vielen Gelegenheiten wurde vom Projektmanagement und den

[6] Seit 1. Okt. 2009 KIT Karlsruher Institut für Technologie, Campus Nord

LIFE-Gutachtern in öffentlichen **Einzelvorträgen / Exkursionen** über das LIFE-Projekt informiert *(G24a/F1)*.



Anzahl der Führungen, Seminare und Sonderveranstaltungen zum Thema Rheinauen im Naturschutzzentrum Karlsruhe-Rappenwört (12.01.2005 – 29.05.2010)

***Erläuterung**: Das Projekt endete im Mai 2010. Deshalb konnten in diesem Jahr „nur" 81 Veranstaltungen durchgeführt werden.*

Beim **Deutschen Naturschutztag** (15.-19.09.2008 Kongresszentrum Karlsruhe) wurden die Besucher eine Woche lang in einem Informationszelt über das LIFE-Projekt informiert und rund 700 Gespräche geführt. Eine Exkursion mit 60 Teilnehmern und ein Vortrag im Beiprogramm ergänzten das Angebot.

Von 2008 bis 2010 fand alljährlich in einer anderen Kommune ein **LIFE-Fest** statt mit Infoständen, allerlei Aktionen, Besichtigungstouren und Natur zum Anfassen. Alle Veranstaltungen wurden von mehreren Tausend Interessierten besucht. Für jeweils 15 Kinder und Jugendliche wurden in den Pfingstferien an drei Jahren 4-tägige **LIFE-Naturcamps** durchgeführt. Im Frühjahr 2010 fand im Rathaus in Philippsburg und anschließend im Regierungspräsidium in Karlsruhe eine **Ausstellung** mit Werken regionaler Künstler zum Thema Auen und Kunst statt, die starke Beachtung fand.

„Hüterin der Aue", Linde unbehandelt, Hans Wetzl, 2010, 170x190x285 cm, Objekt aus der Auen-Kunst-Ausstellung

Größere Baumaßnahmen, wie die Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein, oder andere Anlässe, wie die Einweihung des Auenpfads in Alt Dettenheim, wurden mit einem **Spatenstich** oder einem kleinen **Festakt** unter Anwesenheit des Regierungspräsidenten und anderer ranghoher Repräsentanten der Politik begangen.

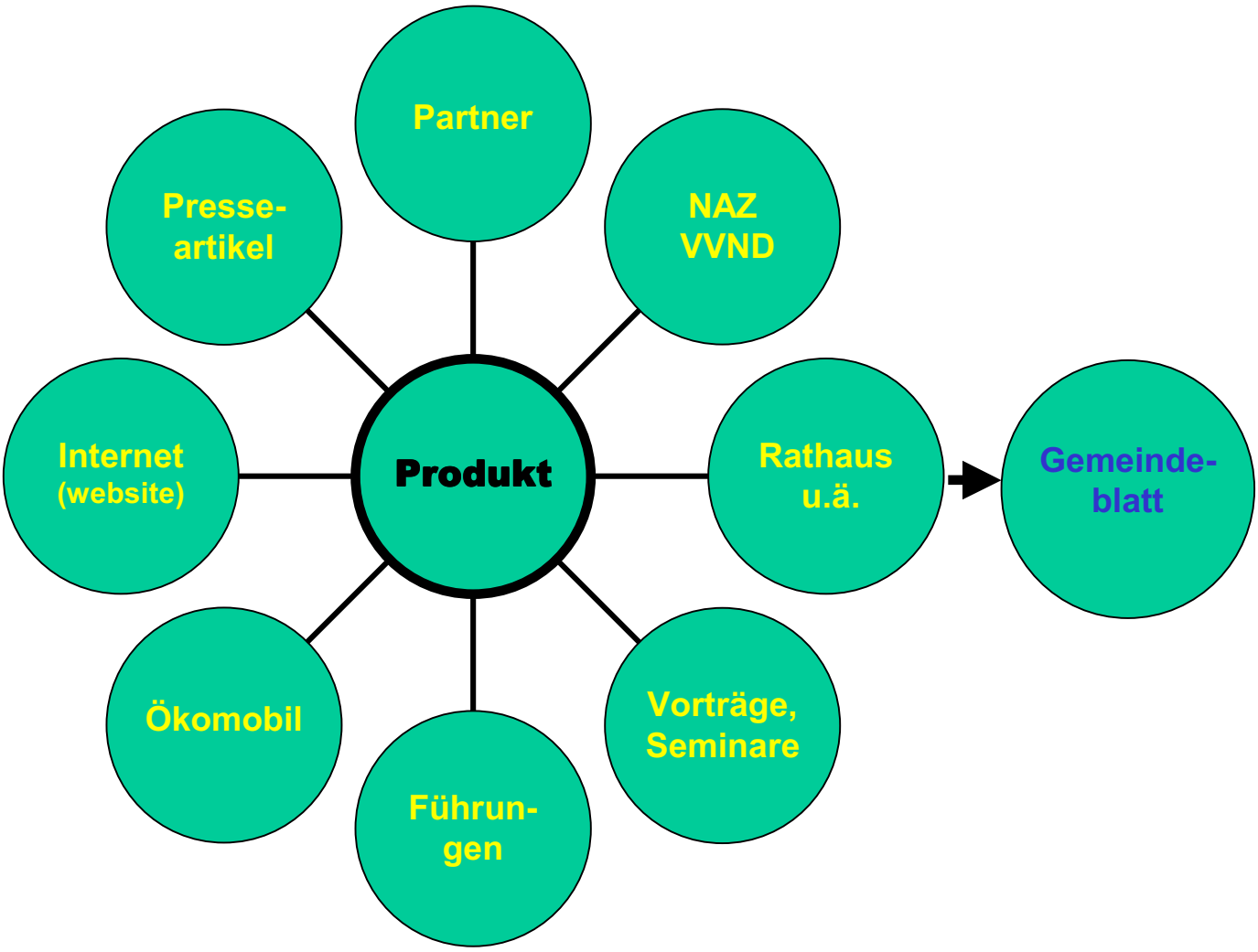
Eine zweitägige **Fachtagung** (26./27.04.2010) zum Thema „Flussauen – Maßnahmen und Konzepte zur Erhaltung von Lebensräumen“ stieß bei ca. 140 Fachleuten aus dem In- und Ausland auf gute Resonanz, was sich in lebhaften Diskussionen zeigte. Der erste Tag war der Revitalisierung von österreichischen und deutschen Flüssen mit einem Schwerpunkt zu den Entwicklungsperspektiven am Rhein gewidmet. Dabei wurde auch aus LIFE-Projekten berichtet (Donau Auen Nationalpark, Tiroler Lech, Lippeaue) Der abendliche Ausklang wurde mit einem fachkundigen Vortrag über unberührte Flusslandschaften in Alaska begangen. Der zweite Tag widmete sich den Ergebnissen des eigenen LIFE-Projekts und schloss mit einer Exkursion zum Salmengrund *(RH 01/C1)* und zum Eggensteiner Altrhein *(EL 20-24/C6)* ab. Die Tagungsbeiträge werden nach Projektabschluss als Download auf der LIFE-website verfügbar gemacht.

Führung mit dem Libellengutachter

Printmedien. Der erste von zwei geplanten LIFE-Kalendern wurde für das Jahr 2007 hergestellt. Er enthielt alle 12 FFH-Lebensraumtypen, die im Projektgebiet auftreten sowie zahlreiche europaweit bedeutende Arten (Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie). Ein zweiter Kalender wurde für das Jahr 2010 mit Makroaufnahmen aus der Aue gestaltet. Es wurden 11 Projektposter, 9 Faltblätter, 3 Broschüren mit 24 bzw. 28 Seiten und ein Buch mit 464 Seiten und einer beiliegenden DVD herausgegeben (vgl. Anhang E). Dazu kamen 2 Kartenspiele „Pflanzen der Rheinaue“ und „Schwarzer Peter“ sowie ein spiralgebundener Infoblock für Kinder („Mit Moritz Moorfrosch durch die Rheinauen“).

Mit dem **LIFE-Buch** ist es gelungen, sowohl Laien als auch Fachleute anzusprechen. Es enthält nicht nur umfassende Informationen über die Ziele und Maßnahmen des Projektes. Es gibt dazu noch Tipps zur eigenen Erkundung der Auen, bildet die Werke einer Kunstausstellung zum Thema Rheinaue ab und regt mit reichhaltiger Bebilderung auch einfach zum Durchblättern an. Fachkollegen können in den Zusammenfassungen der LIFE-Gutachter nachvollziehen, welche Entwicklung die einzelnen Maßnahmen bis zum Ende der Projektlaufzeit genommen haben.

Verteilung der Printmedien. Sofern die Printmedien für das Gesamtgebiet relevant waren (z.B. Kalender, Broschüren) erhielten folgende Multiplikatoren eine größere Anzahl zur weiteren Verbreitung: 6 Umweltämter der Partnergemeinden, 2 Naturschutzzentren, > 100 Schulen sowie einzelne Exemplare die restlichen LIFE-Partner und –Unterstützer, Bildautoren und LIFE-Projekt-Austauschpartner. Bei kommunenspezifischen Medien (z.B. Infofaltblätter) erfolgte die Verteilung über die Gemeindeblätter an jeden Haushalt (einzelne Exemplare erhielten LIFE-Partner, -Unterstützer, Bildautoren). Der Versand erfolgte über die Druckereien direkt oder über die zentrale Auslieferungsstelle des Landes (JVA), bei der die Medien auch deponiert wurden und über die LIFE-Internetseite bestellt werden können. Sowohl die zwei Naturschutzzentren als auch das Ökomobil verbreiten die Medien auch über das Projektende hinaus bei sämtlichen Einsätzen im und am Rande des Projektgebiets. Das LIFE-Buch wurde an alle Projektbeteiligten und an die Kommunen für die Gemeinderäte verteilt, sowie an die Autoren und Referenten der Tagung. Es ist über den Buchhandel zu beziehen.



Verteilungswege der Produkte zur Öffentlichkeitsarbeit

Tabelle E2: Produkte der Öffentlichkeitsarbeit

Produkt	Auflage	Ersch.-jahr
Faltblatt „Naturschutzgebiet Rußheimer Altrhein – Elisabethenwört“	15.000	2006/2009
Faltblatt „Rheinaue bei Eggenstein-Leopoldshafen“	20.000	2006/2009
Faltblatt „Rheinaue bei Linkenheim-Hochstetten“	14.000	2007
Faltblatt „Naturschutzgebiet Altrhein Kleiner Bodensee“	25.000	2007
Faltblatt „Naturschutzgebiet Maxau und Natur-/Landschaftsschutzgebiet Burgau	15.000	2007
Faltblatt „Naturschutzgebiet Fritschlach“	19.000	2008/2009
Faltblatt „Naturschutzgebiet Erlich“	22.000	2008
Faltblatt „Dettenheimer Rheinniederung“	12.000	2008
Faltblatt „Naturerlebnis Rheinauen“	20.000	2010
Broschüre „LIFE-Projekt ‚Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe’ – Lebensräume für Mensch und Natur“, 24 S.	15.000	2007
Broschüre „Auenpfad Alt Dettenheim“. 28 S.	5.000	2009
Broschüre „LIFE-Projekt ‚Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe’ – Ergebnisse“, 24 S.	7.000	2010
8 Projektposter für Ökomobil, Management und Projektpartner	18 x 8	2006
Rheinauenposter „Tiere der Auen“	20.000	2010
Filmposter „Das Abenteuer um die Ecke – Lebendige Rheinauen“	700	2010
Poster Auenkunst-Ausstellung	600	2010
Kalender 2007, DIN A3 Querformat	5.000	2006
Kalender 2010, DIN A3 Querformat	3.000	2009
Spiralblock „Mit Moritz Moorfrosch durch die Rheinauen“, für Ökomobileinsatz	3.000	2009
Kartenspiel „Pflanzen der Rheinaue“	5.000	2009
Kartenspiel „Schwarzer Peter“	3.000	2009
Accessoirs, wie Baumwolltaschen, Becherlupen, Bleistifte, Luftballons	diverse	2008/2009
Buch „Lebendige Rheinauen – Natur, Kultur und LIFE am nördlichen Oberrhein“, Verlag Regionalkultur, 464 S., mit DVD	2.500	2010
DVD „Das Abenteuer um die Ecke – Lebendige Rheinauen“, Dokumentarfilm, Planetfilm und Fernsehproduktion GmbH, Ettlingen, Teil 1 und 2	7.500	2010
Infotafel zum NSG „Rußheimer Altrhein-Elisabethenwört“, 1200 x 800 mm	7	2006
Infotafel „Rheinaue bei Eggenstein-Leopoldshafen“, 1200 x 800 mm	6	2007
Infotafel „Rheinaue bei Linkenheim-Hochstetten“, 1200 x 800 mm	6	2007
Infotafel „Dettenheimer Rheinniederung“, 1200 x 800 mm	7	2009
Infotafel „Artenschutzprojekt Wassernuss“, Format: 600 x 400 mm	9	2007
LIFE-Infotafel zur Serie „Glanzlichter-Ausstellung“, 800 x 1300 m	2	2007
Mittelwaldlehrpfad „Elisabethenwört“	3	2007
Auenpfad Alt Dettenheim	11	2008
Bauinfotafeln zu Projekten RH 01/C1, KA 02/C7, KA 11-12, 14/C1, KA 13/C8, EL 20-22/C6, EL 24/C6, PH 7/C5, PH 8/C5, PH 9/C5, PH 10/C5, PH 12/C5	je 1	2005-2010
Beobachtungsstände im NSG Altrhein Neuburgweier (Fermasee)	2	2006
Mobile elektronische Naturführer, Standort NAZ	5	seit 2009
NaturaTV mit Webkameras in der Aue und Übertragung ins Internet		seit 2009
Website www.lebendige-rheinauen.de		seit 2005

Ein professionelles Filmteam erstellte in monatelanger Arbeit einen zweiteiligen **Dokumentarfilm** (2 x 20 min), der in die Filmserie „Das Abenteuer um die Ecke“ eingebettet ist und sich in erster Linie an Kinder und Jugendliche richtet. Die Erzähler im Film sind zwei kleine Mädchen, die den Zuschauer mitnehmen auf einen Streifzug zur Erforschung der unbekannten Welt der Auen, mit in das Dickicht der Schlingpflanzen zu den Ringelnattern und Laubfröschen, in die Unterwasserwelt zu den Hechten und in die Luft zur Betrachtung der Landschaft aus der Vogelperspektive.

Infotafel Mittelwald

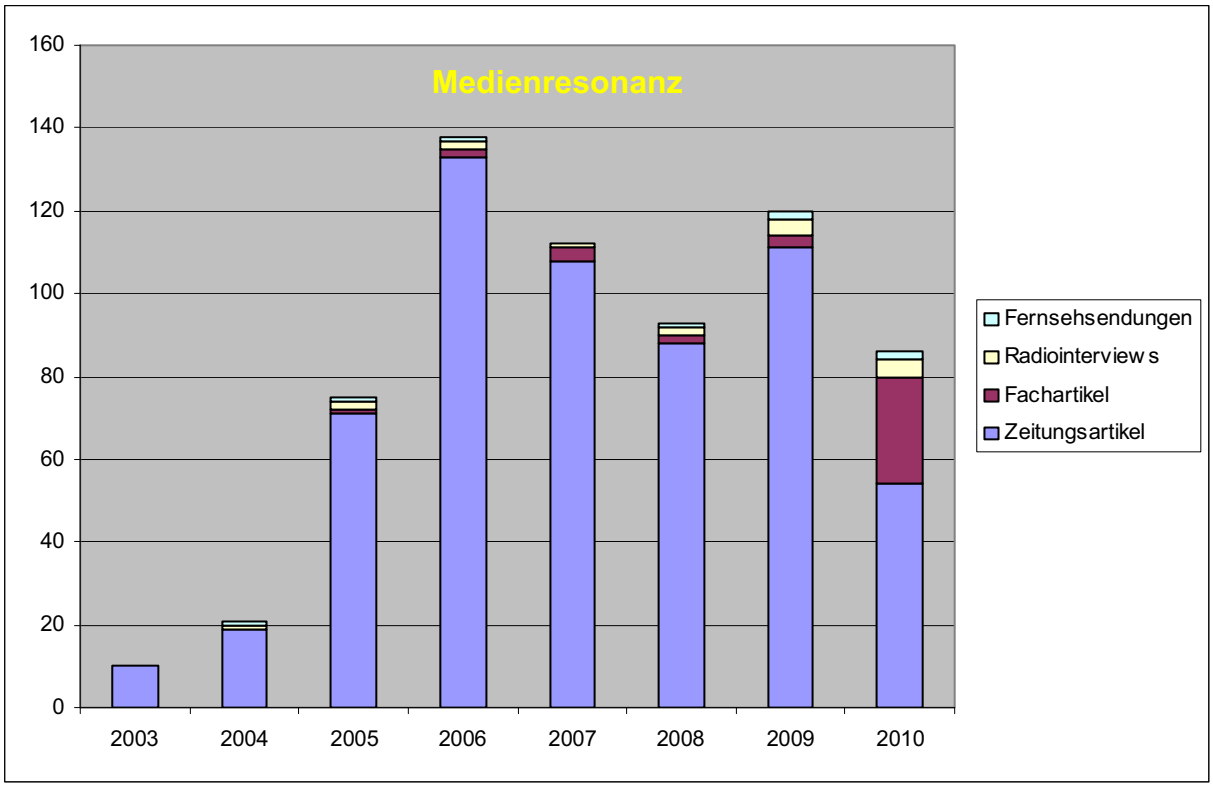
Hinweistafel Grabengestaltung Göllerhöhgraben

Die zwei **Beobachtungsstände** *(G 20/E3)* wurden am Fermasee auf der Gemarkung Rheinstetten errichtet. Eine Serie von **Informationstafeln** informiert über die Rheinauen und regionalen LIFE-Maßnahmen in den zentralen Gemarkungen. Zur Wassernuss wurden gesonderte Infotafeln an den Wiederansiedlungsgewässern aufgestellt. Drei geschnitzte Tafeln erläutern die Mittelwaldnutzung, die ökologische Bedeutung von Totholz im Bannwald und die Verjüngung in natürlichen Waldökosystemen auf der Insel Elisabethenwört im Philippsburger Stadtwald. Mit 11 zusätzlichen Schildern wurde auf LIFE-Baumaßnahmen hingewiesen. Diese wurden teilweise auch für einen längeren Einsatz konzipiert. Für Veranstaltungen wurde eine **Posterreihe** konzipiert und in kleiner Auflage gedruckt.

In Alt Dettenheim wurde ein **Auenpfad** mit 11 interaktiven Tafeln aufgestellt, sowohl Kinder und Jugendliche als auch Erwachsene anspricht.

Beobachtungsstand am Fermasee auf Gemarkung Rheinstetten

Es wurden 1 **Spektiv** und 30 **Ferngläser** angeschafft und bei Führungen vielfach eingesetzt *(G 16/E2, G 17/E2).* Sie werden weiterhin für Exkursionen des Naturschutzzentrums Karlsruhe-Rappenwört und des Verein für Vogel- und Naturschutz zur Verfügung stehen. Die verfügbaren Mittel reichten nicht zum Kauf eines zweiten, qualitativ ausreichenden Spektivs.



Das LIFE-Projekt fand in der regionalen, gelegentlich aber auch in der überregionalen Presse ein lebhaftes Echo. Hinzu kamen regelmäßige Berichte der Partner in den örtlich verbreiteten kommunalen Mitteilungsblättern. Eine digitale Dokumentation der Presseartikel von 2003 bis 2007 befindet sich im Anhang F. Die vorstehende Graphik zeigt eine Auswertung der Medienresonanz.

F Allgemeine Projektdurchführung

F1. Management. Die Projektleitung und der Projektmanager waren in allen Phasen der Maßnahmenplanung und –umsetzung beteiligt. Vorplanungen zu Bau- und Pflegemaßnahmen wurden den betroffenen Fachgutachtern zur Stellungnahme vorgelegt und mit den Maßnahmenträgern abgestimmt. Häufig waren mehrere Abstimmungstermine im Vorfeld erforderlich, bevor ein Planungsauftrag vergeben werden konnte. Eine wichtige Funktion war die Begleitung der Genehmigungsverfahren und der Baumaßnahmen. Die Umsetzung der Pflegemaßnahmen wurde durch GPS-Vermessung kontrolliert und abgerechnet.

Zweimal im Jahr fand ein **Treffen** aller **Projektpartner** statt, das dem gegenseitigen Austausch und der Information über den Projektstand diente sowie der Abstimmung gebietsübergreifender Entscheidungen.

EU-Projektbesuche. Jedes Jahr informierten sich Vertreter des zuständigen EU-Projektbüros bei einem Besuch über den Stand der Arbeiten. Im Mai 2007 erhielt das Projekt

Besuch von Vertretern der Kommission. Bei dieser Gelegenheit wurden auch Details zum damals geplanten Änderungsantrag besprochen sowie Einzelheiten der Projektabrechnung vorgestellt. Begleitet wurden die Besuche von Herrn Galas, BMU Bonn, und Herrn Krauß, MLR, Stuttgart.

Donauexkursion. Im Juni 2005 besuchte eine 7-köpfige Delegation mit Vertretern unterschiedlicher Fachrichtungen den Nationalpark Donau-Auen östlich von Wien. Die dort durchgeführten LIFE Natur-Projekte „Gewässervernetzung und Lebensraummanagement Donauauen“ (LIFE98/NAT/005422) und „Revitalisierung Donau-Ufer“ haben eine weite Überdeckung mit den eigenen Zielsetzungen. Die Gruppe wurde vom dortigen Projektleiter Dr. Baumgartner hervorragend betreut und bekam in zwei Exkursionstagen einen sehr guten Einblick in die außerordentlichen Erfolge dieser Projekte. Obwohl sich die Standortbedingungen bezüglich Breite der aktiven Aue, Fließdynamik und administrativer Einbettung stark unterscheiden, konnten wertvolle Anregungen für das eigene Projekt mitgenommen werden. Insbesondere die Maßnahmen der Gruppe C1 wurden danach einer erneuten Prüfung und Optimierung unterzogen.

LIFE-Treffen Baden-Württemberg. Beim jährlichen Treffen der LIFE Natur-Projekte Baden-Württembergs – ausgerichtet vom MLR – wurde der aktuelle Projektstand präsentiert und neben dem fachlichen Austausch anstehende allgemein interessierende Fragen zur Koordination und Organisation der LIFE-Projekte diskutiert. Im Jahr 2006 war das Projekt Gastgeber der anderen LIFE-Projekt.

Im Mai 2006 besuchten 9 Personen vom benachbarten französischen **LIFE Natur-Projekt „Rhin vivant“** und 2 Personen vom deutschen **LIFE Natur-Projekt „Mainaue“** das Projekt. Ein Gegenbesuch im Elsass mit 20 Personen fand am 20.10.2006 statt. Im Juni 2007 wurde von 12 Personen das **Interreg-Projekt Taubergießen** besucht, das ähnliche Zielsetzungen verfolgt.

Beim LIFE-Symposium Reutte (26.-29.09.2005) wurde das LIFE Natur-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ in einem eigens erstellten englischsprachigen Poster-Beitrag vorgestellt. Auf einem **LIFE-Workshop in Lebus/Brandenburg** (08.–10.04.2008) wurde ein Vortrag über die Öffentlichkeitsarbeit des Projektes gehalten und die Posterserie präsentiert. Bei der Fachtagung des **LIFE-Projekts Lippe-Aue** in Hamm (03.-05.09.2008) wurden die Projektposter präsentiert und ein Vortrag über das eigene Projekt gehalten. Bei einem **Treffen von europäischen LIFE-Projekten in Brüssel** (17./18.11.2008) wurde das Projekt mit Postern und Broschüren vorgestellt. Beim **Welttag der Feuchtgebiete in Willstädt-Sand** (02.02.2009) wurde das LIFE-Projekt im Rahmen des Ramsar-Gebiets „Oberrhein“ mit den Projektpostern, Broschüren und einem Vortrag präsentiert.

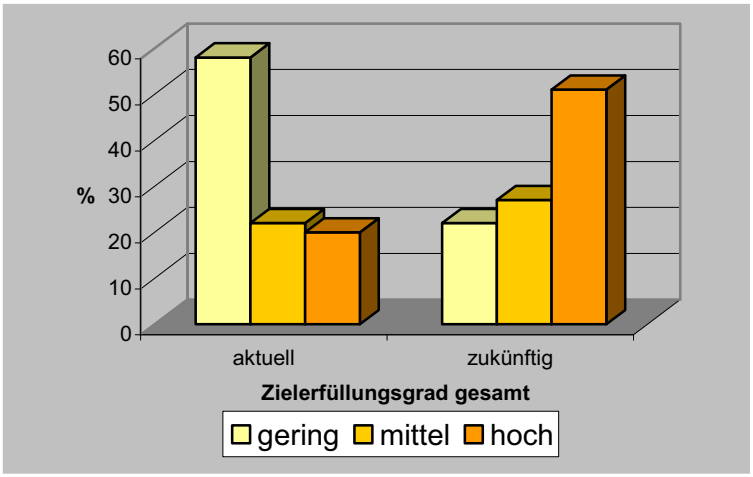
F2. Monitoring zur Effizienzkontrolle

In ausgewählten Maßnahmenflächen des Projektgebiets wurden Bestandserhebungen unterschiedlicher Artengruppen vor und nach Durchführung der Maßnahmen gemacht (vgl. A1). Dabei wurden je nach Standort und Zielsetzung die Untersuchungsschwerpunkte verändert. Die Abschlussberichte des Monitorings sind im Anhang D zu finden.

Vegetation

Je nach Standort und Maßnahme kann manchmal schon in den ersten Vegetationsperioden über Erfolg oder Misserfolg geurteilt werden. Häufig sind jedoch längere Zyklen erforderlich;

bei Waldgesellschaften dauert es Jahrzehnte bis Jahrhunderte, bevor ein Lebensraumtyp vollständig ausgeprägt ist. Deshalb fließt in die Bewertung immer auch eine Prognose ein auf der Basis bereits jetzt erkennbarer Tendenzen in der Pflanzenzusammensetzung.



Aktueller und prognostizierter Zielerfüllungsgrad der Lebensraumtypen LRT nach Tab. F2.1
(basierend auf pflanzensoziologischen Erhebungen auf 160 ha in 36 Teilflächen des Projektgebiets)

Tabelle F2.1 Geförderte Lebensraumtypen und Pflanzenarten: Zielerreichung in untersuchten Flächen

LRT/Art	Ergebnis
Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer (3140)	*RH 01/C1:* Im Salmengrund hängt die Ausprägung des LRT davon ab, ob durch das geänderte Überflutungsregime künftig Schlamm ausgetragen und die Grundwasseranbindung verbessert wird oder nicht. Im zweiten Jahr nach der Ausführung ist die Zielerreichung verständlicherweise noch gering. *RH 05/C6:* In einer kleinen Teilfläche der Lettenlöcher in Neuburgweier, wo durch Entfernung des Schilfes der mineralische Untergrund wieder freigelegt wurde hat sich überraschend aus dem Diasporenvorrat der LRT 3140 in gutem Zustand ausgebildet.
Natürliche, nährstoffreiche Seen (3150)	Der LRT weist bereits heute im entschlammten Eggensteiner Altrhein *(EL 20-21/C6)* einen hohen Zielerfüllungsgrad auf. Bei 5 anderen Gewässern bestehen gute Entwicklungstendenzen, was auch den neu angelegten Teich in der Fritschlach betrifft *(KA 13/C8)*, der rasch besiedelt wurde. Lediglich in den nicht entschlammten Flächen der Lettenlöcher *(RH 05/C6)* ist das Ziel nicht erreichbar.
Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation (3270)	*RH 01/C1:* Obwohl nicht explizit angestrebt hat sich auf neu geschaffenen Flächen der Wasserwechselzone im nördlichen Salmengrund eine Pioniervegetation mit einem mittleren Zielerfüllungsgrad eingestellt.
Pfeifengraswiesen (6410)	Dieser LRT ist bis jetzt nur am Herrenteiler *(DE 06b/D4)* gut ausgeprägt, an drei anderen Standorten bestehen aufgrund der Nährstoffarmut und dem Vorkommen von Pflanzen der Pfeifengrasgesellschaft gute Ausgangsbedingungen für die weitere Entwicklung. Lediglich bei *DE 07/D4* und *PH 14/D4* sind die Voraussetzungen für die Entwicklung des LRT nicht gegeben.
Feuchte Hochstaudenfluren (6430)	Der LRT zeigt an der Dämmelschlut *(RH 04/C5)* die besten Entwicklungstendenzen, da hier mit dem Auszug von Grauweiden gute Voraussetzungen an wechselfeuchten Standorten geschaffen wurden. Bei der Abflachung von Grabenböschungen hingegen, entstehen nur relativ schmale Säume, die als Wuchsorte in Frage kämen, jedoch zugleich der Konkurrenz von Röhrichten und Seggen unterliegen, die eine ähnliche Mahdverträglichkeit zeigen. Die Mehrzahl der Grabenmaßnahmen wird deshalb bezüglich dieses LRT skeptisch beurteilt.
Magere Flachland-	Auf den zwei Teilflächen von *DE 11/D4* bestehen gute Chancen, dass sich

Mähwiesen (6510)	der LRT durch weitere Aushagerung einstellen wird, während am Distelstückergraben *GN 01/C5* die Düngung der benachbarten Flächen die Entwicklung einer mageren Grabenböschung erschwert.
Kalkreiche Sümpfe mit Schneidenried (7210	Während im Erlich *(DE 12/D4)* die bereits vorhandene Schneide durch die Pflegemaßnahmen unterstützt werden konnte, ist im Gradnausbruch *(LH 22/D4)* kein Bestand mehr erfasst worden. Pflanzen könnten nur aus Diasporen auflaufen.
Kalkreiche Niedermoore (7230)	Im Erlich kamen bereits Arten der Kalkreichen Niedermoore vor, wodurch sich die Niedermoorvegetation in die gerodeten Randbereiche weiter ausbreiten kann. Im Gradnausbruch ist im Nordteil Niedermoorvegetation vorhanden, im Südteil dagegen eine Zersetzung und damit Nährstoff-Freisetzung des Torfes eingetreten, die der Ausbildung einer Niedermoorvegetation entgegensteht. Derzeit wird außerhalb von LIFE ein Wiedervernässungskonzept erarbeitet.
Auenwälder (91E0, 91F0	Eine voll entwickelte Auenwaldvegetation ist aufgrund der günstigen Standortbedingungen langfristig zu erwarten.
Wassernuss *(Trapa natans), G 05/D1*	Die Etablierung der Wassernuss wurde an 8 Standorten vorgenommen. Am Alten Hafen Leopoldshafen konnte trotz Fraßdruck von Wasservögeln eine Bestandsfläche von 2.000 m² etabliert werden. Zwei weitere Standorte besitzen mit 100 bzw. 300 m² Wassernussgröße das Potenzial zur Ausbildung einer dauerhaften Population, wenn die nächsten Jahre günstige Voraussetzungen für die Entwicklung bieten. In den anderen 5 Gewässern sind nur kleine, lückige und instabile Bestände ausgebildet, die geringe Chancen auf Überdauern haben. Sie werden daher zukünftig im Rahmen des Artenschutzprogramms besonders gefördert.
Kleefarn *(Marsilea quadrifolia), RH 06/C9*	Auf der 3,3 ha großen Fläche wurden auf 6 Parzellen Schweine gehalten, die mit ihrer Wühltätigkeit Standortbedingungen für das Vorkommen des Kleefarns schaffen, der hier in den 1980er Jahren kurzzeitig einen kleinen Bestand gebildet hatte. Da die Pflanzen verschollen waren, wurden nachgezogene Pflanzen an 6 Stellen mit 0,04 m² Fläche ausgebracht, die sich teilweise zu einem Massenvorkommen von 100 m² ausbreiteten. Lediglich zwei angesiedelte Vorkommen sind verschollen.
Wilde Rebe *(Vitis vinifera ssp. sylvestris)*	Im Projektgebiet wurden 2008 und 2009 insgesamt 176 Pflanzen ausgebracht, die am Botanischen Institut der Universität Karlsruhe (heute KIT) gezogen wurden.

Aus **floristischer Sicht** sind einige Besonderheiten hervorzuheben. Besonders bemerkenswert ist der Wiederfund der in Baden-Württemberg als ausgestorben oder verschollen eingestuften Wasser-Braunwurz (*Scrophularia auriculata*) mit mehreren Hundert Exemplaren am Ufer des Baggersees Erndwein & Dreher nördlich von Leopoldshafen *(EL 30/D4)*.

Herausragend ist auch die Entdeckung von etwa zwei Dutzend Pflanzen des bisher aus Baden-Württemberg nicht bekannten und europaweit seltenen Laichkraut-Bastards *Potamogeton* x *sparganiifolius* [Gras-Laichkraut (*P. gramineus*), Schwimmendes Laichkraut (*P. natans*)] nach der Ausbaggerung eines seit Jahrzehnten verlandeten Gewässers im Gebiet "Lettenlöcher" bei Neuburgweier *(RH 05/C6)*.

In einer Tongrube westlich von Rheinsheim wurde ein Bestand des Schwimmfarns (*Salvinia natans*) gefunden, der von dieser Stelle bisher nicht belegt war. Die Art war flächendeckend über das gesamte Gewässer von knapp einem Hektar Größe verbreitet.

Faunistische Untersuchungsergebnisse

Als Indikator für die Qualität der Lebensstätten im Projektgebiet wurden ausgewählte Tiergruppen auf unterschiedlichen Maßnahmenflächen untersucht. Die nachstehende Tabelle

F2.2 fasst die wichtigsten Ergebnisse zusammen. Im Anhang D sind die Untersuchungsberichte dokumentiert.

Tabelle F2.2 Faunistische Indikatorengruppen und Zielerreichung

Indikator-gruppe	Ergebnis
Libellen	An 25 Projektgewässern wurden 54 Arten gefunden, was 83% der lokal vorkommenden Libellenarten entspricht. An 9 Gewässern konnten keine Nachuntersuchungen gemacht werden, da sie erst 2009/2010 umgestaltet wurden. An den übrigen 16 Standorten hat die Libellenfauna außerordentlich profitiert (hohe Zielerreichung). Im neu angelegten Teich im NSG Fritschlach *(KA 13/C8)* mit 0,3 ha Wasserfläche schlüpfte die Zielart Zierliche Moosjungfer schon im 2. Jahr. Im NSG Oberbruchwiesen *(GN 01/C5)* stieg der Bestand der Zielart Helm-Azurjungfer binnen zwei Jahre auf das 10-fache an. Auch hochgradig bedrohte und stark gefährdete Arten, wie Keilflecklibelle, Zweifleck, Südliche Mosaikjungfer und Südliche Binsenjungfer haben sich als unmittelbare Folge von Maßnahmen neu eingefunden.
Amphibien	Insgesamt kommen 12 Amphibienarten auf den 19 Probeflächen vor, darunter der vom Aussterben bedrohte Moorfrosch und die Knoblauchkröte. Sowohl an neu angelegten Gewässern, wie *KA 13/C8,* als auch an entlandeten Standorten *(EL 20-22/C6, LH 21/C6)* war eine positive Entwicklung fast aller Arten zu verzeichnen. Leider war immer wieder das Einsetzen von Fischen festzustellen, die aufwändig entnommen werden müssen.
Fische und Rundmäuler	Insgesamt wurden mit 18 Maßnahmen gefährdete Fischarten gefördert, v.a. Schlammpeitzger, Bitterling, Steinbeißer, Rapfen, aber auch Kieslaicher, wie Lachse, Meer- und Flussneunauge. Vom Gutachter wird betont, dass auch die Karausche als sehr stark gefährdete Fischart in den Schutz einbezogen werden muss und empfiehlt Besatzmaßnahmen, z.B. aus der benachbarten Population im Königsee. Schlammpeitzger wurden an 10 Gewässern festgestellt; im Eggensteiner Altrhein wurde mit etwa 200 Jährlingen eine der größten Populationen Baden-Württembergs entdeckt, obwohl das Gewässer insgesamt 21 Fischarten aufweist. Der Steinbeißer wurde an 8, der Bitterling an 7 Gewässern gefunden.
Mollusken	Zielarten der Mollusken sind die Bauchige und die Schmale Windelschnecke sowie die Zierliche Tellerschnecke. Sie wurden an fast allen der 20 untersuchten Maßnahmenflächen vorgefunden und wurden durch die Maßnahmen i.d.R. gefördert. Die Zierliche Tellerschnecke hat insbesondere im Eggensteiner Altrhein durch die Entschlammung erheblich zugenommen. Mit der Flachen Erbsenmuschel und subrezenten Gehäusen des Flachen Posthörnchens wurden zwei Neunachweise für Südwestdeutschland erbracht.
Schmetterlinge	Während die Zielarten Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie der Große Feuerfalter häufiger im Gebiet festgestellt wurden, konnte kein Nachweis der Spanischen Flagge auf den LIFE-Maßnahmenflächen erbracht werden. Allen Zielarten ist gemeinsam, dass sie eine enge Bindung an Wirtspflanzen haben. Einige Maßnahmen waren deshalb speziell auf die Förderung dieser Pflanzenarten ausgerichtet, wie bei Neuloch und Gräusam *(DE 11/D4)*, wo sich nach entsprechender Ansaat auf vorbereitete Flächen die angestrebten Pflanzen entwickelten. Da in der Umgebung die Zielarten vorkommen, ist eine Ausbreitung in die Flächen zu erwarten.
Vögel	Das Blaukehlchen und die Rohrdommel sollten durch die Maßnahmen besonders gefördert werden. Insbesondere die Grabenmaßnahmen könnten sich günstig auf die vorhandene Population des Blaukehlchens auswirken, was jedoch erst in einigen Jahren beurteilt werden kann. Das gilt noch mehr für Waldmaßnahmen und Arten, wie Mittelspecht, da sich naturnahe Auenwälder erst Jahrzehnte nach ihrer Begründung ausbilden. Insgesamt werden sich die Maßnahmen mittel- bis langfristig positiv auf die Vogelwelt auswirken.
Heuschrecken	Die Grüne Strandschrecke, die Lauchschrecke und die Kurzflügelige Schwertschrecke sind stark gefährdete Arten, die ihr Verbreitungsgebiet in der Oberrheinebene haben. Von 8 untersuchten Maßnahmenflächen wurden 5 nach drei Jahren von den Zielarten in erwarteter Anzahl besiedelt. Bei den übrigen sind die Voraussetzungen für eine Besiedlung ebenfalls gegeben, allerdings wird es noch 1-2 Jahre

	dauern bis umgebende Wälder und Ackerflächen von den Zielarten überwunden werden.
Kleinsäuger	Es wurden 16 Kleinsäugerarten gefunden, darunter mit individuenstarken Populationen die gefährdete Wasserspitzmaus und die Zwergmaus. Die Haselmaus konnte an einem früheren Nachweisort nicht mehr gefunden werden. Die Gewässerufer und extensiv genutztes Grünland beherbergen eine besonders artenreiche Kleinsäugerfauna, die generell von den LIFE-Maßnahmen profitiert. Von 23 in Deutschland vorkommenden Fledermausarten wurden 17 im Projektgebiet gefunden. Große struktur- und altholzreiche Waldgebiete sind besonders individuen- und artenreich besiedelt. Die neu geschaffenen, naturnah bepflanzten Waldflächen werden erst in mehreren Jahrzehnten einen geeigneten Lebensraum für Fledermäuse bieten können.
Käfer	Untersucht wurden 5 Flächen für die baumbewohnenden Arten Heldbock, Hirsch- und Juchtenkäfer sowie 2 Gewässer für den Schmalbindigen Breitflügel-Tauchkäfer. Auf dem Badeparkplatz am Streitköpflesee (Gemarkung Linkenheim-Hochstetten) ist ein Brutbaum des Heldbocks bekannt. In einem benachbarten Waldstück mit alten Stieleichen wurden erwartungsgemäß einige Verdachtsbäume (13 St.) kartiert. Der Erhaltungszustand wird mit C eingestuft. Nur für eine weitere Fläche im NSG Burgau gibt es Anzeichen für ein Heldbockvorkommen, jedoch ohne sicheren Nachweis. Der Hirschkäfer ist in allen Flächen verbreitet und wird mit B eingestuft (PEPL-Methodik). Der Juchtenkäfer war ebenso wenig nachweisbar wie der o.gen. Wasserkäfer.

7 Bilanzierung der Lebensraumtypen

Tabelle 7.1 gibt eine Flächenbilanz der vermutlich erreichten Lebensraumtypen an. Bei den Nährstoffreichen Stillgewässern (Seen und Tümpel) zählen hierzu auch die vielen tümpelartigen Aufweitungen in Entwässerungsgräben oder im Nebenschluss der Gräben angelegte kleine Teiche. Bei der Gruppe der sanierten natürlichen Altwasser und Altrheine wurde die gesamte von der Sanierung beeinflusste Wasserfläche gerechnet, auch wenn, wie bei *EL 02/C1* und bei *(RH 01/C1)*, nur durch punktuelle Einzelmaßnahmen die Durchströmung verbessert wurde. Der LRT 3140 ist beim Salmengrund nur auf ca. 0,5 ha prägend.

Feuchte Hochstaudenfluren beschränken sich bei den Grabenumgestaltungen oft auf einen schmalen, wechselfeuchten Saum im unteren Uferbereich. Die Angabe zu Pfeifengraswiesen beschränkt sich auf die Flächen mit einer günstigen Entwicklungsprognose. Zu den Flächenangaben der Weich- und Hartholzauenwälder müssten noch 9,8 ha Gewässerrandpflege hinzugerechnet werden.

Tabelle 7.1 Bilanzierung der durch LIFE-Maßnahmen verbesserten Biotopflächen

Lebensraumtypen (LRT) Lebensstätten (LS)	NATURA-Code	Anzahl Flächen	Vorgaben LIFE- Antrag	Fläche (ha) Länge (km)
Natürliche nährstoffreiche Stillgewässer (Seen und Tümpel), KA13, KA17, LH21, DE10 u. Tümpel neben Gräben	3150	26	0,43 ha	ca. 0,5 ha
Natürliche nährstoffreiche Stillgewässer (Rheinseitengewässer: Schluten, Altwasser, Altrheine) EL2 (6,12 ha), EL20-22 (8,21ha), KA2 (9,60 ha)	3150	10	8,7 ha	24,7 ha*)
Nährstoffarme Stillgewässer mit Grundwasserzutritt RH1 (3,02 ha; davon kleinere oligotrophe Bereiche)	3140	1	-	3,0 ha*)
Flussufer mit Schlammbänken	3270	1	-	1,5 ha
Magere Flachland-Mähwiesen	6510	2	-	0,5 ha
Feuchte Hochstaudenfluren/Riede	6430	16	1 ha	ca. 1,5 ha

Pfeifengraswiesen	6410	6	15 ha	5,7 ha
Kalkreiche Sümpfe mit Schneidenried	7210	2	0,2 ha	0,08 ha
Kalkreiche Niedermoore	7230	2	0,1 ha	2,44 ha
Weichholz-Auenwälder	91E0	19	43,2 ha	45,9 ha
Hartholz-Auenwälder	91F0	18	48,7 ha	46,3 ha
Potenzielle LS für Kleefarn (*Marsilea quadrifolia*)	1428	1		3,3 ha
Renaturierte Grabensysteme (vgl. Tab. C5)		14	16,9 km	16,88 km

*) Betroffene Wasserfläche (vgl. Maßnahmenkärtchen im LIFE-Buch, S. 176ff)

8 Projektänderungen

Mit **Bescheid vom 1. Oktober 2007** genehmigte die Kommission einen Antrag auf Projektänderung, der die nachstehenden Ergänzungen und Änderungen zum Inhalt hatte:

- Namensänderungen des Fördernehmers und zweier Partner
- Erweiterung des Projektgebiets um das NSG „Oberbruchwiesen“ und den östlichen Bereich des NSG „Erlich“ (beide Gemeinde Graben-Neudorf) = Natura 2000-Fläche
- A.2: Streichung zweier PEPL
- B.1: Aufnahme von Grunderwerbsmittel für Flächenankauf im Rheinvorland von Dettenheim (Umschichtung von 50.000 € Fremdmittel)
- C.5: Neuaufnahme einer Maßnahme zur Grabenumgestaltung auf der erweiterten Projektfläche (Zielart: Helm-Azurjungfer); Verschiebung von Überschussmitteln vom Grabenprojekt Dämmelschlut zum C.6-Projekt Lettenlöcher
- C.6: Ergänzung der Seensanierungsmaßnahme Lettenlöcher um Amphibienschutzeinrichtungen
- E.1: Änderungen bei Materialien für die Öffentlichkeitsarbeit: Mehr Broschüren und Faltblätter jedoch in geringerer Auflagenhöhe; letzteres gilt auch für das konzipierte LIFE-Buch und die LIFE-DVD. Die Materialien sollen ergänzt werden um Mitnahmeartikel für Kinder und Jugendliche.
- E.2: Ergänzende Veranstaltungen: Durchführung von drei LIFE-Festen und zwei Jugend- und Kinderfreizeiten
- F.1: Finanzierung der unabhängigen Rechnungsprüfung (Sonstige Kosten)
- F.2: Ergänzung der Effizienzkontrollen um Kleinsäuger und baumbewohnende Käfer sowie um morphodynamische Veränderungen

Folgende Änderungen wurden von den Vertretern der Kommission **nicht** für **genehmigungspflichtig** erachtet:

- C3 (G 28): Neu aufgenommen: Erhaltungskultur und Wiederansiedlung der Wilden Weinrebe im Hartholzauenwald
- Streichung der Projekte (Verwendung der frei werdenden Mittel bei Maßnahmen mit gleichen oder ähnlichen Zielsetzungen)
    - KA 1/A1: Voraussetzungen für die Untersuchungen nicht mehr gegeben
    - LH 9/C2: Fläche nicht befahrbar
    - EL 18/C3: Bestand nicht hiebreif
    - PH 4/C3: Maßnahme wurde vor Projektbeginn umgesetzt
    - EL 31 D4: Zielart nicht mehr vorhanden
    - LH 20/C5: Maßnahme nach Vorplanung eingestellt (Ziel nicht erreichbar)
    - LH 23/C8: Standort aufgegeben wegen Zielkonflikte
    - G 14/E2: Maßnahme nicht praktikabel (Kommunales Leihsystem für Fahrräder im Aug. 2007 etabliert)

- Umwidmung von C-Maßnahmen (einmaliges Naturraum-Management zu D-Maßnahmen (wiederkehrendes Naturraum-Management):
    - EL 19/C5 zu D4: nach Gutachterempfehlung nur Pflegeregime erforderlich
    - RH 4/C5 zu D4: nach Gutachterempfehlung nur Pflegeregime erforderlich
    - DE 6/C5: nach Gutachterempfehlung begleitende Pflegemaßnahme sinnvoll, daher Aufteilung in DE 6a/C5 und DE 6b/D4
    - DE 9/C8 zu D4: nach Gutachterempfehlung nur Pflegemaßnahmen sinnvoll
- C8 (KA 17): Ersatzstandort auf Gemarkung Karlsruhe (NSG Burgau) für Amphibienmaßnahmen
- D4 (PH 18): Aufnahme einer Streuwiesenpflege auf der Gemarkung Philippsburg (NSG Rußheimer Altrhein)
- E2 (G 13): Anschaffung von Geräten für den Einsatz des elektronischen Naturführers
- E3 (DE 13): Aufstellung einer 10. Tafel beim Auenlehrpfad Dettenheim über „Historische Auenberufe“
- F1 (G 24a): Ergänzung des Änderungsantrags (Leistungen Projektmanagement)
- F2: Ergänzende vegetationskundliche und zoologische Aufnahmen (Kartierung von FFH-Lebensraumtypen, Ergänzung Effizienzkontrollen Fische und Mollusken auf weitere Grabensysteme)

Zum Ende des Projektes wurde eine weitere Projektänderung erforderlich, die sich ausschließlich auf die Verschiebung von Finanzmitteln zwischen Kostenkategorien bezog. Mit **Bescheid vom 21.04.2010** genehmigte die Kommission die zweite Zusatzvereinbarung.

9 Bewertung und Schlussfolgerungen

Projektmerkmale. Das LIFE-Projekt „Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe“ wird dadurch charakterisiert, dass in einem großen Projektgebiet eine Vielzahl kleinerer und größerer Einzelmaßnahmen durchgeführt werden, die jedoch alle einem gemeinsamen Ziel dienen: Bedrohte oder verloren gegangene Lebensräume der ursprünglichen Rheinaue zu erhalten oder zu revitalisieren, um den auentypischen Tier- und Pflanzenarten das Überleben zu sichern.

Im Unterschied zu anderen LIFE-Projekten mit ähnlichen Zielsetzungen, wie z.B. Tiroler Lech, Donaurevitalisierung im Donau Auen Nationalpark in Österreich oder Lippeaue bei Hamm, gab es nicht einige wenige zentrale Umgestaltungen, die für jedermann sichtbar und landschaftsverändernd sind, und deren Wirkung untersucht und beschrieben werden konnte. Vielmehr waren im Projekt ca. 100 zum größten Teil von einander vollkommen unabhängige Einzelmaßnahmen umzusetzen, mit spezifischen LIFE-Zielen (Lebensraumtypen, FFH-Arten), in unterschiedlicher Trägerschaft, oft von mehreren Partnern finanziert und nach speziell zusammengestellten Indikatorgruppen bewertet.

Diese Eigenart des Projektes hatte ganz unterschiedliche Konsequenzen:

- Hoher Koordinierungsaufwand für Projektleitung und –management
- Großer Zeitbedarf für eine Vielzahl von Genehmigungsverfahren[7]
- Hohe spezifische Kosten durch eine Vielzahl kleinerer und mittlerer Baumaßnahmen

[7] Die in Aussicht gestellte Bündelung von Genehmigungsverfahren erwies sich als nicht zielführend, da selbst innerhalb der Maßnahmengruppe C5 (Grabengestaltungen) jeweils andere Ziel- und Nutzungskonflikte auftraten.

- Schwer messbarer Projekterfolg, da nur eine Auswahl von Maßnahmen beurteilt werden konnte (Stichproben)
- Fehlende zentrale sichtbare Maßnahmen als Vehikel für die Öffentlichkeitsarbeit

Diesen negativen Einschätzungen steht die Tatsache gegenüber, dass die Aufgabe einzelner Maßnahmen nicht den Erfolg des Gesamtprojektes gefährden konnte, und dass unterschiedlichste Interessengruppen sich durch das Projekt angesprochen fühlten, die bereits bei der Vorbereitung eingebunden wurden.

Wegen der Vielzahl der Maßnahmen konnte in den Projektberichten auch nur beispielhaft über Erfolge oder Misserfolge berichtet werden. Nachstehend werden einige kritische Themen angesprochen, mit denen sich das Projekt auseinander setzen musste.

Zeitliche Verzögerungen traten bei der Umsetzung von Kleinmaßnahmen ein (C8), nachdem auf Empfehlung der Gutachter neue geeignete Flächen gefunden werden mussten, deren Besitzer mit der Anlage von Abgrabungen einverstanden waren. Tatsächlich gelang es buchstäblich in letzter Minute (vor dem saisonalen Gehölzpflegeverbot ab dem 1. März) im letzten Jahr noch einige Kleingewässer auf Privatgrundstücken auf Dettenheimer Gemarkung anzulegen.

Auch bei einigen Bauprojekten der C1-Gruppe sind durch notwendige Abstimmungsprozesse und das Ausräumen von Zielkonflikten Verzögerungen eingetreten, die allerdings ihre Fertigstellung innerhalb der Projektlaufzeit nicht infrage stellten. Betroffen waren die Projekte *RH 1/C1* Salmengrund, *EL 2/C1* Altgewässer bei Leimersheimer Fähre, *LH 2/C1* Obere Au und *DE 1/C1* Mehlfurt. Die zuletzt genannte Baumaßnahme wurde erst im April 2010 fertiggestellt.

Bei der ebenfalls erst im April 2010 abgeschlossenen Umgestaltung des Gießgrabens *(PH 10/C5)* wurden vom Planer und der Stadt Philippsburg lange nach Möglichkeiten gesucht, Wasser aus dem Rheinniederungskanal in den Oberlauf des dort häufig austrocknenden Grabens zu leiten, was schließlich wegen hoher Baukosten aufgegeben werden musste.

Die gute Baukonjunktur führte bei einigen Maßnahmen zu höheren Angebotspreisen als im Projektantrag kalkuliert. So musste die Ausschreibung für die Umgestaltung eines Grabens in Philippsburg aufgehoben werden (vgl. C.5), da das günstigste Angebot 83% über dem kalkulierten Preis lag. Die Ausführung der dort anstehenden Projekte wurde verschoben, um mit größerem zeitlichen Vorlauf mehr und günstigere Angebote zu erhalten.

Obwohl alle ausführbaren Projekte fertiggestellt werden konnten, gab es bei vielen keine Möglichkeit mehr, ökologische Erfolgskontrollen durchzuführen. Da für Monitoring in den regulären Haushalten kaum Mittel vorhanden sind, muss darin ein gravierender Nachteil gesehen werden. Die Naturschutzverwaltung wird jedoch bei ausgewählten Maßnahmen die Erfolgskontrollen weiterführen (vgl. Murmann-Kristen, 2010, LIFE-Buch, S. 443, 444).

Eine wichtige Rolle der **Effizienzkontrollen** lag in den Vorschlägen der Gutachter zu Pflege- und Baumaßnahmen. Dazu gehörten Stellungnahmen der Gutachter zu Planungen, die von der Projektleitung möglichst schon in frühen Planungsphasen eingeholt wurden. Erfolg oder Misserfolg von Auenrevitalisierungen können in vielen Fällen erst nach mehreren Jahren oder Jahrzehnten beurteilt werden, was z.B. für die Besiedelung von Lebensraumangeboten für den Schlammpeitzger und vor allem für die Entwicklung naturnaher Auenwälder zutrifft. Andere Maßnahmen konnten schon nach 1-2 Jahren als großer Erfolg für die Libellenfauna verbucht werden, wie z.B. die Neuanlage des Stillgewässers in der Fritschlach *(KA 13/C8)*.

Die Regeneration von Auenlebensräumen durch die **Förderung der Morphodynamik** ist sicherlich die erfolgversprechendste und nachhaltigste Methode zur Erhaltung der Artenvielfalt. Detaillierte Untersuchungen an den einschlägigen Standorten (C1-Gruppe) haben jedoch gezeigt, dass nur in der Dettenheimer Aue im nördlichen Teil des Projektgebiets zeitweise eine morphodynamisch wirksame Auendurchströmung existiert, die neue Strukturen in der Aue schafft, und deren Wirkung im LIFE-Projekt nutzungsverträglich gefördert wurde. Die Bedeutung der Entwicklung einer neuen Erosionsrinne wurde in der Antragsphase nicht erkannt, weil die FFH-Richtlinie keinen Prozess-Schutz kennt. Es muss sowohl in der FFH-Richtlinie als auch in der Wasserrahmen-Richtlinie als Versäumnis angesehen werden, dass die Flussdynamik als prägendes Element des Gewässerlebensraumes nicht ausreichend verankert ist (Stichwort: Prozess-Schutz).

Einer Verbesserung der Auenanbindung an anderen Standorten stehen Interessen der Schifffahrt, des Hochwasserschutzes oder auch naturschutzfachliche Zielkonflikte entgegen. Im Gegensatz zum österreichischen Donauabschnitt bei Wien steht am Oberrhein i.d.R. nur ein schmaler, oft nur 100 – 200 m breiter Auenstreifen zur Verfügung bis zur ersten Deichlinie.
Mit der inhaltlichen Ausrichtung der **Abschlusstagung** wurde ein deutlicher Akzent für die Förderung der Flussdynamik, die Rückverlegung von Deichen und die Durchführung von Großprojekten gesetzt. Vom Fördernehmer wurde daher auch ein weiterer LIFE-Antrag für die Rheinauen bei Rastatt gestellt, in den sämtliche Erfahrungen der Vorgängerprojekte einfließen konnten.

Ein rechtliches Hindernis für Baumaßnahmen in der Aue stellt das geltende **Bodenschutzrecht** dar, das häufig mit Schadstoffen belastete Flusssedimente zu Abfall erklärt, sobald sie mechanisch bewegt werden. Da die geltenden Vorschriften einzuhalten sind, mussten vor allen Erdbewegungen Analysen eingeholt und gegebenenfalls Baumaßnahmen modifiziert werden.

In seiner naturschutzfachlichen Ausrichtung verfolgte das LIFE-Projekt im Wesentlichen die gleichen Zielsetzungen wie die ökologischen Teile der Rahmenkonzepte des **Integrierten Rheinprogramms (IRP)**. Auf das Verhältnis von IRP und LIFE wurde bereits in der Antragsphase eingegangen.[8]

Beurteilung des Projekterfolges und Perspektiven

Die Vielzahl der unterschiedlichen Maßnahmen und die oft kurze Zeitspanne seit ihrer Umsetzung erschwert eine vorläufige Einschätzung über den Gesamterfolg des Projektes im Sinne der langfristigen Sicherung der Ziel-Lebensraumtypen und der Zielarten.

C1-Maßnahmen. Diese Maßnahmengruppe war auf die Förderung der morphodynamischen Prozesse in der Überschwemmungsaue ausgerichtet. Um hier effektive Erosionsprozesse im Uferbereich und in der Aue für die Verjüngung von Auenlebensräumen zu bewirken, sind weitgehendere Zugeständnisse der Fluss- und Auennutzer erforderlich als sie bislang durchsetzbar sind. Die Erweiterung der oft sehr schmalen Überschwemmungsauen ist eine damit verbundene Zukunftsaufgabe. Die umgesetzten Maßnahmen in dieser Gruppe können allenfalls kleinräumige Umlagerungen bewirken.

C2/C3/C4-Maßnahmen. Die Etablierung naturnaher Auenwälder durch Pflanzungen und Kultursicherung mit Aufzucht autochthoner Pflanzen wird langfristig in den betroffenen Maßnahmenflächen die angestrebten LRT begründen. Allerdings sind die LIFE-Areale oft

[8] Stellungnahme der BNL Karlsruhe vom 09.03.2004 zu den Fragen der Kommission vom 17.02.2004 (S. 2, 10, 18 und 51).

relativ klein und die umgebenden Flächen werden konventionell mit Ertragszielen weiterbewirtschaftet. Aus der Sicht des Naturschutzes wäre es wünschenswert, dass sich die Forstwirtschaft zumindest in der Überflutungsaue auf Verkehrssicherung und ggf. auf erforderliche Pflegeeingriffe beschränkt. Ob sich die Forstpolitik in diese Richtung entwickelt, ist die Entscheidung der jeweiligen Waldbesitzer und letztlich eine gesellschaftspolitische Frage.

C5-Maßnahmen. Die Verbesserung von Lebensräumen in Grabensystemen der Altaue wurde für Schlammpeitzger, Windelschnecken, an manchen Standorten auch für Blaukehlchen und die Helm-Azurjungfer angestrebt. Lediglich am Standort der Helm-Azurjungfer war ein sofortiger Projekterfolg zu verzeichnen, aber auch zu erwarten. Windelschnecken sind stark an die Entwicklung von Feuchten Hochstaudenfluren und bestimmten Röhrichten angewiesen und besiedeln einen neuen Lebensraum nur in längeren Zeiträumen. An einigen bearbeiteten Gräben gab es schon Schlammpeitzger-Populationen; hier ist eine kurzfristige Besiedelung der erweiterten Habitate wahrscheinlich. An den anderen Standorten kann es ebenfalls lange dauern, bis eine Einwanderung stattfindet. Es ist deshalb nach einiger Zeit zu erwägen, ob die Verbreitung nicht durch Umsetzen von Schlammpeitzgern gefördert wird (vgl. Anmerkungen bei C9).

C6-Maßnahmen. Die Entschlammung des Eggensteiner Altrheins hat auf viele Jahrzehnte hinaus den Lebensraum „Nährstoffreiche Stillgewässer“ gesichert. Detaillierte vegetationskundliche und faunistische Nachuntersuchungen haben gezeigt, dass auch in der Besiedelungsdynamik eine positive Entwicklung eingetreten ist. Bei den Lettenlöchern konnte zwar nur eine kleine Fläche mechanisch entlandet werden, die eingetretene Entwicklung des voll ausgebildeten neuen LRT 3140 kam jedoch völlig überraschend. Beide Erfahrungen belegen, dass die mit einer Entschlammung verbundenen Verluste an Tieren und Pflanzen durch eine weit höherwertige Entwicklung kompensiert werden können.

Die Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein konnte mit externen Mitteln zu einer weiteren großen Maßnahme entwickelt werden: die Umwandlung des zuvor überwiegend stehenden und stark nährstoffbelasteten Albkanals zu einem fast dauerhaft kräftig mit sauberem Wasser durchströmten Nebenarm des Rheins. Damit wurde der Albkanal zu einem potenziellen Lebensraum für viele rheophile Fischarten (= Fließgewässerarten). Zugleich wurden Verbindungen zu Auenrinnen geschaffen, so dass auch in der benachbarten Überschwemmungsaue Lebensraumverbesserungen eintreten werden. Diese Zusatzmaßnahme bedeutet eine erhebliche Aufwertung des zentralen Auengebiets auf der Gemarkung Eggenstein-Leopoldshafen. Mit dem ebenfalls von LIFE angestoßenen und bereits begonnenen Neubau der Albschleuse erhält dieses Auengebiet künftig eine deutlich verringerte Schmutzfracht, die noch dazu kräftig ausgespült wird.

C7-Maßnahmen. Das mit Reusenfängen dokumentierte Scheitern der angestrebten Durchgängigkeit der Albschleuse hat zu der Entscheidung geführt, das Bauwerk in wesentlich größerer Dimension neu zu bauen. Damit wird nicht nur die entscheidende Schwachstelle für den Fischaufstieg in das Albsystem beseitigt, zugleich wird ein erheblich größerer Teil der Jahresfracht an Nähr- und Schadstoffen der Alb direkt in den Rhein geleitet und entlastet das unterhalb gelegene Auengebiet (s.o.).

C8-Maßnahmen. Das auf einer ruderalisierten Grünlandfläche neu angelegte, 0,3 ha große Stillgewässers im NSG Fritschlach wurde in kürzester Zeit von den Zielarten besiedelt, was vor allem für die gute Wahl des Standortes spricht. Mehrere kleinere Tümpel wurden erst in der letzten Projektphase angelegt und können noch nicht beurteilt werden. Ein Problem, dem auch über das Projektende hinaus begegnet werden muss, ist das illegale Einsetzen von Fischen, das an mehreren Gewässern festgestellt wurde.

C9-Maßnahme. Das Ausbringen des Kleefarns in eine Schweineweide war sehr erfolgreich und konnte einen Bestand etablieren, der den Boden reichlich mit Sporen versorgt, so dass gute Aussichten bestehen, dass auch nach längeren Perioden ohne günstige Wachstumsbedingungen wieder Pflanzen auflaufen werden. Gelegentlich zu hörende Vorbehalte gegen eine „Ansalbung“ werden den heutigen Ansprüchen und Erfordernissen des Naturschutzes in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft nicht gerecht.

D1-Maßnahme. Das Ausbringen der Wassernuss war nicht ganz so erfolgreich verlaufen, wie erhofft. Es ist nach Meinung des Gutachters zwar gelungen, einen neuen, großen und zwei kleinere, dauerhafte Bestände an den 8 Ansiedlungsgewässern zu etablieren. Angesichts der Tatsache, dass mehrere historische Bestände in der Region innerhalb von zwei Jahrzehnten verschwunden sind, bleibt die weitere Entwicklung jedoch abzuwarten. Zugleich erscheint es nicht sinnvoll, weitere Wiederansiedlungsprojekte durchzuführen, bevor die Gründe für den Rückgang der Wassernussbestände nicht zweifelsfrei geklärt sind. Hier ist eher die Forschung gefragt als die Naturschutzverwaltung.

D2-Maßnahme. Die Mittelwaldbewirtschaftung wurde auf einer sehr kleinen Fläche von ca. 1 ha in zwei Stufen umgesetzt. Da bekannt ist, dass freigestellte Bäume empfindlich auf den ungewohnten Lichteinfall reagieren, muss abgewartet werden, wie sich die Fläche, vor allem bezüglich der Altbäume, weiterentwickelt. Da die Mittelwaldbewirtschaftung gegenüber dem konventionellen Waldbau eine größere Artenvielfalt ermöglicht, ist es sinnvoll, weitere Erfahrungen mit dieser Waldbewirtschaftung zu sammeln, gerade für die forstliche Nutzung von Hartholzauenwäldern.

D3-Maßnahme. Das Bio- und Nährstoffmanagement war als Ergänzung zur Entschlammung des Eggensteiner Altrheins gedacht. Tatsächlich erwies sich die Entschlammung als so wirksam, dass keine Unterhaltungsmaßnahmen, wie Entkrautung, bis zum Projektende erforderlich waren. Zentrale Bereiche der geräumten Abschnitte haben jetzt wieder eine Wassertiefe über 2,5 m, wo etwa die Grenze des Wachstums höherer Wasserpflanzen liegt. Ein weiter bestehendes Gremium wird die Entwicklung der Wasserqualität mit entsprechendem Monitoring beobachten, um sowohl die Steuerung der Frischwasserzufuhr zu entscheiden als auch erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen.

D4-Maßnahmen. Ohne Pflegeeingriffe würden sich die verbliebenen nicht bewirtschafteten Offenlandflächen in der Altaue langfristig zu unterschiedlichen Waldgesellschaften entwickeln. Nur durch Zurückdrängen von Gehölzen können nährstoffarme Standorte, wie Niedermoore und Streuwiesen, erhalten werden. Die in Kap. 6, Abschnitt D4, beschriebenen Pflegemaßnahmen haben fast alle die Entwicklung zu den angestrebten LRT in Gang gesetzt. Wo dies nicht gelungen ist, wie z.B. bei den Weideflächen Neustücker und Hohwiesen, werden dennoch höherwertige Pflanzengesellschaften prognostiziert. In allen Fällen ist eine Fortsetzung der Pflegemaßnahmen nach Ende des LIFE-Projektes erforderlich und auch gewährleistet (s.u.).

E1/2/3-Maßnahmen/Soziokulturelle Auswirkungen. Die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen in Ballungsräumen muss von intensiver Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden. Deshalb war hierfür von vorneherein ein großes Maßnahmenbündel eingeplant, das nach der Halbzeit noch aufgestockt wurde. Für ein umsetzungsorientiertes Naturschutzgroßprojekt wurden hier beeindruckende Besucherzahlen, Website-Klicks, Presseartikel und Auflagenstärken erreicht.

Untersuchungen belegen jedoch, dass ein wesentlich größerer Teil der Bevölkerung an heimatgeschichtlichen Themen interessiert ist als an naturschutzfachlichen.[9] Hierfür gibt es auch im Projektgebiet eindrucksvolle Beispiele: Für den „Alten Hafen“ in Leopoldshafen, der

[9] Reusswig, Fritz (2003) Naturorientierungen und Lebensstile, LÖBF-Mitteilungen Nr. 1: 27-34

im 18./19. Jh. nur wenige Jahrzehnte eine Blütezeit erlebte, lassen sich heute weite Teile der örtlichen Bevölkerung begeistern. Ein anderes Beispiel ist in Alt Dettenheim zu finden, ein ehemaliges Rheinauendorf, das 1813 aufgegeben wurde, und dessen Bewohner größtenteils in das heutige Karlsdorf bei Bruchsal umgesiedelt sind. Deren Nachfahren haben in Karlsdorf einen Heimatverein mit Museum gegründet, der sich zunehmender Beliebtheit erfreut und alljährlich ein Fest in der Rheinaue am Ort der Vorfahren feiert. In künftigen Projekten sollte geprüft werden, ob an heimatgeschichtliche Traditionen und Interessen bei der Öffentlichkeitsarbeit angeknüpft werden kann.

Sozio-ökonomische Auswirkungen. Nahezu alle Dienst- und Werkleistungen des LIFE-Projektes wurden von Unternehmen aus der Region erbracht. Dazu zählen örtliche Landwirte mit Pflegemaßnahmen, Ingenieur- und Gutachterbüros, Bauunternehmen, Forstdienstleister, Werbegraphiker, Druckereien etc. In kleinerem Umfang werden auch nach dem Projekt Tourismusangebote, wie Planwagenfahrten in der Aue und Kanufahrten, fortgeführt. Ob der ohnehin starke Besucherstrom in die Rheinauen durch das LIFE-Projekt verstärkt wurde, ist nicht feststellbar. Der zunehmende Bekanntheitsgrad des LIFE-Projektes führte bald zu zahlreichen Anfragen wegen einer Teilnahme am Projekt oder der Kooperation mit anderen Projekten. So konnten die acht Projektposter auch in Apotheken, Banken, bei Tagen der offenen Tür (z.B. 2007: Regierungspräsidium Karlsruhe), beim einwöchigen Deutschen Naturschutztag (2008: DNT Karlsruhe), beim Ramsar-Welttag der Feuchtgebiete (2009: Willstädt-Sand, grenzübergreifendes RAMSAR-Gebiet Oberrhein - Rhin supérieur) und bei der IUCN-Ausstellung zum Jahr der Amphibien (2008: Zusammenarbeit mit dem Zoo und dem Staatlichen Museum für Naturkunde, beide Karlsruhe) präsentiert werden. Zudem ergaben sich Kontakte mit der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe, deren Mitarbeiter und Studenten die Erfassung von Wasserkäfern und Libellen durchführten.

Zusätzliche Auswirkungen. Einen wesentlichen Beitrag zur positiven Gesamtbilanz des Projektes stellt die „große Lösung“ der Frischwasserzufuhr zum Eggensteiner Altrhein dar. Mit Zusatzmitteln von rund 1 Million Euro konnte damit der fast 4 km lange Albkanal zu einem dauerhaft kräftig durchströmten Nebenarm des Rheins entwickelt werden mit großem Gewinn für benachbarte Auengebiete. Der unmittelbar nach Ende der Projektlaufzeit begonnene Neubau der Albschleuse mit einer Investition von 1,6 Millionen Euro wurde vom LIFE-Projekt ausgelöst. Das neue Bauwerk beseitigt nicht nur das Migrationshindernis an der Albmündung, sondern verringert wesentlich die Nährstoffbelastung der unterhalb liegenden Auengebiete.

10. Life after LIFE

Mit dem formalen Ende des LIFE-Projektes hört die Arbeit im Projektgebiet nicht auf: die Website des Projektes wird bestehen bleiben, Pflegemaßnahmen werden fortgeführt und Folgeprojekte begonnen, das Monitoring wird teilweise weitergeführt. Die Vertragspartner des Projektes haben sich zur Fortsetzung der begonnenen Maßnahmen und zur Unterhaltung errichteter Bauwerke verpflichtet. Dies betrifft zum Beispiel die Bauwerke zur Frischwasserzufuhr oder die Pflege an den aufgeweiteten Gräben in der Altaue.

Einige LIFE-Maßnahmen werden aber auch auf freiwilliger Basis mit ehrenamtlichen Kräften fortgeführt. Die Anglervereine in Eggenstein und Leopoldshafen haben einen Runden Tisch zur Regelung des Managements im Eggensteiner Altrhein ins Leben gerufen. Er wird künftig die Gewässerpflege abstimmen, denn die neue Möglichkeit der Frischwasserzufuhr aus dem Rhein erfordert eine geeignete Schieberregelung, die naturschutzkonform sein muss. Der BUND Graben-Neudorf wird sich um die Niedermoorflächen im Gradnausbruch zwischen Hochstetten und Graben kümmern. Der Verein für Vogel- und Naturschutz Dettenheim (VVND) hat sich zum weiteren ehrenamtlichen Einsatz bereiterklärt: er wird Natura TV weiter betreuen, Blaukehlchen und Sibirische Schwertlilie im Dettenheimer Raum durch Pflegemaß-

nahmen weiter fördern und die Maßnahmen durch ein Artenmonitoring begleiten; schließlich erfordert der interaktive Auenpfad Alt Dettenheim ein wachsames Auge, damit die Installationen langfristig funktionsfähig bleiben. Die Kosten für die Wartung der technischen Installationen von Natura TV werden vom KIT (Campus Nord) bzw. vom Regierungspräsidium Karlsruhe, Ref. 56, übernommen.

Manche Maßnahmen wurden durch das LIFE-Projekt angestoßen; die Weiterentwicklung und Folgefinanzierung findet nun unabhängig vom beendeten Projekt statt. Ein Beispiel hierfür ist die Albschleuse, welche die Verbindung zwischen Alb und Rhein herstellt. Um sie für Wanderfische zu optimieren, wird sie derzeit von der Stadt Karlsruhe neu errichtet. Weiter ist beabsichtigt, den Gewässerlebensraum des Albkanals durch Totholz- und weitere Buhneneinbauten zu verbessern.

Durch das LIFE-Projekt hat das Wissen über Ansprüche und Lebensbedingungen vieler FFH-Arten, die Auen und Feuchtgebiete als Lebensraum benötigen, deutlich zugenommen. Erkenntnisse über geeignete Maßnahmen zur Populationsförderung werden ins baden-württembergische Artenschutz-Programm (ASP) Eingang finden. Die Ausrichtung des Programmes auf die Unterstützung der FFH-Zielsetzung wird durch das LIFE-Projekt verstärkt.

Die Erfolgskontrollen werden teilweise weitergeführt werden, denn bei Maßnahmen, die erst gegen Ende des Projektzeitraums umgesetzt wurden, war ein Vorher-Nachher-Vergleich noch nicht möglich. Die Anregungen der Gutachter werden auch an die Partner weitergegeben.

Eine grundsätzliche Schwierigkeit bei vielen Tierarten bzw. Tiergruppen ist die Tatsache, dass sie - abhängig von Witterungsbedingungen und von Nutzungs- oder Störungseinflüssen, deutliche Populationsschwankungen zeigen können, ohne dass eine Abhängigkeit zu den durchgeführten Maßnahmen bestehen muss. Auch hier bleibt Untersuchungsbedarf. Korrektur und Umsteuerung bei der Ausgestaltung von Maßnahmen sind, falls nötig, weiterhin möglich. Neue Erkenntnisse sollen auch künftig dem Management von Folgeprojekten zugänglich gemacht werden.

Einen ganz wesentlichen Anteil an der Fortführung des Projektes wird auch die Öffentlichkeitsarbeit haben. Die Faltblätter, Broschüren und nicht zuletzt das LIFE-Buch werden weiterhin über das Projektgebiet informieren. Die LIFE-Website – www.lebendige-rheinauen.de – wird weiter bestehen und z.B. Zusammenfassungen der Abschlussberichte präsentieren. Das Naturschutzzentrum Rappenwört wird die Ökologie und Entwicklung der Rheinauen auch in Zukunft schwerpunktmäßig in seinem Bildungsangebot vorstellen, ebenso der VVND mit seiner ehrenamtlichen Öffentlichkeitsarbeit.

Mit diesen Schritten wird sichergestellt, dass die Investitionen der Europäischen Union, des Landes Baden-Württemberg und der beteiligten Kommunen und Vereine nachhaltig wirken und die Zielsetzungen weiter verfolgt werden.

11 Finanzübersicht

	Kostenart	Gesamtetat nach Projektänderung (€)	Gesamtausgaben (€)
1.	Personal	89.169,00	78.419,73
2.	Reise	20.533,66	8.553,84
3.	Fremdleistungen	6.292.868,71	6.600.702,83
4.	Langlebige Güter	302.110,73	250.271,70
5.	Landkauf / -pacht	66.000,00	79.102,28
6.	Verbrauchsgüter	194.317,90	170.508,30
7.	Sonstige Kosten	35.000,00	29.614,32
8.	Gemeinkosten	-	-
	SUMME TOTAL	**7.000.000,00**	**7.217.173,00**

Die Überschreitung der Gesamtmittel ergibt sich durch Ergänzung von Maßnahmen und durch Kostenüberschreitungen einzelner Maßnahmen.

Karlsruhe, 17. August 2010

Anhang A

Übersichtskarte mit Maßnahmen

Maßnahmenliste mit Projektkürzel

(LIFE-Antrag Anlage 7)

Anhang B

Maßnahmenblätter

DVD

Anhang C

Erläuterungen zu forstlichen Maßnahmen

Stellungnahme zur Waldbaupolitik im Projektgebiet

Stellungnahme zu Mehrkosten durch Nachpflanzungen

Stellungnahme zur Verwendung standortheimischen (autochthonen) Vermehrungsgutes

Pflanzennachzucht PH 05/C4 und PH06/C4

Erklärung zur Verwendung von nachgezogenem Pflanzenmaterial nach Projektende

Anhang D

nur auf DVD

Bestandsaufnahmen, Effizienzkontrollen und Machbarkeitsstudie

Indikator	Berichtsthema/Verfasser
Vegetation	„Floristische und vegetationskundliche Erhebung und Effizienzkontrollen von landschaftspflegerischen, forstlichen und wasserbaulichen Maßnahmen“, Büro Breunig, Karlsruhe, unter Mitarbeit von Dr. W. Schütz
Amphibien	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe – Amphibien“, Büro Laufer, Offenburg
Libellen	„Libellenerfassung und Effizienzkontrollen von wasserbaulichen Maßnahmen“, Büro INULA, Sasbach
Vögel	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe – Vögel“, Büro Naturschutz u. Landschaftspflege, Karlsruhe
Fische	„Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe – Befischungen“, Büro Detzel & Matthäus, Stuttgart, mit Büro Bernauer & Scheckeler, Kerzenheim
Fische	Fischdurchgängigkeit an der Albschleuse (KA14) - Effizienzkontrolle mittels Reusenfang, Dr. Hartmann (RP KA, Ref. 33), Karlsruhe.
Wasserkäfer	Wasserkäfer im Naturschutzgebiet Fritschlach: die Besiedlung eines neu angelegten Gewässers, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Beitrag zum LIFE-Buch.
Schnecken, Muscheln	„Lebendige Rheinauen – Malakozoologischer Fachbeitrag“, Büro Groh, Hackenheim
Schmetter-linge	„Schmetterlinge (Makrolepidoptera) – Erfassung und Effizienzkontrollen von landschaftspflegerischen Maßnahmen“, Dipl.-Biol. Schanowski, Sasbach
Käfer	Erfassung von FFH-Käferarten im LIFE-Projektgebiet auf vorgegebenen Flächen, Büro Wurst, Heilbronn
Kleinsäuger	Erfassung von Fledermäusen, baumhöhlenbewohnenden Bilchen und Kleinsäugern in ausgewählten LIFE-Flächen, Büro Brünner, Karlsruhe
Studie	Machbarkeitsstudie „Sanierung Toter Rhein bzw. Linkenheimer Altrhein“ (LH1) - ARCADIS, Karlsruhe.

Anhang E

Produktbeispiele der Öffentlichkeitsarbeit, Projektbilder

NAZ-Jahresprogramm 2010*)

Einladung + Poster*) zur Auenkunst-Ausstellung (15.1. - 19.3.2010. PH/ab 16.04.2010 KA)

Tagungsprogramm (26./27.04.2010)

Einladung + Poster*) zur Filmpremiere „Das Abenteuer um die Ecke“ (27.04.2010)

Einladung zum LIFE-Fest (13.05.2010)

Faltblatt „Naturerlebnis Rheinauen“

Rheinauenposter „Tiere der Auen“*)

DVD „Das Abenteuer um die Ecke – Lebendige Rheinauen“*)

Broschüre „LIFE-Projekt ‚Lebendige Rheinauen bei Karlsruhe’ – Ergebnisse“*)**)

Buch „Lebendige Rheinauen – Natur, Kultur und LIFE an nördlichen Oberrhein“*)

Auswahl von Projektbildern (nur digital)

*) gesondert beigefügt
**) zugleich Laienbericht

Anhang F

Presse-Echo

nur auf DVD

Anhang G

Luftbildübersichten

und

Grunderwerb

Anhang H

Pflege- und Entwicklungsplan
Rheinniederung Karlsruhe - Philippsburg

nur auf DVD